



UNIwersYTET MEDYCZNY
IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCŁAWIU

Praca doktorska

***Zdrowie psychiczne a postawy społeczne
w okresie pandemii SARS-CoV-2***

lek. Julian Maciaszek

Promotor: prof. dr hab. Joanna Rymaszewska

Wrocław, 2022

Pragnę złożyć serdeczne podziękowania dla Pani promotor profesor Joanny Rymaszewskiej za pomoc merytoryczną, życzliwość, otwartość na wdrażanie własnych pomysłów oraz za pracę jaką włożyła w powstanie tego doktoratu.

Mojej Żonie Dorocie, rodzicom, rodzinie i przyjaciołom za okazywaną wiarę i dodawanie otuchy na wszystkich etapach tego przedsięwzięcia.

Dziękuję Profesorowi Błażejowi Misiakowi za pomoc w zaplanowaniu analizy statystycznej, a także Profesor Dorocie Szcześniak i magister Marcie Lenart-Bugla za wsparcie podczas interpretacji uzyskanych wyników.

Składam najszczerze podziękowania wszystkim współautorom artykułów oraz osobom zaangażowanym w rozpowszechnianie kwestionariuszy.

**Wyniki pracy badawczej prowadzonej przez doktoranta zostały ujęte
w cyklu trzech publikacji, stanowiących podstawę niniejszej rozprawy
doktorskiej:**

Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szczesniak D, Luc D, Wieczorek T, Fila-Witecka K, Gawłowski P, Rymaszewska J. Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study. *J Clin Med.* 2020;9(8):2527. doi: 10.3390/jcm9082527.

IF= 3.303; Pkt. MNiSW/KBN: 140.000

Maciaszek J, Lenart M, Misiak B, Grzebieluch J, Gawłowski P, Ciulkowicz M, Łuc D, Szczesniak D, Rymaszewska J. Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19. *Front Psychiatry.* 2021;12:704558. doi: 10.3389/fpsy.2021.704558.

IF= 3.532; Pkt. MNiSW/KBN: 100.000

Maciaszek J, Lenart-Bugla M, Szczesniak D, Gawłowski P, Borowicz W, Misiak B and Rymaszewska J. Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign. *Front. Psychiatry.* 2022;13:810529. doi: 10.3389/fpsy.2022.810529

IF= 3.532; Pkt. MNiSW/KBN: 100.000

Spis treści

1.	Streszczenie	5
2.	Abstract	7
3.	Wstęp	
	3.1 Pandemia jako przedłużony stres.....	9
	3.2 Wpływ pandemii na zdrowie psychiczne.....	11
	3.3 Czynniki wpływające na zdrowie psychiczne w okresie pandemii.....	12
	3.4 Postawy społeczne w okresie pandemii.....	15
	3.5 Referencje.....	18
4.	Cel i założenia pracy	26
5.	Materiał i metoda badan	
	5.1 Uczestnicy.....	26
	5.2 Narzędzia.....	27
	5.3 Analiza statystyczna.....	28
	5.4 Referencje.....	29
6.	Cykl publikacji stanowiący podstawę pracy doktorskiej	
	6.1 <i>Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study</i>	32
	6.2 <i>Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19</i>	44
	6.3 <i>Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign</i>	54
7.	Podsumowanie wyników i wnioski	63
	7.1 Referencje.....	69
8.	Załączniki	
	8.1 Oświadczenie współautorów prac.....	72
	8.2 Opinia komisji bioetycznej.....	79
	8.3 Nota biograficzna i dorobek naukowy.....	81

1. Streszczenie

Wstęp: Pandemia COVID-19 wywołała w społeczeństwie poczucie zagrożenia, prowadząc do izolacji społecznej i pogorszenia stanu zdrowia psychicznego. WHO oświadczyła, że wybuchowi pandemii COVID-19 towarzyszyła masowa *infodemia*, zdefiniowana jako „nadmiar niedokładnych i fałszywych informacji, które utrudniają ludziom znalezienie wiarygodnych źródeł informacji i wskazówek, gdy ich potrzebują”. Szczepienia ochronne zwiększają szansę na uniknięcie zakażenia, łagodzą przebieg COVID-19 oraz pozwalają na uzyskanie odporności zbiorowej. Pomimo tego, istotna część polskiego społeczeństwa nie poddała się szczepieniu. Rozprawa doktorska oparta o cykl trzech artykułów, opublikowanych w recenzowanych czasopismach. **Celem pracy** była ocena (1) porównania nasilenia objawów psychopatologicznych podczas pierwszej fali pandemii COVID-19 wśród pracowników medycznych i niemedycznych oraz wpływu zmiennych instytucjonalnych i indywidualnych na zdrowie psychiczne w obu grupach, (2) związku poziomu wiedzy na temat COVID-19 z nasileniem objawów psychopatologicznych oraz (3) związku nasilenia objawów psychopatologicznych na wyjściowy stosunek do szczepień przeciwko SARS-CoV-2.

Metody: Wszystkie trzy badania przekrojowe przeprowadzono w populacji ogólnopolskiej za pomocą metody wspomaganą komputerowo wywiadów internetowych (ang. *Computer-Assisted Web Interview* - CAWI) złożonych z sekcji socjodemograficznej, Kwestionariusza Ogólnego Zdrowia-28 (ang. *The General Health Questionnaire* - GHQ-28) oceniającego nasilenie objawów psychopatologicznych oraz autorskich kwestionariuszy, w tym oceniającego wiedzę o pandemii SARS-CoV-2 oraz stosunek do zaszczepienia się przeciwko SARS-CoV-2.

Pierwsze badanie (N=2039 respondentów, w tym 59,8% przedstawicieli ochrony zdrowia) zrealizowano od 16 marca do 26 kwietnia 2020r. Drugie i trzecie badanie (N=1001) zostało przeprowadzone podczas drugiej fali pandemii SARS-CoV-2 w Polsce, w dniach 26 września-27 października 2020 r, przed rozpoczęciem kampanii szczepień.

Wyniki: Pracownicy ochrony zdrowia podczas pierwszej fali pandemii istotnie częściej prezentowali klinicznie wyrażone objawy psychopatologiczne takie jak lęk, bezsenność i objawy somatyczne w porównaniu do w grupy pracowników niemedycznych (60,8% vs. 48,0%), nawet po uwzględnieniu potencjalnych czynników zakłócających. Płeć męska, starszy wiek i zadawalający dostęp do środków ochrony osobistej wiązały się z istotnie niższymi łącznymi wynikami w skali GHQ-28 wśród medyków. Średni procent poprawnych odpowiedzi w autorskim kwestionariuszu wiedzy o pandemii COVID-19 wynosił 60,1%. Podczas drugiej fali pandemii u 42% respondentów stwierdzono występowanie istotnych klinicznie objawów psychopatologicznych. Zaobserwowano występowanie ujemnej korelacji między liczbą punktów uzyskanych w kwestionariuszu wiedzy o COVID-19 a nasileniem reakcji

psychologicznych. Korelację z nasileniem objawów somatycznych wykazały następujące czynniki uwzględnione w modelu regresji liniowej: wiedza o pandemii, płeć, korzystanie z opieki psychiatrycznej lub psychologicznej oraz obciążenie chorobami przewlekłymi. W trzecim badaniu 24% populacji ogólnej zadeklarowało, że nie zamierza zaszczepić się przeciwko SARS-CoV-2. W grupie tej uzyskano istotnie niższe wartości w skali GHQ-28 we wszystkich jej podskalach. W grupie anty-szczepionkowej rzadziej występowały medycy oraz osoby cierpiące na choroby przewlekłe. Utrata dochodów, utrudniony dostęp do opieki zdrowotnej, negatywna ocena lockdownów oraz większą wiedzę o pandemii określono jako istotne, pozytywne determinanty niechęci do szczepienia.

Wnioski: Objawy somatyczne, zaburzenia lękowe i bezsenność były bardziej nasilone wśród pracowników ochrony zdrowia w porównaniu do pracowników wykonujących inne zawody podczas pierwszej fali pandemii w Polsce. Wyniki kolejnych badań ukierunkowanych na identyfikację instytucjonalnych modyfikowalnych determinantów tych różnic powinny być uwzględnione w planowaniu przyszłych interwencji, mających na względzie zdrowie psychiczne pracowników ochrony zdrowia. W odniesieniu do czynników indywidualnych nasze badanie wskazało na niezależne od wykonywanego zawodu różnice między płciami w zakresie odpowiedzi psychologicznych na zaistniałą sytuację stresową. Zaobserwowaliśmy ujemną korelację między poziomem wiedzy o pandemii COVID-19 a nasileniem objawów psychopatologicznych podczas drugiej fali pandemii. Większa chęć co do szczepienia przeciwko SARS-CoV-2 potencjalnie związana była z postawą kolektywistyczną i wiarą w skuteczność szczepionek, które w momencie przeprowadzania badania nie były jeszcze dostępne. Codzienne śledzenie informacji epidemicznych, szczególnie w mediach głównego nurtu związane było z wyższym poziomem lęku i nasileniem objawów psychopatologicznych, które poprzez wywieranie negatywnego wpływu na funkcjonowanie układu immunologicznego mogły pośrednio wpływać na zwiększone ryzyko infekcji. Niechęć do szczepień wydawała się wynikać z indywidualistycznego, egocentrycznego podejścia, większej świadomości złożoności choroby połączonego z doświadczaniem negatywnych skutków lockdownów, które prowadziły do zmniejszenia zaufania do rządów odpowiedzialnych za dystrybucję szczepionek. Wyniki uzyskane na podstawie serii trzech publikacji jednoznacznie wskazują, na złożoność globalnego problemu pandemii COVID-19, obejmującego poza aspektem epidemicznym również pogorszenie zdrowia psychicznego społeczeństwa związanego ze zjawiskami izolacji społecznej, infodemii, popularyzacji teorii spiskowych i ostatecznie niechęci do szczepień. Potrzebne są jednak badania podłużne, aby określić właściwy kierunek przyczynowości opisanych powiązań.

2. Abstract

Background: The COVID-19 pandemic has created a sense of insecurity in society, leading to social isolation and deterioration in mental health. The WHO said the outbreak of the COVID-19 pandemic was accompanied by a infodemic, defined as "an excess of inaccurate and false information that makes it difficult for people to find reliable sources of information and guidance when they need it." Protective vaccinations increase the chance of avoiding infection, alleviate the course of COVID-19 and allow for herd immunity. Despite this, a significant part of Polish society did not succumb to vaccination. Doctoral dissertation based on a series of three articles published in peer-reviewed journals. The **aim of the study** was to assess (1) the comparison of the severity of psychopathological symptoms during the first wave of the COVID-19 pandemic among medical and non-medical workers and the impact of institutional and individual variables on mental health in both groups, (2) the relationship between the level of knowledge about COVID-19 and the severity of symptoms psychopathological and (3) the relationship between the severity of psychopathological symptoms and the baseline ratio of SARS-CoV-2 vaccinations.

Methods: All three cross-sectional studies were conducted in the nationwide population using the Computer-Assisted Web Interview (CAWI) method consisting of the sociodemographic section, The General Health Questionnaire (GHQ-28) assessing the severity of psychopathological symptoms and proprietary questionnaires, including the assessment of knowledge about the SARS-CoV-2 pandemic and the attitude to vaccination against SARS-CoV-2.

The first survey (N = 2,039 respondents, including 59.8% health care representatives) was carried out from March 16 to April 26, 2020. The second and third studies (N = 1001) were conducted during the second wave of the SARS-CoV-2 pandemic in Poland from September 26 to October 27, 2020, prior to the launch of the vaccination campaign.

Results: During the first wave of the pandemic, health care workers significantly more often presented clinically expressed psychopathological symptoms such as anxiety, insomnia and somatic symptoms compared to the group of non-medical workers (60.8% vs. 48.0%), even after taking into account potential confounding factors. Male gender, older age, and satisfactory access to personal protective equipment were associated with significantly lower total scores on the GHQ-28 scale among medical professionals. The average percentage of correct answers in the was 60.1%. During the second wave of the pandemic, 42% of respondents had clinically significant psychopathological symptoms. A negative correlation was observed between the number of points obtained in the COVID-19 knowledge questionnaire and the intensity of psychological reactions. The following factors included in the linear regression model were correlated with the severity of somatic symptoms: knowledge about the pandemic, gender, use of psychiatric or psychological care, and the

burden of chronic diseases. The results of the third study showed that 24% of people said they did not intend to get vaccinated against SARS-CoV-2. In this group, significantly lower values were obtained on the GHQ-28 scale in all its subscales. Medics and people suffering from chronic diseases were less frequent in the anti-vaccine group. Loss of income, restricted access to healthcare, negative assessment of lockdowns, and greater awareness of the pandemic have been identified as important positive determinants of aversion to vaccination.

Conclusions: Somatic symptoms, anxiety disorders and insomnia were more severe among health care workers compared to respondents working in other professions during the first wave of the pandemic in Poland. The results of subsequent research aimed at identifying institutional modifiable determinants of these differences should be included in the planning of future interventions, taking into account the mental health of health care workers. With regard to individual factors, our study showed differences between the sexes, independent of the occupation, in terms of psychological responses to the stressful situation. We observed a negative correlation between the level of knowledge about the COVID-19 pandemic and the severity of psychopathological symptoms during the second wave of the pandemic. Greater willingness to vaccinate against SARS-CoV-2 was potentially related to a collectivist attitude and belief in the effectiveness of vaccines, which were not yet available at the time of the study. Daily monitoring of epidemic information, especially in the mainstream media, was associated with a higher level of anxiety and the severity of psychopathological symptoms, which, by exerting a negative impact on the functioning of the immune system, could indirectly affect the increased risk of infection. Reluctance to vaccinate appeared to stem from an individualistic, egocentric approach, greater awareness of the complexity of the disease coupled with experiencing the negative effects of lockdowns, which led to less confidence in governments responsible for distributing vaccines. The results obtained on the basis of a series of three publications clearly indicate the complexity of the global problem of the COVID-19 pandemic, including, apart from the epidemic aspect, also the deterioration of the mental health of the society related to the phenomena of social isolation, infodemic, popularization of conspiracy theories and, ultimately, reluctance to vaccinate. However, longitudinal studies are needed to determine the right direction of the causality of the described relationships.

3. Wstęp

Od momentu wykrycia wirusa SARS-CoV-2 w marcu 2020 roku (WHO, 2020) codzienne życie większości ludzi na całym świecie uległo istotniej zmianie (de Figueiredo, 2021)(Talarowska, 2020). Maseczki ochronne (Szczęśniak, 2020), dystans społeczny, kwarantanny (Pinkas, 2020), izolacja społeczna (Lei, 2020), cykliczne wykonywanie testów PCR i antygenowych (Stageman, 2020), okazywanie paszportów covidowych (Kamin-Friedman & Peled Raz, 2021), limity osób w miejscach publicznych w tym w obiektach kultu religijnego (Schnabel & Schieman), brak możliwości odwiedzin bliskich osób w szpitalach (Senczyszyn, 2020), utrudnienia w podróżowaniu (Bielecki 2020), nauka zdalna (Wieczorek, 2021), praca zdalna (Nicola, 2020), kryzys ekonomiczny (McGrath, 2021), codzienne raporty zakażeń i zgonów z powodu COVID-19 wpisały się w pandemiczną codzienność (Anwar, 2020). Czy powyższe zmiany wpłynęły na zdrowie psychiczne? Jak pandemia wpłynęła na kondycję pracowników ochrony zdrowia mających największą styczność z wirusem? Jaki wpływ na zdrowie psychiczne ma wiedza o COVID-19? Jakie czynniki psychiczne wpływają na decyzję co do szczepienia? Niniejsza praca doktorska będąca cyklem 3 publikacji powiązanych tematycznie będzie próbą udzielenia odpowiedzi na powyższe problemy i postawione pytania badawcze.

Wszystkie opisane powyżej zmiany miały na celu redukcję stopnia rozprzestrzeniania się wirusa i zapobiegania zgonom z powodu COVID-19. Pomimo wprowadzenia cyklicznych lockdown'ów oraz masowych szczepień ochronnych do w chwili obecnej, kiedy powstaje niniejsza praca (luty 2022) obserwowano jak dotąd pięć fal pandemii, na całym świecie ponad 6 milionów osób zmarło z rozpoznaniem zakażeniem SARS-CoV-2, wiele milionów doświadczyło ciężkiego przebiegu choroby oraz poważnych powikłań COVID-19 (WHO, 2022). Wirus SARS-CoV-2 nadal pozostaje kluczowym zagrożeniem zdrowotnym. Znacznie mniej uchwytny od szczegółowych parametrów epidemicznych, które przez cały okres pandemii były niezwykle dokładnie monitorowane są konsekwencje psychiczne, które niesie za sobą przedłużający się kryzys koronawirusowy.

3.1 Pandemia jako przedłużony stres

Od ponad 2 lat ludziom na całym świecie towarzyszy świadoma lub niekiedy podświadoma obawa przed zachorowaniem lub zachorowaniem kogoś z bliskich osób na COVID-19, wzmagana dodatkowo przez niepewność jutra związaną z trudnymi do przewidzenia restrykcjami epidemicznymi prowadzącymi do negatywnych konsekwencji ekonomicznych (Cerde & Garcia, 2021). Reakcją na stres wywołaną realnym lub postrzeganym zagrożeniem (stresorem) można zdefiniować jako stan awaryjny organizmu w odpowiedzi na wyzwanie dla jego homeostazy (Chrousos 2009).

Na realne zagrożenie podobnie jak na antycypowany stres w pierwszych sekundach w mechanizmie przygotowania do walki lub ucieczki odpowiada układ współczulny, prowadząc do uwolnienia adrenaliny i noradrenaliny z nadnerczy, a następnie po kilku minutach lub nawet godzinach następuje odpowiedź z osi podwzgórze-przysadka-nadnercza (Koolhaas, 2011). Zaburzenie homeostazy organizmu w reakcji na stres wyraża również się poprzez zmianę aktywności w obrębie regionów mózgu takich jak podwzgórze, ciało migdałowe, kora przedczołowa a także w odniesieniu do wybranych jąder podstawy (Mobbs, 2007). Część obszarów mózgu związanych ze stresem pokrywa się ze strukturami aktywowanymi w zaburzeniach lękowych takich jak przyśrodkowo-boczne ciało migdałowe, przyśrodkowa kora przedczołowa, miejsce sinawe a także obejmuje struktury układu nagrody takie jak jądro półleżące (Daviu, 2019). Podwzgórze aktywuje w reakcji na stres oś podwzgórze-przysadka-nadnercza, która na zasadzie dodatniego sprzężenia zwrotnego stymuluje miejsce sinawe, biorące udział w propagacji reakcji stresowej poprzez wzmacnianie reakcji lękowych w następstwie jednoczesowego pobudzenia ciała migdałowego oraz hamowania aktywności kory przedczołowej a także hipokampu, który poprzez hamowanie wydzielanie kortykoliberyny w podwzgórzu ma za zadanie wygaszanie nadmiernej reakcji stresowej (Takagi, 2018). Rolą ciała migdałowego jest rozpoznawanie stresora oraz przypisanie mu określonej odpowiedzi afektywnej (Takagi, 2018).

Ekspozycja na stres wywołuje w organizmie ludzkim szereg biologicznych mechanizmów określanych terminem allostazy (McEven, 2003). Zachodzące w organizmie procesy mają na celu ułatwienie adaptacji do nowych sytuacji, jednakże ich przedłużona aktywacja wywołuje uogólniony i szkodliwy efekt nazywany przeciążeniem allostatycznym (od ang. the allostatic load) (Seeman, 2001). Koncepcja przeciążenia allostatycznego umożliwia opisanie biologicznych konsekwencji chronicznego stresu, który może doprowadzać do licznych objawów chorobowych.

Wskaźnik obciążenia allostatycznego (ang. allostatic load index), który jest kolektywnym pomiarem sercowo-naczyniowych, metabolicznych, neuroendokrynych oraz immunologicznych dysregulacji związanych z ekspozycją na stres, pozwala na przewidywanie zachorowalności i śmiertelności w populacji ogólnej (Juster, 2010). Dane z poprzedniej pandemii SARS z 2011 roku wskazują na wyższe wartości AL u osób eksponowanych na SARS które nie miały wystarczającego wsparcia społecznego (Ye, 2021). Inne badanie także przeprowadzone przed okresem pandemii wykazało, że ogólny poziom inteligencji był czynnikiem moderującym wpływ stężenia białka C-reaktywnego na zdrowie psychiczne (Midouhas, 2018), co potwierdza potencjalny wpływ zagrożenia epidemicznego na funkcjonowanie układu immunologicznego. Dostępne są dane potwierdzające, pandemia SARS-CoV-2 jest okresem podczas którego od dłuższego czasu utrzymuje się stan przedłużonego stresu, który ma odzwierciedlenie w istotnie wyższym niż w poprzednich latach poziomie obciążenia allostatycznego (Gallagher, 2021).

Badanie poświęcone lekarzom podstawowej opieki zdrowotnej wykazało, że stres związany ze zmianami w trybie pracy w trakcie pandemii doprowadził do obciążenia allostatycznego wśród 60% badanych medyków (Bekesi, 2021). Gallagher i wsp. (Gallagher, 2021) podkreślił rolę neurotyzmu jako moderatora wpływu obciążenia allostatycznego na zdrowie psychiczne w

okresie pandemii COVID-19, ze szczególnym uwzględnieniem roli parametrów immunologicznych takich jak białko C-reaktywne, fibrynogen oraz insulinopodobny czynnik wzrostu – 1. Przedstawione badania nie pozostawiają wątpliwości, że pandemia SARS-CoV-2 jest niezwykle silnym czynnikiem stresowym, którego siła działania utrzymuje się już na przestrzeni ponad lat 2, co wskazuje na przewlekły charakter wywołanego przez nią obciążenia allostacyjnego. Intensywność i przewlekłość działania stresu stwarza ogromne ryzyko zaburzenia zdolności adaptacyjnych i powstania stanu przeciążenia allostacyjnego, który wiązać się może z pogorszeniem zdrowia psychicznego całej populacji.

3.2 Wpływ pandemii na zdrowie psychiczne

Metaanaliza (Wu, 2021) obejmująca 66 badań przeprowadzonych podczas pierwszej fali pandemii od 1 stycznia do 16 marca 2020 roku wskazuje na rozpowszechnienie w tym okresie depresji, lęku, dystresu oraz bezsenności odpowiednio na poziomach 31.4%, 31.9%, 41.1% oraz 37.9% wśród badanych populacji, które znacznie przekraczają wcześniejsze rozpowszechnienie analogicznych objawów w porównaniu do okresu sprzed rozpoczęcia pandemii (Mojtahedi, 2021).

Pierwszy artykuł z cyklu publikacji składającej się na niniejszą pracę doktorską p.t. *„Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study”* opisuje jakość zdrowia psychicznego pracowników ochrony zdrowia w porównaniu do przedstawicieli innych zawodów podczas pierwszych tygodni pandemii SARS-CoV-2 w Polsce w marcu i kwietniu 2020 roku (Maciaszek, 2020). Wyniki badania przeprowadzonego przez Sriharan i wsp. (Sriharan 2020) wykazały, że do sierpnia 2020 roku aż 40% respondentów doświadczało objawów ostrej reakcji na stres a niemal 30% spełniało kryteria wypalenia zawodowego. W początkowym okresie pandemii niemal co czwarty dorosły doświadczał istotnych klinicznie objawów zespołu stresu pourazowego (Cooke, 2021). Rozpowszechnienie myśli samobójczych w okresie pandemii wahało się wśród badanych respondentów do 5% do 19.0% i zwiększało się z czasem trwania pandemii (Mamun, 2021).

Pandemia w szczególnym stopniu wpłynęła na zdrowie psychiczne dzieci, wśród których według ostatniej meta-analizy (Ma, 2021) 29% miało kliniczne objawy depresji, 26% lęku, 44% zaburzeń snu i 29% prezentowało objawy zespołu stresu pourazowego. W okresie pandemii zaobserwowano trend w kierunku zwiększonego spożycia alkoholu a także istotne zwiększone stosowanie substancji psychoaktywnych moderowane poprzez pogorszenie ogólnego stanu psychicznego (Roberts, 2021). Robinson i wsp. (Robinson, 2022) w przeprowadzonej metaanalizie potwierdził istotny wzrost nasilenia objawów psychopatologicznych w początkowym okresie pandemii wiosną 2020 w porównaniu do okresu sprzed pandemii, jednak w miarę upływu czasu obserwowano spadek nasilenia objawów do poziomu obserwowanego przed pandemią. Wskazuje to na zjawisko habituacji, które pozwoliło większości społeczeństwa na skuteczną adaptację do zmieniającego się otoczenia.

Biorąc pod uwagę wysoką zakaźność COVID-19 podczas analizy wpływu pandemii na zdrowie psychiczne należy podkreślić powinowactwo wirusa SARS-CoV-2 do centralnego układu

nerwowego (Rogers 2020, Szcześniak 2020, Heneka 2020). Wyniki niedawno opublikowanej metaanalizy wskazują, że łączna częstość występowania zaburzeń funkcji ośrodkowego układu nerwowego lub zaburzeń psychicznych w przebiegu COVID-19 wynosiła 50,68%, podczas gdy częstość występowania depresji i zaburzeń lękowych wyniosły odpowiednio 3,52% oraz 13,92% (Soltani, 2021).

3.3 Czynniki wpływające na zdrowie psychiczne w okresie pandemii

Przeprowadzona przez Wu i wsp. (Wu, 2021) metaanaliza wykazała, że w początkowym okresie pandemii obserwowano zwiększone ryzyko wystąpienia depresji i zaburzeń lękowych wśród osób obciążonych chorobami przewlekłymi, objętych kwarantanną oraz chorujących na COVID-19. Ponadto wykazano, że lekarze i pielęgniarki mieli zwiększony poziom bezsenności w porównaniu do pozostałych grup zawodowych (Wu, 2021). Wyniki metaanalizy wskazały, że kobiety pracujące w sektorze ochrony zdrowia w okresie pandemii podlegały szczególnie wysokiemu ryzyku doświadczania objawów zwiększonego nasilenia stresu, wypalenia zawodowego oraz występowania objawów depresji (Sriharan, 2020).

Metaanaliza dotycząca zdrowia psychicznego nieletnich w okresie pandemii COVID-19 wykazała, że adoleścenci oraz kobiety doznawały istotnie wyższego nasilenia objawów depresji i lęku w porównaniu do dzieci i mężczyzn (Ma, 2021). Co ciekawe wyniki metaanalizy przeprowadzonej przez Lee i wsp. (Lee, 2021) sugerują, że w krajach w których rządy niezwłocznie wprowadziły rygorystyczne zasady bezpieczeństwa związane z pandemią, obserwowano niższe nasilenie objawów depresji w porównaniu z pozostałymi krajami, a moderujący efekt reakcji rządów na objawy depresyjne pozostawał istotny niezależnie od uwzględnienia w analizie ilości zakażeń, wskaźnika dostępu do ochrony medycznej w danym kraju oraz przechorowania COVID-19.

Podobne rezultaty uzyskaliśmy w naszym poprzednim badaniu, w którym opisaliśmy istotną redukcję istotnych klinicznie objawów psychopatologicznych, po wprowadzeniu obowiązku noszenia maseczek w przestrzeni publicznej w Polsce (Szcześniak, 2020). Izolacja lub kwarantanna trwające powyżej jednego tygodnia zgodnie z wynikami metaanalizy przeprowadzonej przez Henssler i wsp. (Henssler, 2020) były niezależnymi czynnikami powiązanymi z wyższymi poziomami doświadczanych objawów depresji, lęku, objawów ostrej reakcji na stres oraz wiązały się z wyższym poziomem odczuwanej złości.

Wyniki te potwierdzają obserwacje Kołodziejczyk i wsp. (Kołodziejczyk, 2020), według których osoby poddane kwarantannie w porównaniu do pozostałych respondentów miały istotnie wyższe nasilenie zarówno w odniesieniu do ogólnych objawów psychopatologicznych jaki i w zakresie poszczególnych grup objawowych takich jak lęk, bezsenność i objawy somatyczne, a także prezentowały bardziej nasilone objawy pobudzenia w przebiegu zespołu stresu pourazowego. Ponadto inna metaanaliza wykazała, że wywołany pandemią brak interakcji międzyludzkich, szczególnie ważny w przypadku osób starszych, przełożył się w sposób istotny na zaostrzenie objawów chorób przewlekłych, zwiększenie poziomu niesprawności, nasilenie objawów choroby wieńcowej, niedożywienie, zwiększenie odsetka ponownych hospitalizacji, zmniejszenie częstotliwości przyjmowania szczepień ochronnych, upośledzenie zdolności poznawczych, nasilenie objawów depresji, lęku społecznego, stanów psychotycznych, a także

związany był z nasileniem myśli samobójczych oraz ostatecznie wpływał na zwiększoną śmiertelność (Morina, 2021).

Badanie z naszego ośrodka oceniające kondycję psychiczną polskich studentów w początkowym okresie pandemii (Wieczorek, 2021) wykazało w tej grupie znaczne pogorszenie zdrowia psychicznego w związku z pandemią COVID-19 ze szczególnym uwzględnieniem negatywnego wpływu zmian w życiu akademickim oraz wprowadzenia edukacji zdalnej. Studentki doświadczały wyższego nasilenia objawów somatycznych, lęku i bezsenności oraz ciężkiej depresji w porównaniu do studentów. Konieczność powrotu do rodzinnego domu oraz niska ocena jakości nauki zdalnej przekładały się na wyższe nasilenie objawów psychopatologicznych. Zaobserwowano ponadto, że przebywanie w stałej relacji związane było z doświadczaniem słabiej wyrażonych objawów ciężkiej depresji.

Wyniki norweskiego badania (Bonsaksen, 2021) wskazują, na wzrost spożycia alkoholu oraz wzrost stosowania kanabinoli w okresie pandemii. Zwiększone stosowanie środków psychoaktywnych spowodowane było według autorów nasileniem objawów depresji, a także niepokojem związanym z antycypowanymi stratami finansowymi w związku z lockdownem. Część badań wskazało na niepokojące zjawisko narastania przemocy domowej w okresie pandemii związane z nasilającymi się w tym okresie uczuciami frustracji i złości prowadzącymi do nadmiernej agitacji i zachowań agresywnych (de Figueiredo, 2021, Mazza 2020). Utrata pracy lub upadek działalności gospodarczej w związku z lockdown'em, był istotnym predyktorem występowania objawów lęku, depresji oraz ostrej reakcji na stres (Mojtahedi, 2021).

Światowa Organizacja Zdrowia na krótko po rozpoczęciu pandemii oświadczyła, że wybuchowi pandemii COVID-19 towarzyszyła masowa *infodemia* zdefiniowana jako nadmiar niedokładnych i fałszywych informacji, które utrudniają ludziom znalezienie wiarygodnych źródeł informacji i wskazówek, gdy ich potrzebują (Lancet Infect Dis. 2020).

W drugim badaniu składającym się na niniejszy przewód doktorski p.t. *„Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19”* (Maciaszek 2021), opisano wzajemny związek pomiędzy poziomem wiedzy o pandemii COVID-19 a zdrowiem psychicznym Polaków podczas drugiej fali pandemii.

Mamun i wsp (Mamun, 2021) wykazał, że niższa wiedza o COVID-19, większy lęk przed COVID, częstsze korzystanie z mediów społecznościowych, bezrobocie oraz doświadczanie kryzysu ekonomicznego wiązały się z nasileniem myśli samobójczych (Mamun 2021). Istotną rolę w modyfikowaniu nasilenia objawów psychopatologicznych w związku z pandemią miały czynniki psychologiczne (Mojtahedi, 2021; Killgore, 2020; Kołodziejczyk 2021; Ciułkowicz 2021; Gutiérrez-Hernández 2021). Tak zwana „*siła psychiczna*” (ang. mental toughness) była istotnym czynnikiem moderującym nasilenie lęku, depresji i stresu w początkowym okresie pandemii (Mojtahedi, 2021). Clough i wsp. (Clough, 2002) scharakteryzował siłę psychiczną jako złożenie czterech powiązanych ze sobą, ale niezależnych komponentów: „[1] *Kontrola (życia i emocji): tendencja do odczuwania i działania w taki sposób aby mieć jak największy wpływ na otoczenie i siebie samego oraz do trzymania lęków w ryzach; [2] Zaangażowanie: skłonność do głębokiego zaangażowania w dążenie do celu pomimo pojawiających się*

trudności; [3] Wyzwanie: tendencja do postrzegania potencjalnych zagrożeń jako możliwości samorozwoju i dalszego dążenia w zmieniających się środowiskach; oraz [4] Pewność siebie (w umiejętnościach i interpersonalnych): przekonanie, że jest się naprawdę wartościową osobą pomimo niepowodzeń oraz zdolność do podejmowania inicjatywy w sytuacjach społecznych”.

W badaniu Killgore i wsp (Killgore, 2020) oceniano odporność psychiczną definiowaną jako „*samooceniającą zdolność do radzenia sobie w obliczu przeciwności losu*” (Luthar & Cicchetti, 2001) w okresie 3 tygodnia kwarantanny podczas pierwszej fali pandemii. Zaobserwowano obniżenie wartości odporności psychicznej w stosunku do wartości referencyjnych (Connor & Davidson, 2003), ponad to niższa odporność psychiczna była jednoznacznie związana z pogorszeniem stanu zdrowia psychicznego, w tym z występującymi objawami ciężkiej depresji, myślami samobójczymi oraz z bardziej nasilonym lękiem oraz większym niepokojem o skutki COVID-19.

Przeprowadzono również badania oceniające wpływ obieranych strategii radzenia sobie (ang. coping styles) na zdrowie psychiczne w okresie pandemii, w których zaobserwowano pozytywne korelacje między nieprzystosowanymi strategiami radzenia sobie, takimi jak: zaprzeczanie, rozładowywanie używaniem substancji, wycofanie oraz samoobwinianie się, a nasileniem objawów psychopatologicznych (Kołodziejczyk 2021; Ciułkiewicz 2021). Z kolei stosowanie adaptacyjnych strategii radzenia sobie, takich jak: aktywne radzenie sobie, planowanie, akceptacja, pozytywne przeformułowanie i poczucie humoru, korelowało z niższym poziomem nasilenia objawów psychopatologicznych. Niski poziom współczucia dla siebie (z ang. self-compassion) został opisany w hiszpańskim badaniu jako zmienna istotnie związana z doświadczaniem lęku, depresji i stresu w trakcie lockdown'u (Gutiérrez-Hernández, 2021).

Współczucie dla siebie definiuje się jako „*zdolność do życzliwego traktowania cierpienia a także ze świadomością, że jest ono częścią bycia człowiekiem, w tym uznaniem, że cierpienie i nasza niedoskonałość są częścią ludzkiego doświadczenia. Polega na byciu otwartym na własne cierpienie, a nie unikaniu go lub odłączaniu się od niego*” (Self Identity, 2003). W ostatnio opublikowanym badaniu przeprowadzonym na populacji mieszkańców Stanów Zjednoczonych w marcu 2020 roku zaobserwowano istotny wpływ religijności na zmniejszenie poziomu cierpienia (Schnabel & Schieman, 2021). Niebagatelny wpływ na zdrowie psychiczne w początkowym okresie pandemii miały zmiany behawioralne związane z lockdownem (Fila-Witecka, 2021). W wyniku izolacji związanej z pandemią nasileniu uległy się liczne uzależnienia behawioralne związane z korzystaniem z Internetu takie jak uzależnienie od gier komputerowych, zakupów internetowych, hazardu online oraz pornografii (Gjoneska 2022; King 2020). Eory i wsp. (Eory, 2021) podkreślił związek pomiędzy regularną, umiarkowaną aktywnością fizyczną w okresie pandemii a niższym rozpowszechnieniem przeciążenia allostatycznego, a także lepszym ogólnym samopoczuciem. Inne badanie przeprowadzone na grupie lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej w okresie wprowadzania zmian organizacji pracy w związku z pandemią (Bekesi, 2021), wykazało, że zwiększenie czasu poświęconego na rekreację wpływało na zwiększenie poziomu odporności psychicznej oraz przekładało się na prewencję niepożądaných skutków zdrowotnych w związku z obciążeniem allostatycznym.

Fila-Witecka i wsp. (Fila-Witecka, 2021) określiła behawioralne czynniki ochronne, istotnie wpływające na utrzymanie zdrowia psychicznego w okresie pierwszej fali pandemii, do których zaliczały się: utrzymywanie codziennej rutyny, regularna aktywność fizyczna, przestrzeganie prawidłowych nawyków żywieniowych oraz dbanie o higienę snu. Nieobecność wymienionych czynników ochronnych, dodatkowo rozszerzona o zaburzenia w sferze życia seksualnego wpływały na istotne pogorszenie zdrowia psychicznego.

3.4 Postawy społeczne w okresie pandemii

Pomimo potrzeby przeprowadzania skoordynowanych działań społecznych w celu złagodzenia pandemii COVID-19 (Holtz, 2020), kraje na całym świecie stoją w obliczu nieoczekiwanych barier społecznych, ekonomicznych, kulturowych i politycznych (Bavel, 2020) prowadzących do polaryzacji społecznej, która może obezwładniać działania rządów (Desvars-Larrive, 2020). Zrozumienie czynników wpływających na obserwowaną polaryzację i kształtujących określone postawy społeczne, wydaje się być niezbędne w celu wprowadzania skutecznych interwencji oraz wspierania zbiorowej postawy opartej o dobrowolną kooperację w celu złagodzenia pandemii.

Czynniki psychologiczne, takie jak: postrzeganie ryzyka, troska o swoje zdrowie i ochronę innych, obserwowane zachowanie innych oraz postrzeganie osądu innych okazały się istotnymi predyktorami noszenia maski ochronnej (Kazak, 2020; Rieger, 2020). Istotny wpływ postrzegania osądu innych oraz obserwowanego zachowania innych na noszenie maseczek sugeruje, że normy społeczne mogą wpływać na decyzje dotyczące tego, kiedy, gdzie i z kim należy nosić maskę. Liczne badania z zakresu psychologii społecznej potwierdzają niebagatelną rolę informacji normatywnych o bliskich osobach i osobach znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie w kształtowaniu indywidualnych postaw i zachowań (Bergquist & Nilsson, 2019; Miller, 2016).

Postawę w której główną motywację działania determinuje lęk przed odrzuceniem przez grupę, lub pragnienie bycia przez nią zaakceptowanym określono terminem „konformizmu normatywnego” (Wolske 2020; Schultz 2008). Herbert Kelman określił trzy różne typy konformizmu obejmujące: uleganie, identyfikację oraz introjekcję (Kelman 1958). Co ciekawe znaleziono dowody na zaangażowanie w zachowania konformistyczne określonych regionów mózgu, takich jak tylna przyśrodkowa korę czołową, związana z pamięcią i podejmowaniem decyzji (Izuma, 2013), oraz kora oczodołowo-czołowa, której objętość była istotnie większa u osób z dużym nasileniem cech konformistycznych (Charpentier, 2014). Obserwacje te potwierdza badanie podczas, którego stosując powtarzalną przezczaszkową stymulację magnetyczną w obrębie tylnej przyśrodkowej kory czołowej, uzyskano wśród uczestników badania zmniejszenie tendencji do dostosowywania się do grupy, a uzyskana zmiana w tym zakresie była istotnie większa niż w grupie poddanej stymulacji pozorowanej a także niż w grupie poddanej stymulacji kontrolnej w obrębie przyśrodkowej kory potylicznej (Klucharev, 2012). Konformizm związany jest z wysokim stopniem ugodowości (ang. *agreeableness*), która jest dominującą cechą charakteryzującą zaburzenia osobowości o typie osobowości zależnej (Bornstein, 1992).

Skrajnie odmienna postawa społeczna od postawy konformistycznej to postawa antykonformistyczna, charakteryzująca się wyjściową tendencją do ignorowania i odrzucania obowiązujących norm społecznych (Willis, 1965). Postawę antykonformistyczną cechują niski stopień ugodowości, zmniejszony poziom empatii oraz poczucia winy, których deficyt obserwuje się także u osób z zaburzeniami osobowości o typie osobowości dysocjalnej (Viding 2014; Chapman, 1984), a także egocentryzm będący jedną z cech zaburzeń osobowości narcystycznej (Reardon, 2020). Osoby z cechami osobowości dysocjalnej charakteryzują się mniejszą aktywnością ciała migdałowatego oraz przedniej wyspy podczas przetwarzania bodźców stymulujących empatyczną odpowiedź afektywną (Decety, 2013). U osób z osobowością dysocjalną podczas podejmowania decyzji związanych z uzyskaniem gratyfikacji zaobserwowano atypową aktywność w układzie mezolimbicznym powiązany z układem nagrody, ze szczególnym uwzględnieniem prążkowa oraz wspomnianej wcześniej w odniesieniu do postawy konformistycznej kory oczodołowo-czołowej (Buckholtz, 2010). Wyróżnia się również postawę nonkonformistyczną charakteryzującą się powstrzymaniem od działań, do czasu przeprowadzenia analizy skutków dostępnych działań (Willis, 1965).

Znany jest wpływ intuicji moralnych na podejmowanie decyzji na poziomie indywidualnym, jednakże moralność odgrywa także istotną rolę w regulowaniu zachowań jednostek w grupach (Ellemers & van den Bos, 2012; Ellemers, Pagliaro & Barreto, 2013). Steentjes i wsp. (Steentjes, 2017) opisał proces interpretowania i negocjowania nowych norm moralnych na poziomie wewnątrzgrupowym (tj. na poziomie interpersonalnym, społeczności lub krajowym). Omawiane procesy wewnątrzgrupowe mogą skutkować negatywnymi konsekwencjami interpersonalnymi w wyniku konfrontacji osób przynależących do grup o przeciwieństwie zorientowanej moralności (Monin, 2007; Minson i Monin, 2012). Wiąże się to z próbą regulowania zachowań innych w odniesieniu do tych norm, na przykład wyrażaniem dezaprobaty dla dostrzeganych naruszeń moralnych (Steentjes, Kurz, Barreto i Morton, 2017).

Sankcjonowanie społeczne w okresie pandemii COVID-19 w dużej mierze było skierowane do jednostek, które nie zachowywały dystansu społecznego lub nie nosiły maseczek ochronnych (Tait, 2020). Ciekawe obserwacje uzyskali Schnabel & Schieman (Schnabel & Schieman, 2021) wskazując, że osoby o wysokim poziomie religijności były zarówno mniej skłonne do postrzegania epidemii koronawirusa jako kryzysu, a także w mniejszym stopniu popierały ograniczenia dotyczące zdrowia publicznego w związku z pandemią. Prosser i wsp. (Prosser, 2020) w swoim badaniu przewidywał, że w miarę zmniejszania się ilości zakażeń a także wraz z nasileniem się opinii odrzucających zasadność utrzymywania dotychczasowych restrykcyjnych ograniczeń, ludzie zaczną sankcjonować społecznie osoby, które będą zachowywać dystans społeczny, pomimo zmniejszonego zagrożenia epidemicznego i stopniowego znoszenia obostrzeń sanitarnych. Co więcej, osoby przewidujące przyszłe osłabienie ograniczeń mogą czuć się komfortowo modyfikując własne zachowania, zanim zostanie to oficjalnie zalecone (Sparkman & Walton, 2017).

Bacon oraz Corr zaobserwowali w swoim badaniu (Bacon i Corr, 2020), że przestrzeganie zasad i restrykcji epidemicznych nie jest napędzane wyłącznie strachem, lecz także celami społecznymi i/lub ochronnymi regulowanymi przez indywidualnie uwarunkowane motywacje określone przez teorię wzmocnienia wrażliwości (*ang. Reinforcement Sensitivity Theory*).

Teoria ta opisuje osobowość w kategoriach biologicznego podejścia, uwzględniając wzajemne proporcje motywacji oraz unikania, które wspierają osobiste cele lub pozostając w wzajemnym konflikcie mogą uniemożliwiać ich osiągnięcie (Gray & McNaughton, 2000). Wewnętrzne motywacyjne związane z wytrwałością w dążeniu do celu współdziałały ze strachem w wprowadzaniu w życie zachowań zgodnych z normami społecznymi. Motywacje związane z dążeniem do nagrody częściowo wyjaśniały nastawienie altruistyczne w stosunku do innych, wskazując, że nagrody społeczne zdobyte w wyniku interakcji nadal były silnymi czynnikami napędzającymi zachowanie (Bacon i Corr, 2020).

W okresie pandemii COVID-19 opisano równoważny wpływ na podejmowanie działań ochronnych, zarówno utrzymywania wiary w zdolności jednostki, jak i w zdolności całej społeczności (Taberner 2020). W tym kontekście szczególnej wagi nabierają doniesienia (Rosser & Nagdy, 2020), wskazujące występowanie nasilonej nieufności w stosunku do innych w kontekście zachowań ochronnych, która może prowadzić do społecznego pesymizmu.

W trzecim badaniu składającym się na niniejszy przewód doktorski p.t.: *„Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign”* (Maciaszek, 2022), opisaliśmy szerzej wpływ zdrowia psychicznego, wiedzy o pandemii COVID-19 a także innych czynników na stosunek do szczepienia przeciwko SARS-CoV-2 podczas drugiej fali pandemii w Polsce.

Według ostatniej metaanalizy izolacja społeczna wpływała na redukcję szczepień ochronnych, szczególnie w grupie osób starszych (Morina, 2021). We włoskim badaniu przeprowadzonym przez Prati i wsp (Prati, 2020), określono, że brak zamiaru otrzymania szczepionki związany był z niższym poziomem zamartwiania się oraz niższym poziomem zaufania instytucjonalnego. Z drugiej strony inne badanie dotyczące ok 1500 jordańskich studentów (Sallam, 2020) wskazało na wyższy poziom lęku wśród respondentów, którzy wierzyli w spiskowe teorie dotyczące szczepień przeciwko COVID-19, w porównaniu ze studentami, którzy jednoznacznie je odrzucali.

W 2020 roku rozmowy przeprowadzane w mediach społecznościowych zostały w dużej mierze zdominowane przez pandemię COVID-19 (Jiang, 2021). Dyskurs dotyczący COVID-19 jest wysoce upolityczniony, a preferencje polityczne są powiązane z przekonaniami i niedowierzaniem na temat wirusa (Bakshy, 2015; Jiang, 2021). Jak to się często dzieje z tematami, które stają się upolitycznione, ludzie wpadają w tak zwane „bańki informacyjne”, kiedy przedstawiane są im tylko informacje, z którymi już się zgadzają, wzmacniając w ten sposób popełniany przez nich błąd potwierdzenia (Jijang 2021). Brak zaufania wobec rządów w ulega nasileniu poprzez narastającą nieufność antagonistycznych grup, wzmaganą między innymi przez rozpowszechnianie fałszywych informacji w mediach społecznościowych (Bakshy, 2015). W badaniu przeprowadzonym przez Pisl i wsp. (Pisl 2021), studenci doświadczający typowych objawów dysocjacyjnych istotnie częściej wierzyli w spiskowe teorie związane z COVID-19. Ponadto opisano silny związek pomiędzy wiarą w teorie spiskowe, a stopniem niezdecydowania co do szczepienia przeciwko COVID-19 (Bertin, 2020, Romer, 2020), a także zaobserwowano negatywny wpływ pomiędzy większym stopniem narażenia na teorie spiskowe a chęcią szczepienia (Chen, 2020).

Bronstein i wsp. (Bronstein, 2021), używając technik opartych o algorytmy uczenia maszynowego i sieci psychometrycznej analizy, opisał mechanizm, który uwzględniał zależności pomiędzy wynikami zadań mierzącymi błędy poznawcze, wiarą w teorie spiskowych i niechęcią do szczepień. Specyficzny sposób myślenia obarczony błędami poznawczymi takimi jak „ograniczone gromadzenie danych”, związany z obserwowaną tendencją do przebywania w tzw. „bańkach informacyjnych”, określony został przez autorów jako modyfikowalny czynnik prowadzący do spiskowych przekonań i niechęci do szczepionek. Zgodnie z utworzonymi algorytmami określono, że strach przed utratą poczucia kontroli podczas pandemii zaostrzył percepcje bycia prześladowanym, a następnie doprowadził do wzrostu poczucia niebezpieczeństwa związanego ze szczepionkami i szczepieniami, co ostatecznie wpłynęło na pojawienie się teorii spiskowych. Ostatecznie, niechęć do szczepień została zidentyfikowana jako prawdopodobna przyczyna wiary w teorie spiskowe, co może obalać powszechne założenie zakładające, że występuje odwrotny związek przyczynowo-skutkowy (Bronstein, 2021).

Bellis i wsp. (Bellis, 2022) określił związek pomiędzy przestrzeganiem restrykcji epidemicznych a występowaniem niepożądanych zdarzeń w dzieciństwie takich jak takich jak przemoc fizyczna; przemoc werbalna, nadużycia seksualne; separacja rodziców; przemoc domowa; mieszkanie z domownikiem z chorobą psychiczną, nadużywaniem alkoholu lub narkotyków lub z domownikiem który trafił do więzienia. Rosnąca liczba niepożądanych zdarzeń w dzieciństwie była niezależnie związana z niskim zaufaniem do instytucji rządowych, poczuciem niesprawiedliwego ograniczenia przez rząd, a także z zaprzestaniem obowiązkowego zakrywania nosa i ust oraz z nieprzestrzeganiem zasady dystansu społecznego. Wahanie się przed szczepieniami było trzykrotnie wyższe w przypadku grupy mającej ponad cztery zdarzenia niepożądane w dzieciństwie w porównaniu do grupy bez zdarzeń niepożądanych.

3.5 Referencje

Anwar A, Malik M, Raees V, Anwar A. Role of Mass Media and Public Health Communications in the COVID-19 Pandemic. *Cureus*. 2020;12(9):e10453. doi: 10.7759/cureus.10453.

Bacon AM, Corr PJ. Behavioral Immune System Responses to Coronavirus: A Reinforcement Sensitivity Theory Explanation of Conformity, Warmth Toward Others and Attitudes Toward Lockdown. *Front Psychol*. 2020;11:566237. doi: 10.3389/fpsyg.2020.566237.

Bakshy E, Messing S, Adamic LA. Exposure to ideologically diverse news and opinion on facebook. *Science*. 2015;348(6239):1130–1132.

Bavel JJV, Baicker K, Boggio PS, Capraro V, Cichocka A, Cikara M, Crockett MJ, Crum AJ, Douglas KM, Druckman JN, Drury J, Dube O, Ellemers N, Finkel EJ, Fowler JH, Gelfand M, Han S, Haslam SA, Jetten J, Kitayama S, Mobbs D, Napper LE, Packer DJ, Pennycook G, Peters E, Petty RE, Rand DG, Reicher SD, Schnall S, Shariff A, Skitka LJ, Smith SS, Sunstein CR, Tabri N, Tucker JA, Linden SV, Lange PV, Weeden KA, Wohl MJA, Zaki J, Zion SR, Willer R. Using social and behavioural science to support COVID-19 pandemic response. *Nat Hum Behav*. 2020;4(5):460-471. doi: 10.1038/s41562-020-0884-z.

- Békési D, Teker I, Torzsa P, Kalabay L, Rózsa S, Eőry A. To prevent being stressed-out: Allostatic overload and resilience of general practitioners in the era of COVID-19. A cross-sectional observational study. *Eur J Gen Pract.* 2021;27(1):277-285. doi: 10.1080/13814788.2021.1982889.
- Bellis MA, Hughes K, Ford K, Madden HCE, Glendinning F, Wood S. Associations between adverse childhood experiences, attitudes towards COVID-19 restrictions and vaccine hesitancy: a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2022;12(2):e053915. doi: 10.1136/bmjopen-2021-053915.
- Bergquist M, Nilsson A. The DOs and DON'Ts in social norms: A descriptive don't-norm increases conformity. *Journal of Theoretical Social Psychology.* 2019;3(3):158–66.
- Bertin P., Nera K., Delouvée S. Conspiracy beliefs, rejection of vaccination, and support for hydroxychloroquine: a conceptual replication-extension in the COVID-19 pandemic context. *Front Psychol.* 2020;11:2471.
- Bielecki M, Patel D, Hinkelbein J, Komorowski M, Kester J, Ebrahim S, Rodriguez-Morales AJ, Memish ZA, Schlagenhauf P. Air travel and COVID-19 prevention in the pandemic and peri-pandemic period: A narrative review. *Travel Med Infect Dis.* 2021;39:101915. doi: 10.1016/j.tmaid.2020.101915.
- Bonsaksen T, Ekeberg Ø, Schou-Bredal I, Skogstad L, Heir T, Grimholt TK. Use of Alcohol and Addictive Drugs During the COVID-19 Outbreak in Norway: Associations With Mental Health and Pandemic-Related Problems. *Front Public Health.* 2021;9:667729. doi: 10.3389/fpubh.2021.667729.
- Bornstein RF. The dependent personality: developmental, social, and clinical perspectives. *Psychol Bull.* 1992;112(1):3-23. doi: 10.1037/0033-2909.112.1.3.
- Bronstein MV, Kummerfeld E, MacDonald 3rd A, Vinogradov S. Willingness to vaccinate against SARS-CoV-2: The role of reasoning biases and conspiracist ideation. *Vaccine.* 2021;40:213–22. doi: 10.2139/ssrn.3908611.
- Buckholtz JW, Treadway MT, Cowan RL, Woodward ND, Benning SD, Li R, Ansari MS, Baldwin RM, Schwartzman AN, Shelby ES. Mesolimbic dopamine reward system hypersensitivity in individuals with psychopathic traits. *Nat. Neurosci.* 2010;13, 419–421.
- Cerda AA and García LY. Hesitation and Refusal Factors in Individuals' Decision-Making Processes Regarding a Coronavirus Disease 2019 Vaccination. *Front. Public Health.* 2021;9:626852. doi: 10.3389/fpubh.2021.626852.
- Chapman LJ, Chapman JP, Numbers JS, Edell WS, Carpenter BN, Beckfield D. Impulsive nonconformity as a trait contributing to the prediction of psychotic-like and schizotypal symptoms. *J Nerv Ment Dis.* 1984;172(11):681-91. doi: 10.1097/00005053-198411000-00007.
- Charpentier C, Moutsiana C, Garrett N, Sharot T. The Brain's Temporal Dynamics from a Collective Decision to Individual Action. *Journal of Neuroscience.* 2014;34 (17): 5816–5823. doi:10.1523/JNEUROSCI.4107-13.2014.
- Chen L, Zhang Y, Young R, Wu X, Zhu G. Effects of vaccine related conspiracy theories on chinese young adults' perceptions of the HPV vaccine: an experimental study. *Health Commun.* 2020;36:1343–53. doi: 10.1080/10410236.2020.1751384.
- Chrousos G.P. Stress and disorders of the stress system. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2009;5:374–381. doi: 10.1038/nrendo.2009.106.

- Ciułkowicz M, Maciaszek J, Misiak B, Pałęga A, Rymaszewska J, Szcześniak DM. Coping Strategies and Psychopathological Responses Among Medical and Non-medical Professionals - a Cross-Sectional Online Survey. *Front Psychiatry*. 2021;12:663224. doi:10.3389/fpsy.2021.663224.
- Clough P, Earle K, Sewell D. Mental toughness: the concept and its measurement. *Solutions in sport psychology*. In: Cockerill IM, editor. *Solutions in Sport Psychology*. London: Cengage Learning, EMEA; 2002:32–43.
- Cooke JE, Eirich R, Racine N, Madigan S. Prevalence of posttraumatic and general psychological stress during COVID-19: A rapid review and meta-analysis. *Psychiatry Res*. 2020;292:113347. doi:10.1016/j.psychres.2020.113347.
- Daviu N, Bruchas MR, Moghaddam B, Sandi C, Beyeler A. Neurobiological links between stress and anxiety. *Neurobiol Stress*. 2019;11:100191. doi: 10.1016/j.ynstr.2019.100191.
- de Figueiredo CS, Sandre PC, Portugal LCL, Mázala-de-Oliveira T, da Silva Chagas L, Raony Í, Ferreira ES, Giestal-de-Araujo E, Dos Santos AA, Bomfim PO. COVID-19 pandemic impact on children and adolescents' mental health: Biological, environmental, and social factors. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2021;106:110171. doi: 10.1016/j.pnpbp.2020.110171.
- Desvars-Larrive A, Dervic E, Haug N, Niederkrotenthaler T, Chen J, Di Natale A, Lasser J, Gliga DS, Roux A, Chakraborty A, Ten A, Dervic A, Pacheco A, Cserjan D, Lederhilger D, Berishaj D, Flores Tames E, Takriti H, Korbel J, Reddish J, Stangl J, Hadziavdic L, Stoeger L, Goorah L, Geyrhofer L, Ferreira MR, Vierlinger R, Holder S, Alvarez S, Haberfellner S, Ahne V, Reisch V, Servedio VD, Chen X, Pocasangre-Orellana XM, Garcia D, Thurner S. A structured open dataset of government interventions in response to covid-19. *Sci Data*. 2020;7(285):1–9.
- Decety J, Chen C, Harenski C, and Kiehl KA. An fMRI study of affective perspective taking in individuals with psychopathy: Imagining another in pain does not evoke empathy. *Front. Hum. Neurosci*. 2013;7:489.
- Ellemers & van den Bos K. Morality in groups: On the social-regulatory functions of right and wrong. *Social and Personality Psychology Compass*. 2012;6:878–889. doi: 10.1080/10463283.2013.841490.
- Ellemers N, Pagliaro S, Barreto M. Morality and behavioural regulation in groups: A social identity approach. *European Review of Social Psychology*. 2013;24(1), 160–193. doi: 10.1111/spc3.12001.
- Eöry A, Békési D, Eöry A, Rózsa S. Physical Exercise as a Resilience Factor to Mitigate COVID-Related Allostatic Overload. *Psychother Psychosom*. 2021;90(3):200-206. doi: 10.1159/000514331.
- Fila-Witecka K, Senczyszyn A, Kołodziejczyk A, Ciułkowicz M, Maciaszek J, Misiak B, Szcześniak D, Rymaszewska J. Lifestyle Changes among Polish University Students during the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(18):9571. doi: 10.3390/ijerph18189571.
- Gallagher S, Sumner R, Creaven AM, O'Súilleabháin PS, Howard S. Allostatic load and mental health during COVID-19: The moderating role of neuroticism. *Brain Behav Immun Health*. 2021;16:100311. doi: 10.1016/j.bbih.2021.100311.
- Gjoneska B, Potenza MN, Jones J, Corazza O, Hall N, Sales CMD, Grünblatt E, Martinotti G, Burkauskas J, Werling AM, Walitza S, Zohar J, Menchón JM, Király O, Chamberlain SR, Fineberg NA, Demetrovics Z. Problematic use of the internet during the COVID-19 pandemic: Good practices and mental health recommendations. *Compr Psychiatry*. 2022;112:152279. doi: 10.1016/j.comppsy.2021.152279.

Gutiérrez-Hernández ME, Fanjul LF, Díaz-Megolla A, Reyes-Hurtado P, Herrera-Rodríguez JF, Enjuto-Castellanos MDP, Peñate W. COVID-19 Lockdown and Mental Health in a Sample Population in Spain: The Role of Self-Compassion. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(4):2103. doi: 10.3390/ijerph18042103.

Heneka T., Golenbock D., Latz E., Morgan D., Brown R. Immediate and long-term consequences of COVID-19 infections for the development of neurological disease. *Alzheimers Res. Ther.* 2020;12:69. doi: 10.1186/s13195-020-00640-3.

Henssler J, Stock F, van Bohemen J, Walter H, Heinz A, Brandt L. Mental health effects of infection containment strategies: quarantine and isolation-a systematic review and meta-analysis. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2021;271(2):223-234. doi: 10.1007/s00406-020-01196-x.

Holtz D, Zhao M, Benzell SG, Cao CY, Rahimian MA, Yang J, Allen J, Collis A, Moehring A, Sowrirajan T, Ghosh D, Zhang Y, Dhillon PS, Nicolaidis C, Eckles D, Aral S. Interdependence and the cost of uncoordinated responses to covid19. *Proc Natl Acad Sci*. 2020;117(33):19837–19843.

Izuma, K. The neural basis of social influence and attitude change. *Current Opinion in Neurobiology*. 2013;23(3): 456–462. doi:10.1016/j.conb.2013.03.009.

Jiang J, Ren X, Ferrara E. Social Media Polarization and Echo Chambers in the Context of COVID-19: Case Study. *JMIRx Med*. 2021;2(3):e29570. doi: 10.2196/29570.

Juster RP, McEwen BS, Lupien SJ. Allostatic load biomarkers of chronic stress and impact on health and cognition. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 2010; 35, 2–16. doi: 10.1016/j.neubiorev.2009.10.002.

Kamin-Friedman S, Peled Raz M. Lessons from Israel's COVID-19 Green Pass program. *Isr J Health Policy Res*. 2021;10(1):61. doi: 10.1186/s13584-021-00496-4.

Kazak AE. Psychology is an essential science: American Psychologist highlights the role of psychology in understanding and addressing COVID-19. *American Psychologist*. 2020;75(5):605. doi: 10.1037/amp0000682.

Kelman HC. Compliance, Identification, and Internalization: Three Processes of Attitude Change. *Journal of Conflict Resolution*. 1958;2(1): 51–60.

Killgore WDS, Taylor EC, Cloonan SA, Dailey NS. Psychological resilience during the COVID-19 lockdown. *Psychiatry Res*. 2020;291:113216. doi:10.1016/j.psychres.2020.113216.

King DL, Delfabbro PH, Billieux J, Potenza MN. Problematic online gaming and the COVID-19 pandemic. *J Behav Addict*. 2020;9(2):184-186. doi: 10.1556/2006.2020.00016.

Klucharev V, Munneke MA, Smidts A, Fernández G. Downregulation of the posterior medial frontal cortex prevents social conformity. *The Journal of Neuroscience*. 2011;31 (33): 11934–11940. doi:10.1523/JNEUROSCI.1869-11.2011.

Kołodziejczyk A, Misiak B, Szcześniak D, Maciaszek J, Ciulkowicz M, Łuc D, Wieczorek T, Fila-Witecka K, Chladzinska-Kiejna S, Rymaszewska J. Coping Styles, Mental Health, and the COVID-19 Quarantine: A Nationwide Survey in Poland. *Front Psychiatry*. 2021;12:625355. doi: 10.3389/fpsy.2021.625355.

Koolhaas JM, Bartolomucci A, Buwalda B, de Boer SF, Flüggé G, Korte SM, Meerlo P, Murison R, Olivier B, Palanza P, Richter-Levin G, Sgoifo A, Steimer T, Stiedl O, van Dijk G, Wöhr M, Fuchs E. Stress revisited: a critical evaluation of the stress concept. *Neurosci Biobehav Rev*. 2011;35(5):1291-301. doi: 10.1016/j.neubiorev.2011.02.003.

Lee Y, Lui LMW, Chen-Li D, Liao Y, Mansur RB, Brietzke E, Rosenblat JD, Ho R, Rodrigues NB, Lipsitz O, Nasri F, Cao B, Subramaniapillai M, Gill H, Lu C, McIntyre RS. Government response moderates the mental health impact of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of depression outcomes across countries. *J Affect Disord.* 2021;290:364-377. doi: 10.1016/j.jad.2021.04.050.

Lei L, Huang, X.; Zhang, S.; Yang, J.; Yang L, Xu M. Comparison of Prevalence and Associated Factors of Anxiety and Depression Among People Affected by versus People Unaffected by Quarantine During the COVID-19 Epidemic in Southwestern China. *Med. Sci. Monit.* 2020; 26:e924609.

Ma L, Mazidi M, Li K, Li Y, Chen S, Kirwan R, Zhou H, Yan N, Rahman A, Wang W, Wang Y. Prevalence of mental health problems among children and adolescents during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord.* 2021;293:78-89. doi: 10.1016/j.jad.2021.06.021.

Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szczesniak D, Luc D, Wieczorek T, Fila-Witecka K, Gawłowski P, Rymaszewska J. Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study. *J Clin Med.* 2020;9(8):2527. doi: 10.3390/jcm9082527.

Maciaszek J, Lenart M, Misiak B, Grzebieluch J, Gawłowski P, Ciulkowicz M, Łuc D, Szcześniak D, Rymaszewska J. Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19. *Front Psychiatry.* 2021;12:704558. doi: 10.3389/fpsy.2021.704558.

Maciaszek J, Lenart-Bugla M, Szcześniak D, Gawłowski P, Borowicz W, Misiak B, Rymaszewska J. Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign. *Front. Psychiatry.* 2022;13:810529. doi: 10.3389/fpsy.2022.810529.

Mamun MA. Suicide and Suicidal Behaviors in the Context of COVID-19 Pandemic in Bangladesh: A Systematic Review. *Psychol Res Behav Manag.* 2021;14:695-704. doi: 10.2147/PRBM.S315760.

Mazza M, Marano G, Lai C, Janiri L, Sani G. Danger in danger: Interpersonal violence during COVID-19 quarantine. *Psychiatry Res.* 2020;289:113046. doi: 10.1016/j.psychres.2020.113046.

McEwen BS, Wingfield JC. The concept of allostasis in biology and biomedicine. *Horm Behav.* 2003;43(1):2-15. doi: 10.1016/s0018-506x(02)00024-7.

McGrath M, Duncan F, Dotsikas K, Baskin C, Crosby L, Gnani S, Hunter RM, Kaner E, Kirkbride JB, Lafortune L, Lee C, Oliver E, Osborn DP, Walters KR, Dykxhoorn J. School for Public Health Research Public Mental Health Programme. Effectiveness of community interventions for protecting and promoting the mental health of working-age adults experiencing financial uncertainty: a systematic review. *Journal of epidemiology and community health.* 2021;75(7), 665–673. doi:10.1136/jech-2020-215574.

Midouhas E, Flouri E, Papachristou E, Kokosi T. Does general intelligence moderate the association between inflammation and psychological distress? *Intelligence.* 2018;68, 30–36. doi: 10.1016/j.intell.2018.03.002.

Miller DT, Prentice DA. Changing norms to change behavior. *Annual Review of Psychology.* 2016;67:339–61. doi: 10.1146/annurev-psych-010814-015013.

- Minson JA & Monin B. Do-gooder derogation: Disparaging morally motivated minorities to defuse anticipated reproach. *Social Psychological and Personality Science*. 2012;3(2), 200–207. doi:10.1177/1948550611415695.
- Mobbs D, Petrovic P, Marchant JL, Hassabis D, Weiskopf N, Seymour B, Dolan RJ, Frith CD. When fear is near: threat imminence elicits prefrontal-periaqueductal gray shifts in humans. *Science*. 2007;317: 1079–1083. <https://doi.org/10.1126/science.1144298>.
- Mojtahedi D, Dagnall N, Denovan A, Clough P, Hull S, Canning D, Lilley C, Papageorgiou KA. The Relationship Between Mental Toughness, Job Loss, and Mental Health Issues During the COVID-19 Pandemic. *Front Psychiatry*. 2021;11:607246. doi: 10.3389/fpsyt.2020.607246.
- Monin B. Holier than me? Threatening social comparison in the moral domain. *Revue Internationale de Psychologie Sociale*. 2007;20(1), 53–68.
- Morina N, Kip A, Hoppen TH, Priebe S, Meyer T. Potential impact of physical distancing on physical and mental health: a rapid narrative umbrella review of meta-analyses on the link between social connection and health. *BMJ Open*. 2021;11(3):e042335. doi: 10.1136/bmjopen-2020-042335.
- Neff Self-Compassion: An Alternative Conceptualization of a Healthy Attitude Toward Oneself. *Self Identity*. 2003;2:85–101. doi: 10.1080/15298860309032.
- Nicola M, Alsafi Z, Sohrabi C, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, Agha M, Agha R. The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *Int. J. Surg*. 2020; 78: 185–193.
- Pinkas J, Jankowski M, Szumowski Ł, Lusawa A, Zgliczyński WS, Raciborski F. Public health interventions to mitigate early spread of SARS-CoV-2 in Poland. *Med Sci Monit*. 2020; 26:e924730. doi: 10.12659/MSM.924730.
- Pisl V, Volavka J, Chvojkova E, Cechova K, Kavalirova G, Vevera J. Dissociation, Cognitive Reflection and Health Literacy Have a Modest Effect on Belief in Conspiracy Theories about COVID-19. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18:5065. doi: 10.3390/ijerph18105065.
- Prati G. Intention to receive a vaccine against SARS-CoV-2 in Italy and its association with trust, worry and beliefs about the origin of the virus. *HealthEduc Res*. 2020; 35:505–11. doi: 10.1093/her/cyaa043.
- Prosser AMB, Judge M, Bolderdijk JW, Blackwood L, Kurz T. 'Distancers' and 'non-distancers'? The potential social psychological impact of moralizing COVID-19 mitigating practices on sustained behaviour change. *Br J Soc Psychol*. 2020;59(3):653-662. doi: 10.1111/bjso.12399.
- Reardon KW, Herzhoff K, Smack AJ, Tackett JL. Relational Aggression and Narcissistic Traits: How Youth Personality Pathology Informs Aggressive Behavior. *J Pers Disord*. 2020;34(Suppl B):46-63. doi: 10.1521/pedi_2019_33_450.
- Rieger M. To wear or not to wear? Factors influencing wearing face masks in Germany during the COVID-19 pandemic. *Social Health and Behavior*. 2020;3(2):50–4. doi: 10.4103/SHB.SHB_23_20.
- Roberts A, Rogers J, Mason R, Siriwardena AN, Hogue T, Whitley GA, Law GR. Alcohol and other substance use during the COVID-19 pandemic: A systematic review. *Drug Alcohol Depend*. 2021;229(Pt A):109150. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2021.109150.

Robinson E, Sutin AR, Daly M, Jones A. A systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies comparing mental health before versus during the COVID-19 pandemic in 2020. *J Affect Disord.* 2022;296:567-576. doi: 10.1016/j.jad.2021.09.098.

Rogers JP, Chesney E, Oliver D, Pollak TA, McGuire P. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *Lancet Psychiatry.* 2020;7(7):611–627. doi: 10.1016/S2215-0366(20)30203-0.

Romer D, Jamieson KH. Conspiracy theories as barriers to controlling the spread of COVID-19 in the U.S. *Soc Sci Med.* 2020;263:113356. doi: 10.1016/j.socscimed.2020.113356.

Roser M, Nagdy M. Optimism and Pessimism. 2020 [cited 20 April 2020]. In: Our World In Data [Internet] Available from: <https://ourworldindata.org/optimism-pessimism>.

Sallam M, Dababseh D, Yaseen A, Al-Haidar A, Ababneh NA, Bakri FG, et al. Conspiracy Beliefs Are Associated with Lower Knowledge and Higher Anxiety Levels Regarding COVID-19 among Students at the University of Jordan. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:4915. doi: 10.3390/ijerph17144915.

Seeman TE, McEwen BS, Rowe JW, Singer BH. Allostatic load as a marker of cumulative biological risk: MacArthur studies of successful aging. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 2001;98:4770–4775. doi:10.1073/pnas.081072698.

Senczyszyn A, Lion KM, Szcześniak D, Trypka E, Mazurek J, Ciułkiewicz M, Maćkowiak M, Duda-Sikuła M, Wallner R, Rymaszewska J. Mental Health Impact of SARS-COV-2 Pandemic on Long-Term Care Facility Personnel in Poland. *J Am Med Dir Assoc.* 2020;21(11):1576-1577. doi: 10.1016/j.jamda.2020.09.020.

Schnabel L, Schieman S. Religion Protected Mental Health but Constrained Crisis Response During Crucial Early Days of the COVID-19 Pandemic. *J Sci Study Relig.* 2021;10.1111/jssr.12720. doi: 10.1111/jssr.12720.

Schultz PW, Tabanico JJ, Rendón T. Normative beliefs as agents of influence: Basic processes and real-world applications. In: Crano WD, Prislin R. *Attitudes and Attitude Change.* New York, NY: Psychology Press. 2008; 385–409.

Soltani S, Tabibzadeh A, Zakeri A, Zakeri AM, Latifi T, Shabani M, Pouremamali A, Erfani Y, Pakzad I, Malekifar P, Valizadeh R, Zandi M, Pakzad R. COVID-19 associated central nervous system manifestations, mental and neurological symptoms: a systematic review and meta-analysis. *Rev Neurosci.* 2021;32(3):351-361. doi: 10.1515/revneuro-2020-0108.

Sparkman G & Walton GM. Dynamic norms promote sustainable behavior, even if it is counternormative. *Psychological Science.* 2017;28, 1663–1674. doi:10.1177/0956797617719950.

Sriharan A, Ratnapalan S, Tricco AC, Lupea D, Ayala AP, Pang H, Lee DD. Occupational Stress, Burnout, and Depression in Women in Healthcare During COVID-19 Pandemic: Rapid Scoping Review. *Front Glob Womens Health.* 2020;1:596690. doi: 10.3389/fgwh.2020.596690.

Steentjes K, Kurz T, Barreto M, Morton TA. The norms associated with climate change: Understanding social norms through acts of interpersonal activism. *Global Environmental Change.* 2017;43:116–125. doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.01.008.

Stegeman I, Ochodo EA, Guleid F, Holtman GA, Yang B, Davenport C, Deeks JJ, Dinnes J, Dittrich S, Emperador D, Hooft L, Spijker R, Takwoingi Y, Van den Bruel A, Wang J, Langendam M, Verbakel JY,

- Leeflang MM. Cochrane COVID-19 Diagnostic Test Accuracy Group. Routine laboratory testing to determine if a patient has COVID-19. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;11(11):CD013787. doi: 10.1002/14651858.CD013787.
- Szczesniak D, Ciulkowicz M, Maciaszek J, Misiak B, Luc D, Wieczorek T, Witecka KF, Rymaszewska J. Psychopathological responses and face mask restrictions during the COVID-19 outbreak: Results from a nationwide survey. *Brain Behav Immun.* 2020;87:161-162. doi: 10.1016/j.bbi.2020.05.027.
- Szcześniak D, Gładka A, Misiak B, Cyran A, Rymaszewska J. The SARS-CoV-2 and mental health: From biological mechanisms to social consequences. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.* 2021;104:110046. doi: 10.1016/j.pnpbp.2020.110046.
- Tabernerero C, Castillo-Mayén R, Luque B, Cuadrado E. Social values, self- and collective efficacy explaining behaviours in coping with Covid-19: Self-interested consumption and physical distancing in the first 10 days of confinement in Spain. *PLoS One.* 2020;15(9):e0238682. doi: 10.1371/journal.pone.0238682.
- Tait A. Pandemic shaming: is it helping us keep our distance? *The Observer.* 2020. Retrieved from <https://www.theguardian.com/science/2020/apr/04/pandemic-shaming-is-it-helping-us-keepour-distance>.
- Takagi Y, Sakai Y, Abe Y, Nishida S, Harrison BJ, Martínez-Zalacaín I, SorianoMas C, Narumoto J, Tanaka SC. A common brain network among state, trait, and pathological anxiety from whole-brain functional connectivity. *Neuroimage.* 2018;172, 506–516. doi:10.1016/j.neuroimage.2018.01.080.
- Talarowska M, Chodkiewicz J, Biliński P, Nawrocka N, Miniszewska J. Mental health and the SARS-CoV-2 epidemic—Polish research study. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:1–11. doi: 10.3390/ijerph17197015.
- The Lancet Infectious Diseases. The COVID-19 infodemic. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(8):875. doi:10.1016/S1473-3099(20)30565-X.
- Wieczorek T, Kołodziejczyk A, Ciulkowicz M, Maciaszek J, Misiak B, Rymaszewska J, Szcześniak D. Class of 2020 in Poland: Students' Mental Health during the COVID-19 Outbreak in an Academic Setting. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(6):2884. doi: 10.3390/ijerph18062884.
- Willis RH. Conformity, independence, and anticonformity. *Human Relations.* 1965;18, 373-388. doi:10.1177/001872676501800406.
- Wolske KS, Gillingham KT, Schultz PW. Peer influence on household energy behaviours. *Nature Energy.* 2020:1–11. doi: 10.1038/s41560-020-00711-7.
- World Health Organization. WHO Director-General's Opening Remarks at the Media Briefing on COVID-19. 3 March 2020. Available online: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-openingremarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---3-march-2020> (accessed on 17 May 2020).
- World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard <https://covid19.who.int/> (accessed on 13 February 2022).
- Wu T, Jia X, Shi H, Niu J, Yin X, Xie J, Wang X. Prevalence of mental health problems during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord.* 2021;281:91-98. doi: 10.1016/j.jad.2020.11.117.

Viding E, McCrory E, Seara-Cardoso A. Psychopathy. *Curr Biol.* 2014;24(18):R871-R874. doi: 10.1016/j.cub.2014.06.055.

Ye X, He P. The association between the community SARS exposure and allostatic load among Chinese older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2021. doi: 10.1111/jgs.17516.

4. Cel i założenia pracy

Celem pierwszego artykułu z cyklu publikacji było porównanie nasilenia objawów psychopatologicznych wśród przedstawicieli zawodów ochrony zdrowia w porównaniu do przedstawicieli innych zawodów na podstawie ogólnopolskiego badania podczas pierwszej fali pandemii COVID-19. Ponadto dodatkowym celem była identyfikacja indywidualnych i instytucjonalnych determinantów zdrowia psychicznego w obu badanych grupach.

Celem drugiego artykułu była ocena, czy wiedza o COVID-19 jest związana z nasileniem objawów psychopatologicznych podczas rozpoczynającej się drugiej fali pandemii COVID-19. Postawiliśmy hipotezę, że niższy poziom wiedzy na temat COVID-19 wiąże się z wyższym nasileniem objawów psychopatologicznych.

Trzeci artykuł miał na celu zidentyfikowanie związków między decyzją o szczepieniu przeciwko SARS-CoV-2 podczas drugiej fali SARS-CoV-2 a czynnikami demograficznymi, zdrowiem psychicznym a także czynnikami związanymi z pandemią. Założeniem naszej pracy była weryfikacja hipotezy, że nasilenie objawów psychopatologicznych, poziom wiedzy na temat SARS-CoV-2 oraz inne czynniki związane z pandemią determinują chęć zaszczepienia.

5. Materiał i metoda badań

5.1 Uczestnicy

Dane zostały zebrane na podstawie dwóch ankiet internetowych uzyskanych za pomocą techniki wspomaganego komputerowo wywiadu przy pomocy strony internetowej (*ang. Computer Assisted Web Interviews (CAWI)*), która obecnie jest jedną z najpopularniejszych i najszybciej rozwijających się metod ankietowych. Dzięki poczuciu anonimowości i możliwości uczestniczenia w przeprowadzanej ankiecie w dogodnym dla respondenta terminie, technika ta pozwala zbierać bardziej wiarygodne dane. Na podstawie pierwszej ankiety powstała publikacja: *„Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study”* (Maciaszek, 2020), natomiast na podstawie drugiego kwestionariusza opublikowano dwa artykuły: *„Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19”* (Maciaszek, 2021) oraz *„Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign”* (Maciaszek, 2022).

Pierwsza z ankiet przeprowadzana była od 16 marca 2020 do 26 kwietnia 2020 w Polsce. Badanie rozpoczęto na 12 dni po wykryciu pierwszego przypadku zakażenia SARS-CoV-2 w Polsce, obejmując okres wzrostu zachorowalności na COVID-19 a także pokrywało się z okresem wprowadzania pierwszych ograniczeń epidemicznych (Pinkas, 2020)

Druga ankiet została przeprowadzona w okresie od 26.09.2020 do 27.10.2020 tj. w okresie rozwoju drugiej fali pandemii SARS-CoV-2 w Polsce. W momencie zbierania danych obserwowano gwałtowny wzrost liczby zakażeń oraz stopniowo inicjowano kolejne etapy obostrzeń, w tym nakaz zasłaniania ust i nosa w miejscach publicznych, wprowadzony od 10 października, 2020 roku (Rządowe Centrum Bezpieczeństwa, 2020).

Badania ankietowe były częściowo dostępne publicznie, a częściowo dostępne jedynie dla użytkowników mediów społecznościowych. Do wypełnienia kwestionariuszy poprzez anonimową ankietę Formularzy Google rozpowszechnianą za pośrednictwem mediów społecznościowych (*Facebook, WhatsApp*), zaproszono uczestników w wieku powyżej 18 lat. Informacje o ankiecie były także zamieszczone na ogólnodostępnej stronie internetowej Kliniki Psychiatrii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu. Wszyscy uczestnicy wypełniając kwestionariusze wyrazili dobrowolną zgodę na udział w ankiecie. Badanie zostało zatwierdzone przez Komisję Bioetyczną przy Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu (*Polska, nr 188/2020*) i zostało przeprowadzone w zgodzie z zasadami Deklaracji Helsińskiej.

5.2 Narzędzia

Pierwsza ankiet składała się z trzech części: socjo-demograficznej, autorskiego kwestionariusza oraz Ogólnego Kwestionariusza Zdrowia-28 (General Health Questionnaire, GHQ-28) autorstwa Davida Goldberga i Valerie Hillier (Goldberg & Hillier, 1979), w polskiej adaptacji Zofii Makowskiej i Doroty Merez (Makowska & Merez, 2002). Kwestionariusz socjo-demograficzny uwzględniał dane o ogólnych wskaźnikach demograficznych, takich jak wiek, płeć, miejsce zamieszkania, stan cywilny, wykształcenie i wykonywany zawód. Autorski kwestionariusz został oparty na pytaniach związanych z narażeniem na zakażenie SARS-CoV-2, dostępnością środków ochronnych, odbywaniem kwarantanny, zmianami godzin pracy i miejsca zatrudnienia, a także subiektywnymi odczuciami związanymi z okresem pandemii.

Wartość psychometryczna kwestionariusza Ogólnego Stanu Zdrowia (General Health Questionnaire – GHQ) Davida Goldberga i Valerie Hillier (Goldberg & Hillier, 1979) została pozytywnie zweryfikowana w wielu badaniach, także prowadzonych w latach 90. pod auspicjami Światowej Organizacji Zdrowia. Kwestionariusze Goldberga doczekały się już tłumaczenia na ponad 40 języków. GHQ-28 to 28-elementowy kwestionariusz służący do ogólnej identyfikacji zaburzeń psychicznych w populacji z podziałem na cztery podskale. Są to objawy somatyczne (poz. 1, 3, 4, 8, 12, 14 i 16), lęk i bezsenność (poz. 2, 7, 9, 13, 15, 17 i 18), dysfunkcja społeczna (poz. 5, 10, 11, 25, 26, 27 i 28) i ciężka depresja (poz. 6, 19, 20, 21, 22, 23 i 24) (Goldberg & Hillier, 1979). Pozycje GHQ-28 są oparte na 4-punktowej skali Likerta (0 — wcale, 1 — nie więcej niż zwykle, 2 — raczej więcej niż zwykle i 3 — dużo więcej niż zwykle). Całkowity wynik mieści się w zakresie od 0 do 84, gdzie wyższe wyniki odnoszą się do wyższych

poziomów nasilenia objawów. Odcięcie dla istotności klinicznej ustalono na 24 punkty (Makowska & Merecz, 2002).

Druga ankieta składała się z trzech części: sekcji socjo-demograficznej, autorskiego kwestionariusza oceniającego wiedzę o pandemii SARS-CoV-2 oraz z opisanego powyżej Ogólnego Kwestionariusza Zdrowia-28 (GHQ- 28). Uczestnicy określili również swój stosunek do bycia zaszczepione przeciwko SARS-CoV-2, wybierając spośród następujących odpowiedzi: (a) „Na pewno nie zaszczepię się przeciwko SARS-CoV- 2”; (b) „Podjąłbym decyzję w oparciu o stosunek skuteczność szczepionki na obserwowane skutki uboczne”; (c) „Na pewno będę zaszczepić się przeciwko SARS-CoV-2”. Autorski kwestionariusz wiedzy o COVID-19 składał się z 10 pytania jednokrotnego wyboru, z których uczestnik miał do wyboru jedna odpowiedź z trzech dostępnych. Pytania były skonstruowane w oparciu o definicje i informacje dostarczone przez WHO (Coronavirus disease (COVID-19), 2020), raporty GUS (Główny Urząd Statystyczny, 2020), Główny Inspektorat Sanitarny (Główny Inspektorat Sanitarny, 2020) i Ministerstwo Zdrowia (Raport dobowy COVID-19, 2020). Za każdą poprawną odpowiedź uczestnicy otrzymywali 1 punkt, za błędną odpowiedź – 0 punktów. Suma punktów wahała się od 0 do 10, przy czym więcej punktów wskazywało na lepszą wiedzę na temat pandemii COVID-19. Pytanie numer 1 dotyczyło obecnej definicji pandemii, pytania 2,3,4,6 dotyczyły zjadliwości i przebiegu zakażenia SARS-CoV-2, pytania 5,7,8 dotyczyły wymiernych skutków pandemii a pytania 9 oraz 10 określały znajomość środków ochrony osobistej. Liczbę poprawnych odpowiedzi traktowano w dalszych analizach jako miarę wiedzy.

5.3 Analiza statystyczna

Do analizy statycznej zakwalifikowano jedynie w pełni wypełnione kwestionariusze, wysłane przez respondentów, którzy w dniu przestania formularza zadeklarowały ukończenie 18 roku życia.

Podczas analizy statystycznej przy tworzeniu pierwszej publikacji wykorzystano Test U Manna-Whitneya (dla zmiennych ciągłych) oraz test chi-kwadrat lub test Fishera (dla zmiennych kategoriycznych) do porównania grup. Z powodu konieczności przeprowadzenia porównań wielu zmiennych zastosowano test potwierdzenia Bonferroniego do określenia poziomu istotności. Biorąc pod uwagę 32 porównania dwuwymiarowe, poziom istotności ustalono ostatecznie na 0,0016. Znaczące różnice międzygrupowe w poziomach psychopatologii po korekcie Bonferroniego były następnie badane za pomocą analizy kowariancji (ANCOVA). Przeprowadzono analizę kowariancji (ANCOVA) w celu zbadania różnic w poziomach objawów psychopatologicznych między medykami i przedstawicielami zawodów niemedycznych, z uwzględnieniem wpływu potencjalnych czynników zakłócających. Dodatkowo przygotowano model regresji liniowej z zastosowaniem algorytmu wstecznej selekcji krokowej, opartym na kryteriach informacyjnych Akaike. Model obejmował zmienne ciągłe, takie jak wiek i staż pracy oraz zmienne jakościowe, takie jak płeć, ochrona przed infekcjami, duże zmiany w życiu prywatnym, obawa o zdrowie osobiste, obawa o zdrowie bliskich, wpływ doniesień medialnych na stan psychiczny, frustrację, samotność z powodu izolacji, złość, używanie alkoholu i nikotyny oraz kontakt z COVID-19 bez środków ochronnych. Wyniki ANCOVA i

analizę regresji liniowej uznawano za istotne, jeśli wartość p była mniejsza niż 0,05. Wszystkie analizy zostały przeprowadzone w *R Core Team* (wersja 3.5.3, 2019, <https://www.r-project.org/>).

Drugi artykuł powstał w oparciu o analizę statystyczną z wykorzystaniem testu U Manna-Whitneya lub testu t -studenta w celu porównania respondentów w odniesieniu do zmiennych ciągłych. Test chi-kwadrat zastosowano natomiast do testowania różnic w odniesieniu do zmiennych kategoriycznych. Współczynnik korelacji rang Spearmana został wykorzystany do badania związków między zmiennymi ciągłymi. Dodatkowo przeprowadzono analizę regresji liniowej z wsteczną selekcją krokową. Wyniki w skali GHQ-28 zostały uwzględnione jako zmienna zależna. Niezależne zmienne zostały wybrane po serii testów dwuwymiarowych w odniesieniu do wyników GHQ-28 lub wyniku testy wiedzy o pandemii SARS-CoV-2. Wyniki uznano za istotne, jeśli wartość p była mniejsza niż 0,05. Wszystkie analizy zostały wykonane w programie *Statistica 13.3*.

W trzecim artykule również zastosowano odpowiednio test U Manna-Whitneya lub test t -studenta do porównania uczestników pod kątem wartości ciągłych. Test Shapiro-Wilka zastosowano do oceny rozkładu normalnego. Przy wykorzystaniu testu Chi-kwadrat oceniono różnice między grupami w odniesieniu do zmiennych kategoriycznych. Dodatkowo przeprowadzono binarną regresję logistyczną. Niechęć do szczepienia przeciwko SARS-CoV-2 została zdefiniowana jako zmienna zależna. Niezależne zmienne były czynnikami istotnie różnicującymi grupy antyszczepionkowe i proszczepionkowe w odniesieniu do porównań dwuwymiarowych. Stworzono trzy modele różniące się zmiennymi niezależnymi w celu wyznaczenia modelu z najwyższą wartością R^2 Negelkera, który w najpełniejszy sposób opisywał wpływ na zmienną zależną. Im wyższa jest wartość R^2 Negelkera, tym większy odsetek wariancji „wyjaśnionej” przez model regresji czyni go użyteczną miarą sukcesu w przewidywaniu zmiennej zależnej na podstawie zmiennych niezależnych. W pierwszym kroku wzięto pod uwagę objawy psychopatologiczne opisane w podskalach GHQ-28. Następnie dodano do analizy czynniki socjo-demograficzne. Ostatecznie rozszerzono poprzednie modele o czynniki związane z pandemią, z uwzględnieniem poziomu wiedzy o pandemii COVID-19, głównego źródła informacji, a także doświadczonego wpływu lockdown'u oraz postawy wobec wprowadzanych ograniczeń. Wyniki uznawano za istotne, jeśli wartość p wynosiła $<0,05$. Wszystkie analizy zostały wykonane w *SPSS* (IBM SPSS Statistics dla Windows).

5.4 Referencje

Coronavirus disease (COVID-19). Available online at: https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019?gclid=Cj0KQCQiAifzBRDjARIsAEElYgKat_RDzzJdweM3Hw5EvVKDgHpemkqUOEIIRitPtnpS11vUn2ZbHsaAgq5EALw_wcB (2020) (accessed December 20, 2020).

Główny Inspektorat Sanitarny-Portal Gov.pl. Available online at: <https://www.gov.pl/web/gis/udzial-procentowy-grup-wiekowych-wogolnej-liczbie-zgonow-z-powodu-covid-19> (2020) (accessed December 20,2020).

Główny Urząd Statystyczny / Obszary tematyczne / Ludność / Ludność/ Ludność. Stan i Struktura Ludności oraz Ruch Naturalny w Przekroju Terytorialnym (stan w dniu 30.06.2020). Available online at: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/ludnosc/zgony-wedlug-tygodni,39,2.html>.(2020) (accessed December 20, 2020).

Goldberg D & Hillier VF. A scaled version of the General Health Questionnaire. *Psychol. Med.* 1979; 9:139–145.

Nowe zasady bezpieczeństwa – od 10 października. Rządowe Centrum Bezpieczeństwa. Available online at: <https://rcb.gov.pl/nowe-zasadybezpieczenstwa-od-10-pazdziernika/> (2020) (accessed December 20, 2020).

Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szczesniak D, Luc D, Wieczorek T, Fila-Witecka K, Gawłowski P, Rymaszewska J. Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study. *J Clin Med.* 2020;9(8):2527. doi: 10.3390/jcm9082527.

Maciaszek J, Lenart M, Misiak B, Grzebieluch J, Gawłowski P, Ciulkowicz M, Łuc D, Szczesniak D, Rymaszewska J. Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19. *Front Psychiatry.* 2021;12:704558. doi: 10.3389/fpsy.2021.704558.

Maciaszek J, Lenart-Bugla M, Szczesniak D, Gawłowski P, Borowicz W, Misiak B and Rymaszewska J. Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign. *Front. Psychiatry.* 2022;13:810529. doi: 10.3389/fpsy.2022.810529

Makowska Z, Merecz D. Polish adaptation of David Goldberg's general health questionnaire: GHQ-12, GHQ-28. In *Mental Health Evaluation Based on D. Goldberg's Questionnaires*, 1st ed. Nofer Institute of Occupational Medicine: Lodz, Poland. 2002.

Pinkas J, Jankowski M, Szumowski Ł, Lusawa A, Zgliczynski WS, Raciborski, F. Public Health Interventions to Mitigate Early Spread of SARS-CoV-2 in Poland. *Med. Sci. Monit.* 2020; 26, e924730.

Raport dobowy COViD-19. Rządowe Centrum Bezpieczeństwa. Available online at: <https://rcb.gov.pl/raport-dobowy-covid-19/> (2020) (accessed December 20, 2020).

6. Cykl publikacji stanowiący podstawę pracy doktorskiej

6.1 Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study


6.2 Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19

6.3 Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign



Article

Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study

Julian Maciaszek ¹, Marta Ciulkowicz ¹, Blazej Misiak ², Dorota Szczesniak ^{1,*}, Dorota Luc ³, Tomasz Wieczorek ¹, Karolina Fila-Witecka ¹, Pawel Gawlowski ⁴  and Joanna Rymaszewska ¹

¹ Department of Psychiatry, Wroclaw Medical University, Pasteura 10 Str., 50-367 Wroclaw, Poland; julian.maciaszek@umed.wroc.pl (J.M.); marta.ciulkowicz@student.umed.wroc.pl (M.C.); tomasz.wieczorek@student.umed.wroc.pl (T.W.); karolina.fila-witecka@student.umed.wroc.pl (K.F.-W.); joanna.rymaszewska@umed.wroc.pl (J.R.)

² Department of Genetics, Wroclaw Medical University, Marcinkowskiego 1 Str., 50-368 Wroclaw, Poland; blazej.misiak@umed.wroc.pl

³ Practice of Family Doctors M.V. Domanscy, E. Gepperta 13 Str., 50-072 Wroclaw, Poland; dorota.luc@gmail.com

⁴ Department of Emergency Medical Service, Wroclaw Medical University, Parkowa 34 Str., 51-616 Wroclaw, Poland; pawel.gawlowski@umed.wroc.pl

* Correspondence: dorota.szczesniak@umed.wroc.pl; Tel.: +48-71-784-16-00

Received: 11 July 2020; Accepted: 3 August 2020; Published: 5 August 2020



Abstract: Background: The study aimed to compare psychopathological expressions during the COVID-19 (novel coronavirus disease 2019) pandemic, as declared on March 11th 2020 by the World Health Organization, with respect to which institutional variables might distinguish the impact of COVID-19 in medical and non-medical professionals. Methods: A cross-sectional study was performed nationwide between 16th March and the 26th April 2020 in Poland. A total of 2039 respondents representing all healthcare providers (59.8%) as well as other professionals filled in the sociodemographic section, the General Health Questionnaire-28 and the author's questionnaire with questions related to exposure to severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection, the availability of protective measures, quarantine, change of working hours and place of employment during the pandemic, as well as feelings associated with the state of the pandemic. Results: Medical professionals more often presented with relevant psychopathological symptoms (GHQ-28 (General Health Questionnaire-28) total score >24) than the non-medical group (60.8% vs. 48.0%, respectively) such as anxiety, insomnia and somatic symptoms even after adjustment for potential confounding factors. Male sex, older age and appropriate protective equipment were associated with significantly lower GHQ-28 total scores in medical professionals, whereas among non-medical professionals, male sex was associated with significantly lower GHQ-28 total scores. Conclusions: Somatic and anxiety symptoms as well as insomnia are more prevalent among medical staff than workers in other professions. Targeting the determinants of these differences should be included in interventions aimed at restoring psychological well-being in this specific population. Apparently, there are present gender differences in psychological responses that are independent of profession.

Keywords: SARS-CoV-2; psychiatry; infectious disease; healthcare personnel; psychopathological symptoms

1. Introduction

The novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) was identified in Wuhan, China, in December 2019 and attributed to severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection. Subsequently, a rapid transmission of COVID-19 occurred across China and affected other countries. Although epidemics of infectious diseases have always had their place in history, this time, globalization has facilitated the spread of SARS-CoV-2, causing a pandemic, which was announced on March 11, 2020, by the World Health Organization (WHO). In addition, the WHO has estimated the COVID-19 mortality rate to be 3.4% [1]. Epidemiological studies have provided further evidence that the mortality rate increases with age and is associated with comorbid physical health impairments, especially those related to the cardiovascular system. Although the pandemic has largely changed research priorities, specific treatments and vaccines are not available yet [2]. Consequently, the COVID-19 outbreak has emerged as a global medical, social and economic threat.

Apart from the direct consequences of COVID-19, it has been identified that the pandemic might have a great impact on mental health through various mechanisms. Firstly, it has been found that SARS-CoV-2 can impact the central nervous system, leading to acute psychiatric manifestations [3]. Secondly, social isolation and quarantine may trigger a number of maladaptive responses manifesting as post-traumatic stress symptoms, anxiety, fear, anger and confusion [4]. There is also evidence that quarantine conditions might have long-term effects on mental health [5]. It has been shown that individuals affected by the pandemic are struggling with the fear of uncertainty, death, loss of job, drastic changes of lifestyle, stigmatization, isolation, separation from family and beloved persons, disruption of the usual routine of life and grief [6]. The impact of the COVID-19 pandemic is also largely associated with the ongoing economic crisis, the loss of jobs and reduced revenues [7].

The severe psychological and physical impact on medical staff in terms of mental health outcomes has already been identified during previous epidemics [8–10]. Emerging evidence also indicates that medical staff might be particularly vulnerable to the negative effects of the COVID-19 pandemic [11]. Indeed, medical professionals standing on the front lines have direct contact with patients suspected of being infected. Consequently, many medical professionals became infected and some of them died [12]. In light of the growing mortality related to SARS-CoV-2 infection, long working time, a high level of uncertainty in the management of infected patients, healthcare workers are reporting increasing levels of anxiety associated with numerous clinical activities and present with symptoms of depression [13]. Although it has been observed that psychopathological expressions among medical professionals may differ from those observed in the general population, studies in this field have been performed with small samples and there is still a lack of nationwide studies [14]. In addition, several mechanisms underlying the specificity of psychopathological expressions among medical professionals need to be taken into consideration. These include various individual factors (e.g., age, sex and the presence of children) and institutional factors (e.g., the length of service, changes to working time and the availability of personal protective equipment).

Taking into account the limitations of previous studies and a number of research gaps, we aimed to compare psychopathological expressions during the COVID-19 pandemic in medical and non-medical professionals on the basis of a nationwide survey. Furthermore, we tested the hypothesis that there are various individual and institutional determinants of these responses that might distinguish the impact of COVID-19 on the psychological responses among two groups of professionals.

2. Materials and Methods

2.1. Participants

Data were collected through an online survey administered between 16th March 2020 and the 26th April 2020 in Poland. The study was initiated 12 days after the first case of SARS-CoV-2 infection had been detected in Poland and covered the period of a rapid increase in the incidence of COVID-19 with subsequent social restrictions [15]. Participants over the age of 18 years were invited to participate in

the survey that was distributed through social media and email addresses. The study was addressed to representatives of all medical professions as well as professions not related to healthcare. Participants representing the medical profession groups included doctors, nurses, paramedics, allied healthcare workers (pharmacists, physiotherapists, occupational therapists, and psychologists), technicians and administrators. Data analysis was limited to completed questionnaires. The study was approved by the Ethics Committee at the Wroclaw Medical University (Poland), and all participants provided written informed consent. The study was performed in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki.

2.2. Measures

The survey consisted of three sections: the sociodemographic section, the author's questionnaire and the General Health Questionnaire-28 (GHQ-28). The sociodemographic questionnaire recorded data on general demographic characteristics such as age, sex, place of residence, marital status, education and profession. The author's questionnaire was based on questions related to exposure to SARS-CoV-2 infection, the availability of protective measures, quarantine, change of working hours and the place of employment during the pandemic, as well as feelings associated with the state of the pandemic.

The GHQ-28 is a 28-item questionnaire used to identify minor psychiatric disorders in the general population, divided into four subscales. These are somatic symptoms (items 1, 3, 4, 8, 12, 14 and 16), anxiety and insomnia (items 2, 7, 9, 13, 15, 17 and 18), social dysfunction (items 5, 10, 11, 25, 26, 27 and 28) and severe depression (items 6, 19, 20, 21, 22, 23 and 24) [16]. The GHQ-28 items are based on the 4-point Likert scale (0—not at all, 1—no more than usual, 2—rather more than usual, and 3—much more than usual). The total score ranges between 0 and 84, where higher scores refer to higher levels of distress. The cut-off for clinical relevance was set at 24 points as described elsewhere [17].

2.3. Study Outcomes

To evaluate the primary outcome variables, we measured the severity of psychopathological symptoms reported by the healthcare professionals and representatives of other professions during the survey administration period. Additionally, in order to obtain the secondary outcome variables, we investigated the association between individual and institutional factors and psychopathological outcomes assessed through the GHQ-28 score.

2.4. Statistical Analyses

The Mann-Whitney U test (for continuous variables) and chi-square or Fisher's exact test (for qualitative variables) were used to compare groups. Due to multiple comparisons, the Bonferroni correction was applied to the level of significance. Taking into account 32 bivariate comparisons, the level of significance was finally set at 0.0016. Significant between-group differences in the levels of psychopathology after the Bonferroni correction were further tested using the analysis of co-variance (ANCOVA). The analysis of co-variance (ANCOVA) was performed to investigate the differences in the levels of psychopathological manifestations between medical and non-medical professionals after co-varying for potential confounding factors. Additionally, a linear regression model was prepared with the backward stepwise selection algorithm based on the Akaike information criteria. The model included continuous variables such as age and length of service and qualitative variables such as gender, protection against infection, major changes in private life, fear for personal health, fear for the health of loved ones, impact of media reports on mental state, frustration, loneliness because of isolation, anger, use of alcohol and nicotine and contact with COVID-19 without protective measures. The results of the ANCOVA and linear regression analysis were considered significant if the p -value was less than 0.05. All analyses were performed in R R Core Team (version 3.5.3, 2019, <https://www.r-project.org/>).

3. Results

3.1. Participants

The general characteristics of the sample are presented in Table 1. Out of 2039 participants, 1216 (59.6%) individuals represented medical professions while 823 (40.4%) pursued non-medical occupations. The vast majority of respondents, regardless of career, were women (80.0% among medical professionals and 74.4% among non-medical professionals). Data were collected from respondents representing all administrative regions in Poland, and the majority of them (63.2%) represented very big cities (>300,000 inhabitants). The medical professionals included physicians (47.3%), nurses (16.5%), pharmacists (7.3%), laboratory diagnosticians (5.9%), dentists (5.3%), paramedics (4.9%), clinical psychologists or psychotherapists (3.5%), physiotherapists (3.3%), midwives (2%), secretaries or medical recorders (1.4%), occupational medical technicians (1.4%), dental assistants (0.7%), care assistants (0.4%), medical interns (0.1%) and occupational therapists (0.1%). The non-medical professionals included administrative staff and accountants (16.6%), teachers and lecturers (14.3%), service and trade workers (12.4%), Information Technology employees (11.7%), engineers and other highly qualified employees (9.7%), entrepreneurs (3.5%), people in managerial positions (3.4%), manual workers (2.4%), scientists (1.9%), journalists (1.6%), social workers (1.3%), non-clinical psychologists or psychotherapists (1.3%), technical workers (1.2%), employees of uniformed services (0.5%) and others (18.2%). The number of females was significantly higher among the medical professionals. This group of participants was more likely to report an urban place of residence, caring for a disabled person, major changes in private life, working on a shift schedule, contact with a COVID-19 patient without personal protective equipment, contact with COVID-19 patients at work, work experience of death due to COVID-19 and too few employees compared to the workload. They were also less likely to report having children, work location change during the pandemic and appropriate protection against infection. Finally, medical professionals had significantly higher weekly working time and length of service.

Table 1. General characteristics of medical professionals and individuals representing non-medical professionals.

	Medical Professionals, <i>n</i> = 1216	Non-Medical Professionals, <i>n</i> = 823	<i>p</i> -Value
Sex, females	973 (80.0%)	612 (74.4%)	0.003
Age, years	39.23 (12.26)	40.4 (13.24)	0.093
Urban place of residence	1177 (96.79%)	756(91.86%)	<0.001
In relationship or married	934 (76.8%)	619 (75.2%)	0.437
Having children	622 (51.2%)	468 (56.9%)	0.013
Caring for a disabled person	219 (18.1%)	100 (12.2%)	<0.001
Major changes in private life	229 (24.1%)	115(18%)	0.011
Working time (hours per week)	44.89 (14.27)	39.15 (11.18)	<0.001
Length of service (years)	14.59 (12.53)	18.84 (11.94)	<0.001
Work location change during the COVID-19 pandemic	359 (29.9%)	418 (62.1%)	<0.001
Increase in working time	218 (19.7%)	157 (25.7%)	0.041
Work in a shift system	507 (42.4%)	56 (8.4%)	<0.001
Contact with the COVID-19 patient without personal protective equipment	207 (17%)	41 (5%)	<0.001
Confirmed COVID-19 infection	12 (1%)	3 (0.4%)	0.121
Contact with the COVID-19 patients at work	289 (24.1%)	9 (1.3%)	<0.001
Work experience of death due to COVID-19	41 (3.4%)	7 (1%)	0.003
Appropriate protection against infection	356 (29.7%)	522 (77.9%)	<0.001
Too few employees compared to the workload	798 (66.4%)	236 (35.5%)	<0.001

COVID-19, novel coronavirus disease 2019. Data expressed as *n* (%) or mean (SD).

3.2. Psychopathological Outcomes

Medical professionals more often met the criterion for the presence of relevant psychopathological symptoms (a GHQ-28 total score > 24) than the non-medical group (60.8% vs. 48.0%, respectively). Moreover, they had also significantly higher GHQ-28 scores (all subscales and the total score) than the

other participants (Table 2). The observed statistical power for detecting between-group differences in the GHQ-28 scores was as follows: 64.8% for severe depression, 100% for somatic symptoms, 100% for anxiety and insomnia, 64.5% for social dysfunction and 100% for the GHQ-28 total score. The ANCOVA revealed a significant effect of group (medical vs. non-medical professionals) on the level of somatic symptoms, anxiety and insomnia as well as the GHQ-28 total score after co-varying for the effects of potential confounding factors (Table 3). There were significant independent effects of sex in all the ANCOVA models. The effect of age appeared to be significant in the ANCOVA model testing that included the GHQ-28 total score, the anxiety and insomnia domain and the depression domain as a dependent variable. In turn, the effect of having children was independently negatively associated with the depression score, while the reports of caring for a disabled person were significantly associated with the GHQ-28 score for somatic symptoms. There was also a significant and independent effect of shift work on the score for the somatic symptoms domain. Finally, the effect of group appeared to be non-significant in the ANCOVA models that included the GHQ-28 scores for social dysfunction and depression.

Table 2. Measures of psychopathology in medical professionals and individuals representing non-medical professions.

	Medical Professionals, n =1216	Non-Medical Professions, n =823	p-Value
GHQ-28—total score	29.7 (14.9)	26.1 (14.8)	<0.001
GHQ-28—positive scoring	739 (60.8%)	395(48.0%)	< 0.001
GHQ-28—somatic symptoms	7.7 (4.6)	6.5 (4.5)	<0.001
GHQ-28—anxiety and insomnia	10.0 (5.4)	8.2 (5.3)	<0.001
GHQ-28—social dysfunction	8.5 (3.5)	8.2 (3.5)	0.037
GHQ-28—severe depression	3.5 (3.9)	3.2 (3.9)	0.036
The use of sedatives	177(14.8%)	85 (12.7%)	0.234
Fear for personal health	679 (55.9%)	328 (39.9%)	<0.001
Fear for the health of loved ones	714 (58.7%)	426 (51.8%)	<0.001
Worsening of mental health due to media reports	811 (66.7%)	482 (58.5%)	<0.001
Frustration	990 (81.4%)	612 (74.4%)	<0.001
Loneliness because of isolation	754 (62%)	501 (60.9%)	0.138
Anger	919 (75.6%)	521 (63.3%)	<0.001
Increased alcohol or nicotine intake	305 (25.1%)	145 (17.6%)	0.002

GHQ-28, General Health Questionnaire-28. Data expressed as n (%) or mean (SD).

Table 3. Psychopathological expressions in medical and non-medical professionals after adjustment for potential confounding factors.

	GHQ-28 Total Score		GHQ-28 Somatic Symptoms		GHQ-28 Anxiety and Insomnia	
	F	p	F	p	F	p
Medical/non-medical profession	13.877	<0.001	12.678	<0.001	25.988	<0.001
Sex	77.337	<0.001	88.272	<0.001	93.801	<0.001
Age	6.438	0.011	3.757	0.053	5.383	0.020
Place of residence	0.675	0.411	2.720	0.099	0.666	0.415
Children	0.983	0.322	0.006	0.939	0.040	0.841
Caring for a disabled person	3.396	0.066	4.448	0.035	2.515	0.113
Change in working time	1.406	0.236	1.003	0.317	0.613	0.434
Shift work	3.225	0.073	5.279	0.022	3.122	0.077

Significant effects (p < 0.05) are marked in bold.

3.3. Determinants of Psychopathological Outcomes in Medical and Non-Medical Professionals

The results of the linear regression analysis testing for the factors related to the GHQ-28 total scores in the medical and non-medical professionals are shown in Table 4. Male sex, older age and appropriate protection against infection were associated with significantly lower GHQ-28 total scores in medical professionals. In turn, fear for the health of loved ones was associated with significantly

higher GHQ-28 total scores in this group of participants. Among both groups, major changes in private life, fear for personal health, following media reports, frustration, loneliness, anger and increased use of alcohol and nicotine were also significantly associated with higher GHQ-28 total scores. In non-medical professionals, contact with a COVID-19 patient without personal protection equipment was correlated with significantly higher GHQ-28 total scores. Male sex was associated with significantly lower GHQ-28 total scores in participants involved in non-medical professions.

Table 4. Factors related to the GHQ-28 total scores in medical and non-medical professionals (results of linear regression analysis).

Group of Participants	Variable	Beta	p-Value	VIF	95% CI
Medical professionals	male sex	-4.789	<0.000	1.11	-6.520–3.058
	age	-0.047	0.022	1.93	-0.121–0.028
	urban place of residence	2.266	0.239	1.03	-1.507–6.039
	in relationship or married	-0.196	0.816	1.12	-1.851–1.459
	having children	-0.812	0.375	1.84	-2.607–0.983
	caring for a disabled person	1.379	0.136	1.12	-0.435–3.193
	professional inactivity	0.428	0.861	1.08	-4.365–5.220
	contact with COVID-19 without protective measures	0.798	0.395	1.11	-1.042–2.639
	confirmed SARS-CoV-2 infection	3.995	0.256	1.08	-2.908–10.897
	confirmed SARS-CoV-2 infection among family or friends	-1.561	0.235	1.07	-4.142–1.019
	death due to COVID-19 among family or friends	-0.429	0.929	1.02	-9.857–8.998
	contact with people with COVID-19 at work	1.075	0.202	1.14	-0.578–2.727
	experience of death from COVID-19 in the workplace	0.716	0.712	1.10	-3.092–4.524
	appropriate protection against infection	-1.742	0.029	1.18	-3.309–0.174
	major changes in private life	2.916	<0.000	1.10	1.284–4.547
	fear for my health	6.290	<0.000	1.46	4.681–7.899
	fear for the health of loved ones	2.926	<0.000	1.41	1.332–4.521
	media reports worsen mental state	3.224	<0.000	1.48	1.522–4.927
	frustration	4.251	<0.000	1.46	2.202–6.299
	loneliness because of isolation	2.841	<0.000	1.24	1.323–4.359
anger	2.708	0.003	1.32	0.927–4.489	
increased alcohol of nicotine intake	6.127	<0.000	1.08	4.549–7.706	
Non-medical professions	male sex	-2.583	0.018	1.11	-4.718–0.448
	age	0.070	0.146	1.45	-0.025–0.164
	urban place of residence	-1.297	0.468	1.02	-4.804–2.210
	in relationship or married	-1.509	0.209	1.20	-3.866–0.849
	having children	-0.928	0.453	1.70	-3.359–1.502
	caring for a disabled person	-1.555	0.263	1.09	-4.281–1.171
	professional inactivity	-5.106	0.142	1.11	-11.935–1.722
	contact with COVID-19 without protective measures	4.637	0.029	1.10	0.472–8.802
	confirmed SARS-CoV-2 infection	12.555	0.150	1.09	-4.554–29.663
	confirmed SARS-CoV-2 infection among family or friends	1.149	0.574	1.10	-2.859–5.157
	death due to COVID-19 among family or friends	1.682	0.760	1.08	-9.128–12.491
	contact with people with COVID-19 at work	-0.755	0.852	1.04	-8.677–7.167
	experience of death from COVID-19 in the workplace	-8.593	0.063	1.06	-17.658–0.473
	appropriate protection against infection	-0.136	0.906	1.10	-2.404–2.131
	major changes in private life	4.014	0.003	1.18	1.381–6.646
	fear for my health	7.371	<0.000	1.58	5.075–9.666
	fear for the health of loved ones	1.250	0.245	1.38	-0.862–3.362
	media reports worsen mental state	3.827	0.001	1.40	1.667–5.988
	frustration	5.088	0.000	1.47	2.586–7.591
	loneliness because of isolation	3.673	0.001	1.33	1.552–5.794
anger	3.454	0.001	1.27	1.350–5.557	
increased alcohol of nicotine intake	5.324	0.000	1.04	3.016–7.632	

SARS-CoV-2, Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2.

4. Discussion

Our study indicates the occurrence of maladaptive psychological responses to the COVID-19 pandemic among medical workers in comparison to that in people performing other professions in Poland. The findings from this survey imply that healthcare professionals present with higher levels of psychopathological symptoms in terms of anxiety, insomnia and somatic symptoms than those representing other professions, even after adjustment for potential confounding factors.

To our knowledge, this is the first study comparing medical and non-medical professionals in terms of psychopathological manifestation during the COVID-19 pandemic. Over 60% of medical professionals and 48% of individuals working in non-medical professions from the study sample presented clinically relevant psychopathological symptoms. These findings are similar to those reported by a recent population-based study in China that reported symptoms of depression, anxiety, distress and insomnia in 34.0–71.5% of medical workers [18]. Similarly, another study reported that 63% of medical workers in Wuhan, China, demonstrated various psychopathological symptoms [19]. However, a lower prevalence of psychopathological symptoms compared to in our study was observed by the authors of the recent cross-sectional survey study based on over 4000 healthcare workers from Wuhan in which 39.1% of the study participants had psychological distress [20]. Lai et al. suggested that nurses, women, frontline medical workers and those working in Wuhan, China, were more likely to report various psychopathological symptoms [18], which is consistent with our findings in the relation to female sex. The vast majority of our results confirm observations from Asian countries during the initial stages of the COVID-19 pandemic [2,21]. Recently, there have been only a few reports defining the role of factors affecting the development of psychiatric symptoms in the pandemic [19,22–24]. However, there is still a lack of research identifying institutional and individual risk and protective factors affecting the mental health of healthcare workers and other citizens during the pandemic.

This study emphasizes that one of the most important institutional factors that affects mental health is the provision to medical workers of a sense of security in the workplace. The results point to the importance of appropriate protection against infection as the main mental-health-related factor during the pandemic that affects all the domains. This is in accordance with recent studies related to medical staff, which identify access to personal protective equipment as an independent predictor of a lower level of mental distress [25,26] as well as one of the main concerns of healthcare workers [20]. It seems that these results are not revealing; however, at the same time, our findings show that the vast majority of staff deem the institution's activities in providing security to be insufficient. This is likely not unique to Poland, as recent studies have also found a lack of personal protective equipment being reported by medical health workers across other countries [27–29]. Furthermore, the present study highlights that the sense of security could be considered from different perspectives. Both groups of medical and non-medical professionals revealed anxiety about the state of their health. This is consistent with the cross-sectional study performed in China in which the authors suggested the fear of being infected to be a risk factor for mental distress [30]. However, this study highlights another important factor, which is the fear for loved ones, that was visible only among medical professions. Medical workers remain with an internal dilemma related, on the one hand, to a sense of loyalty to the profession and their patients and, on the other hand, to the responsibility for their families [31]. This is confirmed by the recent study from Wuhan in which the authors demonstrated that the majority of healthcare workers were concerned about the infection of family members [20]. This kind of long-lasting internal emotional tension might be manifested in psychopathological symptoms among most medical workers during a pandemic, which has already been observed in 2003 during the outbreak of severe acute respiratory syndrome (SARS) [32] and in 2014–2015 during the Ebola outbreak [33]. Despite the discussed fear regarding the infection of family members among medical professionals on the one hand, we emphasized the protective effect of having children on the development of depressive symptoms and, on the other hand, the relationship between care for an elderly person and the severity of psychopathological symptoms. From an individual-level perspective, this study indicates that men were less prone to the presence of psychopathological symptoms. In our study, male sex appeared to be negatively associated with total GHQ-28 scores, which was observed among both medical and non-medical professionals. These reports are similar to the results of recent studies performed in China in which being female was considered a significant risk factor for the development of severe depressive and anxiety symptoms, and distress [18,22].

We emphasized that following media reports was a risk factor for developing psychopathological symptoms among both groups. Our results correspond with another Wuhan online survey study [34]

where spending over 2 h checking COVID-19-related information via social media was correlated with anxiety and depressive symptoms. The issue of the impact of excessive searching for COVID-19 news on mental health is particularly up to date according to recent studies, which confirm that the pandemic affected the content searched on the internet [35,36].

We observed that medical professionals more often than other respondents suffered from somatic symptoms as well as anxiety and insomnia. A higher prevalence of somatic symptoms during stressful situations, such as work in outbreak conditions, can be considered a physiological reaction caused by increased activity of the autonomic nervous system. Although a short-term hyperactivity of the sympathetic nervous system does not lead to any serious health-related consequences, the prolonged hyperactivity of the stress-related hypothalamic-pituitary-adrenal axis might lead to fatigue, depression, and other health-related outcomes [37–39]. As demonstrated by studies on previous outbreaks [40,41], some of the medical workers during the SARS-CoV-2 pandemic may be at risk for post-traumatic stress disorder, which also appears to be connected with prolonged hypothalamic–pituitary–adrenal (HPA) axis overactivity [42,43]. From a psychodynamic perspective, prolonged emotional tension can lead medical workers to channel difficult emotional experiences into somatic symptoms and insomnia, which are easier for them to accept than developing depressive symptoms that may lead to an occupational dysfunction and could be understood as the effect of defense mechanisms.

There are some limitations of this study that need to be discussed. Firstly, we did not record the initial number of individuals approached for participation and the reasons for non-participation were not recorded. Therefore, the representativeness of the sample is limited. Another point is that the assessment of psychopathological symptoms was limited to the use of GHQ-28, and thus, we were not able to record specific diagnoses. It should also be noted that our survey was not administered longitudinally. In this regard, the temporal patterns of psychopathological expressions were not addressed. Another limitation is response bias due to the online form of the questionnaire distribution.

In summary, our study provides evidence that medical professionals are more vulnerable to developing anxiety, insomnia and somatic symptoms in response to the pandemic. In addition, the determinants of psychopathological expressions in these two groups differ in terms of age, care for an elderly or disabled person, contact with COVID-19 at work and contact with COVID-19 without protection measures. Apparently, there are present gender differences in psychological responses that are independent of the profession.

Nevertheless, these findings create grounds for personalizing interventions that aim to restore psychological wellbeing in medical and non-medical professionals as well as emphasizing key factors affecting the greater susceptibility for a negative psychological response during the pandemic, some of which are modifiable.

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

Funding: This research was funded by Wroclaw Medical University, grant number ST.C230.18.014 and the article processing charge was financed from the funds granted by the Ministry of Science and Higher Education in the „Regional Initiative of Excellence” programme for the years 2019–2022, project number 016/RID/2018/19.

Acknowledgments: This study was supported by the Wroclaw Medical University grant (No. ST.C230.18.014).

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses, or interpretation of data; in the writing of the manuscript; or in the decision to publish the results.

References

1. World Health Organization. WHO Director-General's Opening Remarks at the Media Briefing on COVID-19. 3 March 2020. Available online: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---3-march-2020> (accessed on 17 May 2020).
2. Zhang, C.; Yang, L.; Liu, S.; Ma, S.; Wang, Y.; Cai, Z.; Du, H.; Li, R.; Kang, L.; Su, M.; et al. Survey of Insomnia and Related Social Psychological Factors Among Medical Staff Involved in the 2019 Novel Coronavirus Disease Outbreak. *Front. Psychiatry* **2020**, *11*, 306. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
3. Troyer, E.A.; Kohn, J.N.; Hong, S. Are we facing a crashing wave of neuropsychiatric sequelae of COVID-19? Neuropsychiatric symptoms and potential immunologic mechanisms. *Brain Behav. Immun.* **2020**, *87*, 34–39. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
4. Brooks, S.K.; Webster, R.K.; Smith, L.E.; Woodland, L. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. *Lancet* **2020**, *395*, 912–920. [[CrossRef](#)]
5. Lei, L.; Huang, X.; Zhang, S.; Yang, J.; Yang, L.; Xu, M. Comparison of Prevalence and Associated Factors of Anxiety and Depression Among People Affected by versus People Unaffected by Quarantine During the COVID-19 Epidemic in Southwestern China. *Med. Sci. Monit.* **2020**, *26*, e924609. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
6. Schwerdtle, P.; Morphet, J.; Hall, H. A scoping review of mentorship of health personnel to improve the quality of health care in low and middle-income countries. *Glob. Health* **2017**, *13*, 77. [[CrossRef](#)]
7. Nicola, M.; Alsaifi, Z.; Sohrabi, C.; Kerwan, A.; Al-Jabir, A.; Iosifidis, C.; Agha, M.; Agha, R. The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *Int. J. Surg.* **2020**, *78*, 185–193. [[CrossRef](#)]
8. Straus, S.E.; Wilson, K.; Rambaldini, G.; Rath, D.; Lin, Y.; Gold, W. Severe acute respiratory syndrome and its impact on professionalism: Qualitative study of physicians' behaviour during an emerging healthcare crisis. *BMJ* **2004**, *29*, 83. [[CrossRef](#)]
9. Lin, C.Y.; Peng, Y.C.; Wu, Y.H.; Chang, J.; Chan, C.H.; Yang, D.Y. The psychological effect of severe acute respiratory syndrome on emergency department staff. *Emerg. Med. J.* **2007**, *24*, 12–17. [[CrossRef](#)]
10. Goulia, P.; Mantas, C.; Dimitroula, D.; Mantis, D.; Hyphantis, T. General hospital staff worries, perceived sufficiency of information and associated psychological distress during the A/H1N1 influenza pandemic. *BMC Infect. Dis.* **2010**, *10*, 322. [[CrossRef](#)]
11. Williamson, V.; Murphy, D.; Greenberg, N. COVID-19 and experiences of moral injury in front-line key workers. *Occup. Med.* **2020**, kqaa052. [[CrossRef](#)]
12. Wu, J.T.; Leung, K.; Bushman, M.; Kishore, N.; Niehus, R.; De Salazar, P.M.; Cowling, B.J.; Lipsitch, M.; Leung, G.M. Estimating clinical severity of COVID-19 from the transmission dynamics in Wuhan, China. *Nat. Med.* **2020**, *26*, 506–510. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
13. Neto, M.L.R.; Almeida, H.G.; Esmeraldo, J.D.; Nobre, C.B.; Pinheiro, W.R.; De Oliveira, C.R.T.; Sousa, I.D.C.; Lima, O.M.M.L.; Lima, N.N.R.; Moreira, M.M.; et al. When health professionals look death in the eye: The mental health of professionals who deal daily with the 2019 coronavirus outbreak. *Psychiatry Res.* **2020**, *288*, 112972. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
14. Neto, M.L.R.; Almeida, H.G.; Esmeraldo, J.D.; Nobre, C.B.; Pinheiro, W.R.; De Oliveira, C.R.T.; Sousa, I.D.C.; Lima, O.M.M.L.; Lima, N.N.R.; Moreira, M.M.; et al. Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: A call for action for mental health science. *Lancet Psychiatry* **2020**, *7*, 547–560. [[CrossRef](#)]
15. Pinkas, J.; Jankowski, M.; Szumowski, Ł.; Lusawa, A.; Zgliczyński, W.S.; Raciborski, F. Public Health Interventions to Mitigate Early Spread of SARS-CoV-2 in Poland. *Med. Sci. Monit.* **2020**, *26*, e924730. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
16. Goldberg, D.; Hillier, V.F. A scaled version of the General Health Questionnaire. *Psychol. Med.* **1979**, *9*, 139–145. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
17. Makowska, Z.; Merecz, D. Polish adaptation of David Goldberg's general health questionnaire: GHQ-12, GHQ-28. In *Mental Health Evaluation Based on D. Goldberg's Questionnaires*, 1st ed.; Nofer Institute of Occupational Medicine: Lodz, Poland, 2002.
18. Lai, J.; Ma, S.; Wang, Y.; Cai, Z.; Hu, J.; Wei, N. Factors Associated with Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw. Open* **2020**, *3*, e203976. [[CrossRef](#)]

19. Kang, L.; Ma, S.; Chen, M.; Yang, J.; Wang, Y.; Li, R.; Yao, L.; Bai, H.; Cai, Z.; Yang, B.X.; et al. Impact on mental health and perceptions of psychological care among medical and nursing staff in Wuhan during the 2019 novel coronavirus disease outbreak: A cross-sectional study. *Brain Behav. Immun.* **2020**, *87*, 11–17. [[CrossRef](#)]
20. Rangachari, P.L.; Woods, J. Preserving Organizational Resilience, Patient Safety, and Staff Retention during COVID-19 Requires a Holistic Consideration of the Psychological Safety of Healthcare Workers. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 4267. [[CrossRef](#)]
21. Tan, B.Y.; Chew, N.W.; Lee, G.K.; Jing, M.; Goh, Y.; Yeo, L.L.; Zhang, K.; Chin, H.-K.; Ahmad, A.; Khan, F.A.; et al. Psychological Impact of the COVID-19 Pandemic on Health Care Workers in Singapore. *Ann. Intern. Med.* **2020**, *20*, 1083. [[CrossRef](#)]
22. Wang, C.; Pan, R.; Wan, X.; Tan, Y.; Xu, L.; Ho, C.S.; Ho, R.C. Immediate Psychological Responses and Associated Factors During the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic Among the General Population in China. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 1729. [[CrossRef](#)]
23. Li, Z.; Ge, J.; Yang, M.; Feng, J.; Qiao, M.; Jiang, R.; Bi, J.; Zhan, G.; Xu, X.; Wang, L.; et al. Vicarious traumatization in the general public, members, and non-members of medical teams aiding in COVID-19 control. *Brain Behav. Immun.* **2020**, *88*, 916–919. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
24. Sasangohar, F.; Jones, S.L.; Masud, F.N.; Vahidy, F.S.; Kash, B.A. Provider Burnout and Fatigue during the COVID-19 Pandemic: Lessons Learned from a High-Volume Intensive Care Unit. *Anesth. Analg.* **2020**, *131*, 106–111. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
25. Zhang, S.X.; Liu, J.; Jahanshahi, A.A.; Nawaser, K.; Yousefi, A.; Li, J.; Sun, S. At the height of the storm: Healthcare staff's health conditions and job satisfaction and their associated predictors during the epidemic peak of COVID-19. *Brain Behav. Immun.* **2020**, *87*, 144–146. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
26. Amerio, A.; Bianchi, D.; Santi, F.; Costantini, L.; Odone, A.; Signorelli, C.; Costanza, A.; Serafini, G.; Amore, M.; Aguglia, A. Covid-19 pandemic impact on mental health: A web-based cross-sectional survey on a sample of Italian general practitioners. *Acta Biomed.* **2020**, *91*, 83–88. [[CrossRef](#)]
27. Raurell-Torredà, M.; Martínez-Estalella, G.; Frade-Mera, M.J.; Carrasco Rodríguez-Rey, L.F.; Romero de San Pío, E. Reflections Arising From the COVID-19 Pandemic. *Enferm. Intensiva* **2020**, *31*, 90–93. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
28. Ranney, M.L.; Griffeth, V.; Jha, A.K. Critical Supply Shortages—The Need for Ventilators and Personal Protective Equipment during the Covid-19 Pandemic. *N. Engl. J. Med.* **2020**, *382*, e41. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
29. Delgado, D.; Quintana, F.W.; Perez, G.; Liprandi, A.S.; Ponte-Negretti, C.; Mendoza, I.; Baranchuk, A. Personal Safety during the COVID-19 Pandemic: Realities and Perspectives of Healthcare Workers in Latin America. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 2798. [[CrossRef](#)]
30. Lu, W.; Wang, H.; Lin, Y.; Li, L. Psychological status of medical work force during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Psychiatry Res.* **2020**, *288*, 112936. [[CrossRef](#)]
31. Walton, M.; Murray, E.; Christian, M.D. Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Eur. Heart J. Acute Cardiovasc. Care* **2020**, *9*, 241–247. [[CrossRef](#)]
32. Maunder, R.G.; Lancee, W.J.; Balderson, K.E.; Bennett, J.P.; Borgundvaag, B.; Evans, S.; Fernandes, C.M.; Goldbloom, D.S.; Gupta, M.; Hunter, J.J.; et al. Long-term psychological and occupational effects of providing hospital healthcare during SARS outbreak. *Emerg. Infect. Dis.* **2006**, *12*, 1924–1932. [[CrossRef](#)]
33. Ji, D.; Ji, Y.-J.; Duan, X.-Z.; Li, W.-G.; Sun, Z.-Q.; Song, X.-A.; Meng, Y.-H.; Tang, H.-M.; Chu, F.; Niu, X.-X.; et al. Prevalence of psychological symptoms among Ebola survivors and health care workers during the 2014–2015 Ebola outbreak in Sierra Leone: A cross-sectional study. *Oncotarget* **2017**, *8*, 12784–12791. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
34. Ni, M.Y.; Yang, L.; Leung, C.M.C.; Li, N.; Yao, X.I.; Wang, Y.; Leung, G.; Cowling, B.J.; Liao, Q.; Da Silva, E.; et al. Mental Health, Risk Factors, and Social Media Use During the COVID-19 Epidemic and Cordon Sanitaire among the Community and Health Professionals in Wuhan, China: Cross-Sectional Survey. *JMIR Ment. Health* **2020**, *7*, e19009. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
35. Effenberger, M.; Kronbichler, A.; Shin, J.I.; Mayer, G.; Tilg, H.; Perco, P. Association of the COVID-19 pandemic with Internet Search Volumes: A Google Trends™ Analysis. *Int. J. Infect. Dis.* **2020**, *95*, 192–197. [[CrossRef](#)]
36. Misiak, B.; Szcześniak, D.; Koczanowicz, L.; Rymaszewska, J. The COVID-19 outbreak and Google searches: Is it really the time to worry about global mental health? *Brain Behav. Immun.* **2020**, *87*, 126–127. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

37. Adam, E.K.; Quinn, M.E.; Tavernier, R.; McQuillan, M.T.; Dahlke, K.A.; Gilbert, K.E. Diurnal cortisol slopes and mental and physical health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology* **2017**, *83*, 25–41. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
38. Stetler, C.; Miller, G.E. Depression and hypothalamic-pituitary-adrenal activation: A quantitative summary of four decades of research. *Psychosom. Med.* **2011**, *73*, 114–126. [[CrossRef](#)]
39. Juruena, M.F.; Eror, F.; Cleare, A.J.; Young, A.H. The Role of Early Life Stress in HPA Axis and Anxiety. *Adv. Exp. Med. Biol.* **2020**, *1191*, 141–153. [[CrossRef](#)]
40. Wu, K.K.; Chan, S.K.; Ma, T.M. Posttraumatic stress, anxiety, and depression in survivors of severe acute respiratory syndrome (SARS). *J. Trauma. Stress* **2005**, *18*, 39–42. [[CrossRef](#)]
41. Jalloh, M.F.; Li, W.; Bunnell, R.E.; Ethier, K.A.; O’Leary, A.; Hageman, K.M.; Sengeh, P.; Jalloh, M.B.; Morgan, O.; Hersey, S.; et al. Impact of Ebola experiences and risk perceptions on mental health in Sierra Leone, July 2015. *BMJ Glob. Health* **2018**, *3*, e000471. [[CrossRef](#)]
42. Klaassens, E.R.; Giltay, E.J.; Cuijpers, P.; Zitman, F.G. Adulthood trauma and HPA-axis functioning in healthy subjects and PTSD patients: A meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology* **2019**, *37*, 317–331. [[CrossRef](#)]
43. Schumacher, S.; Niemeyer, H.; Engel, S.; Cwik, J.C.; Laufer, S.; Klusmann, H.; Knaevelsrud, C. HPA axis regulation in posttraumatic stress disorder: A meta-analysis focusing on potential moderators. *Neurosci. Biobehav. Rev.* **2019**, *100*, 35–57. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]



© 2020 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 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19

Julian Maciaszek^{1*}, Marta Lenart¹, Błażej Misiak¹, Jolanta Grzebieluch², Paweł Gawłowski³, Marta Ciułkiewicz¹, Dorota Łuc⁴, Dorota Szcześniak^{1†} and Joanna Rymaszewska^{1†}

OPEN ACCESS

Edited by:

Giorgio Di Lorenzo,
University of Rome Tor Vergata, Italy

Reviewed by:

Krzyszyna Kowalczyk,
Medical University of Białystok, Poland
Mario Miniati,
University of Pisa, Italy

*Correspondence:

Julian Maciaszek
julian.maciaszek@umed.wroc.pl

[†]These authors have contributed
equally to this work and share senior
authorship

Specialty section:

This article was submitted to
Public Mental Health,
a section of the journal
Frontiers in Psychiatry

Received: 03 May 2021

Accepted: 15 July 2021

Published: 11 August 2021

Citation:

Maciaszek J, Lenart M, Misiak B, Grzebieluch J, Gawłowski P, Ciułkiewicz M, Łuc D, Szcześniak D and Rymaszewska J (2021) Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19. *Front. Psychiatry* 12:704558. doi: 10.3389/fpsy.2021.704558

¹ Department of Psychiatry, Wrocław Medical University, Wrocław, Poland, ² Department of Public Health, Wrocław Medical University, Wrocław, Poland, ³ Department of Emergency Medical Service, Wrocław Medical University, Wrocław, Poland, ⁴ Practice of Family Doctors M.V. Domanscy, Wrocław, Poland

There is evidence that a lack of appropriate knowledge regarding global changes might be associated with various psychopathological responses. In this study, we tested the hypothesis that knowledge about COVID-19 correlates with the severity of psychopathological symptoms as measured by standardized questionnaires. The questionnaires were obtained using the Computer Assisted Web Interviews (CAWI) method during the second wave of the COVID-19 pandemic in Poland using the original COVID-19 knowledge questionnaire and the General Health Questionnaire-28 (GHQ-28). A series of bivariate tests and linear regression analyses were performed with a $p < 0.05$. All analyses were performed in Statistica 13.3. We enrolled 1,002 respondents. The rate of correct answers in the original questionnaire ranged from 44.6 to 84.1%, and the average was 60.1%. Four hundred and twenty participants (42%) met the criterion for the presence of relevant psychopathological symptoms. A significant negative correlation was found between the number of points obtained in the COVID-19 knowledge questionnaire and the GHQ-28 scores, both in relation to the total score and all its subscales. The following factors in the linear regression model were correlated with severity of somatic symptoms: knowledge about the COVID-19 pandemic ($B = -0.12, P = 0.000$), sex ($B = 0.12, P = 0.000$), use of psychiatric or psychological care ($B = 0.20, P < 0.000$) and chronic diseases ($B = 0.09, P = 0.002$). In this study, we observed a negative correlation between the knowledge about the COVID-19 pandemic and the severity of psychopathological symptoms. The results clearly indicate that the complexity of the global problem of the current pandemic is related to the development of psychopathological symptoms. However, longitudinal studies are needed to identify the direction of causality.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, pandemic, disease knowledge, mental health, anxiety, somatic symptoms, infodemic

INTRODUCTION

A new type of Coronaviruses Severe Acute Coronavirus Disease-2 (SARS-CoV-2) causing Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) has been reported for the first time in China in December 2019 (1), and on March 11, 2020, the World Health Organization (WHO) announced pandemic (2). In the initial period of the pandemic, analyzes performed by WHO Collaborating Centre for Infectious Disease Modeling predicted that the effects of the SARS-CoV-2 pandemic would be comparable to the 1918 flu pandemic (3), which had resulted in 50 million deaths and 28 years mean death age. At the time of writing this article, we are witnessing a second wave of the virus epidemic and, according to the recommendations introduced by the WHO regarding the principles of reporting deaths (4), so far, approximately 1.7 million people have died due to COVID-19 (5). Depending on the country, from 77.3 to 95.5% of them were above 65 years old (6). The Infection Fatality Rate was found to range from 0.3 to 0.6% (7, 8). Most countries around the world with a few exceptions such as Sweden (9) and Belarus (10) according to WHO's recommendations in order to flatten the disease curve have introduced far-reaching restrictions (11, 12), which lead to serious economic crisis (13). During pandemic, there has been a significant reduction in the total number of hospitalizations and elective procedures (14, 15), including hospitalizations due to acute coronary syndrome (16, 17) and total reduction of cancer surgeries (18). Consequently, it was observed an increase in the total number of deaths compared to previous years, regardless of the impact of deaths caused by COVID-19 (19).

Some researchers point out that in addition to somatic symptoms of COVID-19, there are also neuropsychiatric manifestations, but more research is still needed (20, 21). Sonderskov et al. (22) in a study using WHO-5 well-being scale (23) found that there is a significantly lower well-being during the pandemic period compared to the pre-COVID-19 pandemic period in general society. In our previous nationwide cross-sectional study, we have reported that more than 50% of respondents (independently of profession) experienced clinically significant psychiatric symptoms during the first wave of pandemic (24). According to the meta-analysis by Bueno-Notivol et al. (25), the pooled prevalence of depression in society during the COVID-19 pandemic is estimated at 25%—approximately seven times greater compared to the average prevalence of depression before the pandemic estimated at 3.44%. Social isolation and being in quarantine are also known to trigger serious consequences such as post-traumatic stress symptoms, anxiety, depression, fear, anger, confusion and a reduction in the quality of life (26, 27).

A huge information chaos and an increasing number of fake news present in the media, known as infodemic, have been observed in the public space (28, 29) leading to growing anxiety related to coronavirus (30, 31). As reported by Dubey et al. (32) during the pandemic the negative impact of the disease itself on mental health was multiplied as a result of nationwide lockdowns and quarantines, as well as the phenomenon of infodemic, leading in the long term to the occurrence of

acute panic, anxiety, obsessive behaviors, compulsive hoarding, paranoia, depression and post-traumatic stress disorder. In the case of the Ebola virus epidemic (33) the notably increased frequency of information had a significant impact on the escalation of public concerns, causing an increased sense of threat, anxiety and uncertainty about the future. In the case of the swine-origin influenza A (H1N1) epidemic, a negative impact of social media was observed in the form of immediate flooding of users with information, leading to growing fear and anxiety, regardless of the real threat (34). The impact on mental health of the rapidly spreading unverified and extreme information called “fake news” cannot be underestimated (35). According to Roy D. et al. (36) study, almost half of the respondents felt panic after reading electronic and printed media reports on COVID-19. As reported by Gao et al. (37), in the initial period of the pandemic, increased exposure to social media was associated with a higher level of anxiety. This information is closely related to the report of Nekliudov et al. (38), based on a nationwide study reporting that time spent tracking COVID-19 reports correlated with a higher level of anxiety.

Appropriate knowledge in the society regarding the scale of the epidemiological threat facilitates the application of appropriate preventive measures that correspond to the real degree of threat, and thus, enable the prevention of the epidemic spread (39). According to Thomas et al. (40) mainstream broadcasting media is a tool that can significantly expand knowledge about epidemiological threats by influencing pro-health behavior, but at the same time, it can be used to manipulate facts, giving an incomplete picture of the situation and, as a result, negatively affect public health. With regard to the study performed in 2016 during H1N1 virus epidemic, a significant proportion of the respondents presented insufficient knowledge about the severity and preventive measures (39). Similar results were obtained in a study conducted among secondary school students, where most participants had insufficient knowledge and a negative attitude toward the Ebola virus epidemic in 2015 (41). In the review of studies assessing knowledge about COVID-19, Puspitasari et al. (42) point to a generally high level of knowledge that is comparable to both medical professionals and non-medical professionals. A study by Zhong et al. (43) showed that greater knowledge about COVID-19 was associated with an optimistic attitude and the use of preventive practices. According to Lei et al. (44) higher self-evaluated level of knowledge correlated with higher severity of depressive and anxiety symptoms. Alzoubi et al. (45) highlighted in his study that social media among students is the main source of knowledge about COVID-19. At the time writing this article there are no published studies evaluating the relationship between COVID-19 knowledge and mental health assessed using standardized questionnaires. In order to bridge this research gap, we investigated whether the knowledge about COVID-19 is related to the severity of psychopathological symptoms. We hypothesized that lower level of knowledge about the COVID-19 is related to higher severity of psychopathological symptoms.

MATERIALS AND METHODS

The data were collected through an online survey conducted from September 26, 2020 to October 27, 2020, i.e., during the development of the second wave of the SARS-CoV-2 pandemic in Poland. At the time of data collection, a significant increase in the number of positive test results was observed, initiating subsequent stages of restrictions, including the order to cover the mouth and nose in public spaces, introduced from October 10, 2020 (46). The questionnaires were obtained using the Computer Assisted Web Interviews (CAWI) method, which is currently one of the most popular and fastest growing survey methods. Thanks to the feeling of anonymity and the opportunity to participate in the survey at a time convenient for the respondent, it allows to collect more reliable data. The manuscript was formulated based on STROBE Statement—cross-sectional reporting checklist (47).

The study was partly community based and partly open to the public. Participants over the age of 18 were invited to complete an anonymous Google Forms survey distributed via social media (Facebook, WhatsApp), and information about the survey was also posted on the website of the Department of Psychiatry of the Wrocław Medical University. In the case of people willing to complete the survey who do not use social media, the survey was also distributed 54 times at the request of interested persons via e-mail. All participants signed consent to participate in the survey. The study was approved by the Ethics Committee of the Medical University of Wrocław (Poland, no 188/2020) and performed in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. A priori analysis performed using G* Power software (48) revealed that to detect a correlation with $r = 0.01$ and power of 0.95, the calculated sample size was 595. Due to the potential non-response, questionnaires were sent to more participants. The final sample size was 1,002.

The survey consisted of three sections: sociodemographic section, the original questionnaire of knowledge about COVID-19 and the General Health Questionnaire-28 (GHQ-28). The first section contained information on sex, age, education, place of residence, occupation, somatic and mental disorders. The original COVID-19 knowledge questionnaire consisted of 10 single-choice questions, where the participant had to choose one answer from among three available. The questions were constructed based on definitions and information provided by WHO (49), reports of the Central Statistical Office (50), the Chief Sanitary Inspectorate (51) and the Ministry of Health (52). For each correct answer, participants received 1 point, for the incorrect answer—0 points. The points ranged from 0 to 10, with more points indicating better knowledge about COVID-19. Question number 1 regarded the current definition of a pandemic, questions 2,3,4,6 concerned the virulence and course of SARS-CoV-2 infection, questions 5,7,8 concerned the measurable effects of the pandemic, and questions 9 and 10 regarded knowledge of personal protective equipment (**Supplementary Table 1**). The number of correct answers was included as the measure of knowledge. To ensure the reliability of the items, the COVID-19 knowledge questionnaire was pre-tested in 160 respondents. The Cronbach's alpha was 0.724 in the pretested subgroup of participants. The Cronbach's

alpha in the total sample was 0.716, indicating acceptable internal consistency.

The GHQ-28 is a 28-item questionnaire used for general identification of minor mental disorders in the general population and is divided into four subscales. These are: somatic symptoms (items 1, 3, 4, 8, 12, 14, 16), anxiety and insomnia (items 2, 7, 9, 13, 15, 17, 18), social dysfunctions (items 5, 10, 11, 25, 26, 27, 28) and severe depression (items 6, 19, 20, 21, 22, 23, 24) (53, 54). The answers are scored on a 4-point Likert scale (0-not at all, 1-no more than usual, 2-rather more than usual, and 3-much more than usual). The total score ranges from 0 to 84, with higher scores corresponding to higher levels of disorders. In the study we used the Polish adaptation of the questionnaire. The cut-off point for clinical relevance was set at 24 points, as described by Makowska and Merez (53) according to the previous validation for the target population of the study.

The following procedure was used: anonymous responses received via Google Forms were identified by code numbers, checked for completeness and submitted for further analysis.

Only fully completed questionnaires were used for statistical analysis. The Mann-Whitney *U*-test or *t*-test, as appropriate, were used to compare respondents with respect to continuous variables. The chi-square test was used to test differences in categorical variables. The Spearman rank correlation coefficients were used to test associations between continuous variables. *Post hoc* power analysis of two independent correlations were performed using G* Power software (48). Additionally, linear regression analysis with backward stepwise selection was performed. The GHQ-28 scores were included as a dependent variable. Independent variables were selected after a series of bivariate tests. More specifically, variables associated with either the number of correct answers on the COVID-19 knowledge questionnaire or the GHQ-28 scores were included as independent variables. The results were considered significant if the *p*-value was less than 0.05. All analyses were performed in Statistica 13.3.

RESULTS

General Characteristics

The general characteristics of the sample are presented in **Table 1**. The questionnaire was completed by a total of 1,002 participants. Among the respondents, the mean age was 38 years, 750 out of 1,002 participants (75%) were women. Seven hundred and thirty four participants (73%) lived in the city, 761 had higher education level (76%), 268 (27%) worked in a health care service, 214 (21%) suffered from chronic diseases and 175 (18%) received psychiatric or psychological care. The mean score obtained in the COVID-19 knowledge questionnaire was 6.0 (standard deviation [*SD*]: 2.1, range: 0–10). The rate of correct answers to specific questions ranged from 44.6 to 84.1% and the average was 60.1% (**Supplementary Table 1**). Four hundred and twenty out of 1,002 participants (42%) met the criterion for the presence of relevant psychopathological symptoms (the GHQ-28 total score > 24). Mean score in the GHQ-28 was 23.0 (*SD*: 12.9, range: 1–75).

TABLE 1 | General characteristics of the study sample.

Variable	N (%) or mean \pm standard deviation
Age	38.4 \pm 14.6
Sex (female)	750 (74.9%)
Place of residence (rural)	268 (26.8%)
Education level (higher education)	761 (75.9%)
Occupation (medical profession)	268 (26.8%)
Chronic diseases (yes)	214 (21.4%)
Psychiatric or psychological care (yes)	175 (17.5%)
GHQ-28 total	22.86 \pm 12.9
GHQ-28 severe depression	2.96 \pm 3.8
GHQ-28 social dysfunction	7.66 \pm 2.9
GHQ-28 anxiety and insomnia	6.58 \pm 4.7
GHQ-28 somatic symptoms	5.66 \pm 3.8
Knowledge about COVID-19: number of correct answers	6.00 \pm 2.1

Data expressed as n (%) or mean (SD).

Bivariate Comparisons

Significant differences were observed in the GHQ-28 total results depending on sex, age, level of education, presence of chronic diseases and the use of psychiatric and psychological care (**Supplementary Table 2**). Knowledge scores differed significantly depending on sex, education level, and the use of psychiatric or psychological care (**Supplementary Table 3**). A significant negative correlation was found between the number of points obtained in the COVID-19 knowledge questionnaire and the GHQ-28 scores, both in relation to the total score and all its subscales (**Table 2**). *Post hoc* determined power analysis of correlations ranged from 0.643 to 0.973.

Linear Regression Analysis

Table 3 presents the results of the linear regression analysis testing for factors significantly related to the GHQ-28 total score. Male sex, higher education, a negative history of psychiatric or psychological care were associated with lower severity of psychopathological symptoms showed by the lower total GHQ-28 scores. The results of the linear regression analysis indicate that the following factors were associated with a lower severity of the GHQ-28 severe depression subscale: age, higher education, no use of psychiatric or psychological care. Factors such as older age and a negative history of using psychiatric care were correlated with lower severity of symptoms in GHQ-28 social dysfunction scale. According to results of linear regression regarding to the GHQ-28 anxiety and insomnia subscale, male sex, higher education level and no use of psychiatric or psychological care were associated with a lower severity of symptoms. The following factors in the linear regression model were associated with less severity of the somatic symptoms subscale: greater knowledge about the COVID-19 pandemic, male sex, lack of chronic diseases, and no use of psychiatric or psychological care.

TABLE 2 | Correlations of the total number of points obtained in the COVID-19 knowledge questionnaire and the severity of psychopathological symptoms.

Variable	r-Value	P-Value	Power (1- β err. prob.)
GHQ-28 total	0.15	<0.000	0.956
GHQ-28 severe depression	0.10	0.001	0.722
GHQ-28 social dysfunction	0.09	0.004	0.643
GHQ-28 anxiety and insomnia	0.14	<0.000	0.931
GHQ-28 somatic symptoms	0.16	<0.000	0.973

Significant effects ($p < 0.05$) are marked in bold.

DISCUSSION

Despite the limited evidence on the topic, we argue that it is time to discuss the relation between the level of knowledge about the pandemic and mental health, especially in the era of unlimited access and dissemination of unconfirmed information. In our study, we have confirmed the assumed hypothesis, demonstrating significant negative correlations between the level of knowledge about COVID-19 and the severity of psychopathological symptoms measured with the GHQ-28, both in relation to the total score and all its subscales, including somatic symptoms, severe depression, social dysfunction, anxiety and insomnia. However, using a linear regression model, we showed that only increased somatic symptoms are significantly associated with a lower level of knowledge about COVID-19.

In the study sample of over a thousand respondents, the majority had moderate level of knowledge about COVID-19 and the pandemic. This may suggest that the high availability and abundance of information in the media is not clearly reflected in the correctness of answers. This result corresponds to a study conducted from March 27 to April 15, 2020 in 15 countries worldwide, in which 51% of Poles declared moderate, and 39%—detailed knowledge about the symptoms of COVID-19 (55). However, it should be noted that in March the amount of research on the coronavirus or confirmed official information was much smaller than in the case of the second wave in September 2020. What is more, at that time, the media reported on an ongoing basis about the epidemiological situation of SARS-CoV-2, which significantly increased the level of anxiety in the general population (38). It is worth noting that the presented results refer to a specific segment of the population, which does not allow extrapolation of the results to the entire Polish population. In the study group, there was an overrepresentation of the female gender, higher education, city place of residence and (due to the nature of the study) access to the Internet. Such a group makes it possible to compare the obtained results with groups from other highly developed countries, while maintaining a similar socio-demographic structure. In the COVID-19 knowledge questionnaire more correct answers were provided by men, respondents with higher education

TABLE 3 | Factors related to the GHQ-28 score (results of linear regression analysis).

	GHQ-28 total	GHQ-28 severe depression	GHQ social dysfunction	GHQ-28 anxiety and insomnia	GHQ-28 somatic symptoms	VIF
Knowledge about COVID-19: number of correct answers	$B = -0.09$, $P = 0.003$	$B = -0.05$, $P = 0.58$	$B = -0.07$, $P < 0.15$	$B = -0.09$, $P = 0.004$	$B = -0.12$, $P = 0.000$	1.06
Age	$B = -0.07$, $P = 0.01$	$B = -0.14$, $P < 0.000$	$B = -0.12$, $P < 0.000$	$B = -0.01$, $P = 0.67$	$B = -0.05$, $P = 0.07$	1.12
Sex	$B = 0.11$, $P < 0.000$	$B = 0.02$, $P = 0.33$	$B = 0.02$, $P = 0.35$	$B = 0.13$, $P < 0.000$	$B = 0.12$, $P = 0.000$	1.02
Education level	$B = -0.15$, $P < 0.000$	$B = -0.16$, $P < 0.000$	$B = -0.07$, $P = 0.02$	$B = -0.11$, $P < 0.000$	$B = -0.07$, $P = 0.02$	1.14
Chronic diseases	$B = 0.05$, $P = 0.05$	$B = 0.05$, $P = 0.08$	$B = 0.55$, $P = 0.07$	$B = 0.04$, $P = 0.18$	$B = 0.09$, $P = 0.002$	1.04
Psychiatric or psychological care	$B = 0.25$, $P < 0.000$	$B = 0.24$, $P < 0.000$	$B = 0.19$, $P < 0.000$	$B = 0.19$, $P < 0.000$	$B = 0.20$, $P < 0.000$	1.01
R^2	0.10	0.12	0.05	0.07	0.09	

Factors included in the linear regression model are marked in bold. VIF, Variance Inflation Factor.

and those not using psychiatric or psychological care. These results are consistent with the study by Zhong et al. (43) which also noted that greater knowledge is associated with male gender and higher education. It confirms the previous conclusions of Johnston et al. (39) about a causal link between education and health knowledge. The authors estimated that 1 year of education contributes to the increase of knowledge about health by up to 15%, measured with United Kingdom Health and Lifestyle Survey. The source of gaining knowledge is also important—approximately 60% of Internet users use online websites in order to look for the health-related information (56). According to Madden and Zickuhr (57), 65% of respondents use social networking sites, where the vast majority are women and young adults up to 30 years of age, and 69% of them do so every day. Narrowing the search for information to one channel, e.g., social media, may be associated with a lower level of knowledge about COVID-19, which results from reports describing the relationship between information sources and knowledge about the virus and pandemic (58). Moreover, women, compared to men, use social networking sites more often to obtain information on health-related issues (16). This would explain our results, as almost three-quarters of respondents were women, and time spent on social media increased significantly during the COVID-19 isolation (59). In our study, we did not observe a significant difference in the level of knowledge about COVID-19 between healthcare professionals and other professionals. This result can be considered in two ways: on the one hand, it may indicate a high level of knowledge in the society, which is comparable to that of healthcare professionals, and, on the other hand, it may indicate deficiencies in the education of those professionals. Longitudinal studies are needed to discern the direction of causation. Similarly, in terms of symptom severity as measured by the GHQ-28 scale, there was no significant difference between healthcare professionals and other respondents, which is a change from our study conducted

during the first wave of the pandemic (24), in which medical professionals scored significantly higher in the total GHQ-28. This change can be explained by the phenomenon of habituation, as an ability to adapt to the new working conditions of healthcare workers. However, participants of the present study presented more severe psychopathological symptoms in comparison to the results of the study performed before the first wave of the COVID-19 pandemic assessing mental health of Polish nurses with the GHQ-28 questionnaire (60). The lack of significant differences between medical and non-medical professionals in terms of the level of knowledge about COVID-19 and the severity of psychopathological symptoms is consistent with the previously described correlation of knowledge about COVID-19 with the severity of psychopathological symptoms. Reported negative correlations between the level of knowledge about COVID-19 and the GHQ-28 score, both in relation to the total score and all its subscales indicate the necessity to consider two directions of causality. The first direction may point to the impact of insufficient knowledge about COVID-19 on the severity of psychopathological symptoms. This is confirmed by a study showing that better knowledge about the swine flu pandemic correlated with a reduction in the level of anxiety (61). In order to understand the mechanism of this cause-and-effect relationship, it is worth referring to reports assessing mental state in relation to information sources. A recently published study indicated that partially misleading and false news about COVID-19 generated higher levels of psychopathological symptoms, particularly anxiety (37, 62). In turn, according to Lin et al. (63), the use of social media was associated with the occurrence of insomnia, which was indirectly modified by the fear of COVID-19. Thus, it can be assumed that the limited amount of knowledge about the virus will imply greater anxiety and stress, which, with prolonged condition, causes a number of psychopathological symptoms. These, in turn, with less awareness of the disease, may be misinterpreted as symptoms of the SARS-CoV-2 itself.

We also consider the second direction of causality, which involves the potential influence of the initial mental state on the knowledge of COVID-19. According to Pahayahay et al. (64), respondents with the highest levels of stress avoided the stressful tracking of COVID-19 reports that could potentially increase their knowledge. Depending on individual personality traits and strategies of coping with stress, individuals choose different sources of obtaining information and knowledge on health-related topics, and present an active or passive attitude (65). These differences may be explained by the use of various defense mechanisms. As a result of experiencing a high anxiety, our mind is likely to invoke fear-control responses like denial, which directly leads to avoidance and ignoring of information. According to Johnson (66) “ignoring happens when an individual consciously knows that a problem exists, but chooses not to confront it.” Further, mere ignorance inhibits information seeking, particularly in matters of health (67).

What is interesting, insufficient knowledge about COVID-19 pandemic showed weak but significant association with higher severity of somatic symptoms. Its relatively low value might be interpreted by the multiplicity and complexity of factors influencing the occurrence of psychopathological symptoms. Nevertheless, its importance should be emphasized. To date, to the best of our knowledge, this relationship has not been reported by other authors. However, focus on somatic symptoms, understood as the expression of the mental health, is widely described. According to Ran et al. (68), during the first wave of the COVID-19 pandemic, 45.9% of respondents showed somatic symptoms and in the general population of China, examined at two time points, their severity did not decrease over time compared to declining levels of perceived anxiety (69). Thus, our results give a new insight that higher reliable knowledge might decrease somatic symptoms. Moreover, referring to the conclusions from the first wave of the pandemic (24), according to medical professionals, prolonged emotional tension may lead to the development of somatic symptoms. From a psychodynamic perspective, such symptoms are understood as the effect of defense mechanisms—physical difficulties are more acceptable than depressive symptoms, which may lead to an occupational dysfunction. This hypothesis is in line with the results of study (70) that confirmed the independent influence of anxiety on the increased incidence of somatic problems, especially fatigue, pain, and gastrointestinal discomfort during the COVID-19 pandemic. Noteworthy, these symptoms often coincide with the course of COVID-19 itself. In an Italian study conducted during the general quarantine period in connection with the COVID-19 pandemic, a significantly higher incidence of somatic symptoms (headache, muscle pain, chills) was observed compared to similar studies (71). The most frequently reported symptoms were otolaryngological symptoms potentially related to COVID-19, such as cough, sore throat, and tinnitus. Presumably, somatic symptoms along with insufficient knowledge about the virus can be interpreted as symptoms of COVID-19 infection, which, according to the principle of positive feedback, may generate additional anxiety. Following this, people with reliable information about COVID-19 can more easily rationalize and distinguish the

experienced somatic symptoms of anxiety from real symptoms of SARS-CoV-2. It is also concluded that the knowledge enables an objective estimation of the probability of infection and inhibits the vicious circle of the stress reaction resulting from the prolonged activation of the hypothalamic—pituitary—adrenal axis.

Our results should be interpreted also in context of the terms: Media Health Literacy and eHealth Literacy, which, according to the Nutbeam D. model (72) “are associated with health information seeking and health outcomes, such as health behavior and health status across various population groups.” However, these indicators were not measured in our study. Higher Media Health Literacy and eHealth Literacy help to better differentiate verified information from disinformation and fake news (73). Including these indicators in future studies could help to better understanding the impact of medical knowledge, including COVID-19, on the occurrence of psychopathological symptoms, and to develop programs to improve Media Health Literacy and eHealth Literacy in society.

LIMITATIONS

The strength of our study is the first-time use of standardized questionnaires for measuring mental health and of original tool to assess the level of knowledge about COVID-19. However, we want to outline some of its limitations. First, the representativeness of the sample is limited due to the fact that the initial number of people who were asked to participate and the reasons for non-participation are not recorded. Another limitation of our study was the lack of the identification of the type of work of people outside the health service, which could allow for a better characterization of the study group. It should also be noted that in the study there were no questions regarding the duration of the selected symptoms, hence the results relate more to short-term experienced psychopathological symptoms than to long-term mental states. Inevitably, both the online distribution and the online form of the questionnaires themselves run the risk of bias in the responses, hence the strength of the evidence should be treated with caution. Moreover, we did not include information about the source of the respondents’ knowledge about COVID-19, which could have been an additional advantage of the study in the light of the presented results. Finally, a significant limitation is the inability to establish a causal relationship between psychopathological symptoms and knowledge, hence we have attempted to present two directions of potential impact.

As a recommendation, we propose a moderate use of verified and diversified sources of information about the pandemic, due to the established relationship of knowledge about COVID-19 with the occurrence of symptoms of a stress reaction. It seems necessary to conduct further research on the relationship between mental health and the level and methods of searching for knowledge, also considering the sources of information obtained. Moreover, in view of the prolonged pandemic, longitudinal studies on representative

samples are needed in order to make a reliable assessment of its long-term health and social consequences. Referring to the negative impact of information chaos, we take an unambiguous position on the essence of an objective and reliable presentation of the epidemiological situation by the media. In response to the growing phenomenon of infodemic, we believe it is rational to avoid sources of information presenting only sensational and disturbing information as well as sources underestimating the epidemiological threat. Consideration should be given to carrying out an information campaign aimed at improving the mental state of citizens by facilitating access to the necessary information. In our opinion, the role of WHO and other global organizations, which should have systematic access to the media in the event of a pandemic and global threat, is still fully unused and should prepare constantly updated information on safety, necessary pro-health behaviors, at the same time fully substantively and unambiguously refuting misleading views and beliefs born out of fear and ignorance.

CONCLUSIONS

The results of our study confirm the initial hypothesis and indicate that the lower level of knowledge about the COVID-19 pandemic is associated with a greater severity of psychopathological symptoms. Therefore, we conclude that the complexity of the global pandemic problem makes it difficult to thoroughly search for information, thus downplaying the possible consequences of the problem and worsening the mental health. These findings highlight the new vital importance of objective and reliable media information on epidemiological issues. However, longitudinal studies are needed to discern the direction of causation.

REFERENCES

- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. (2020). 395:497–506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)01833-5
- Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): the epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents*. (2020) 55:105924. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2020.105924
- Ferguson N, Laydon D, Nedjati-Gilani G, Imai N, Ainslie K, Baguelin M, et al. *Report 9—Impact of Non-pharmaceutical Interventions (NPIs) to Reduce COVID-19 Mortality and Healthcare Demand* | Faculty of Medicine | Imperial College London. Imperial College COVID Response Team. (2020). Available online at: <https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-9-impact-of-npis-on-covid-19/>.
- World Health Organization W. *International guidelines for certification and classification (coding) of COVID-19 as cause of death*. Available online at: https://www.who.int/classifications/icd/Guidelines_Cause_of_Death_COVID-19-20200420-EN.pdf (2020).
- COVID-19 Map. *Johns Hopkins Coronavirus Resource Center*. Available online at: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>. (2020).

DATA AVAILABILITY STATEMENT

The original contributions presented in the study are included in the article/**Supplementary Material**, further inquiries can be directed to the corresponding author/s.

ETHICS STATEMENT

The studies involving human participants were reviewed and approved by Ethics Committee of the Medical University of Wrocław (Poland, no 188/2020). The patients/participants provided their written informed consent to participate in this study.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

JM, BM, DS, and JR: conceptualization. JM, BM, and DS: methodology. JM and BM: software. BS: validation. ML: formal analysis. JG and PG: investigation. JR: resources, supervision, and funding acquisition. MC and DL: data curation and visualization. JM, PG, JG, and DS: writing—original draft preparation. ML, BM, DS, and JR: writing—review and editing. JM: project administration. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

FUNDING

This study was supported by the Wrocław Medical University grant (No. ST.C230.18.014).

SUPPLEMENTARY MATERIAL

The Supplementary Material for this article can be found online at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2021.704558/full#supplementary-material>

- Ioannidis JPA, Axfors C, Contopoulos-Ioannidis DG. Population-level COVID-19 mortality risk for non-elderly individuals overall and for non-elderly individuals without underlying diseases in pandemic epicenters. *Environ Res*. (2020) 188:109890. doi: 10.1016/j.envres.2020.109890
- Dhama K, Patel SK, Pathak M, Yatoo MI, Tiwari R, Malik YS, et al. An update on SARS-CoV-2/COVID-19 with particular reference to its clinical pathology, pathogenesis, immunopathology and mitigation strategies. *Travel Med Infect Dis*. (2020) 37:101755. doi: 10.1016/j.tmaid.2020.101755
- Russell TW, Hellewell J, Jarvis CI, van Zandvoort K, Abbott S, Ratnayake R, et al. Estimating the infection and case fatality ratio for coronavirus disease (COVID-19) using age-adjusted data from the outbreak on the Diamond Princess cruise ship, February 2020. *Euro Surveill*. (2020) 25:2000256. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.12.2000256
- Ludvigsson JF. The first eight months of Sweden's COVID-19 strategy and the key actions and actors that were involved. *Acta Paediatr Int J Paediatr*. (2020) 109:2459–71. doi: 10.1111/apa.15582
- Karath K. Covid-19: How does Belarus have one of the lowest death rates in Europe? *BMJ*. (2020) 370:10–11. doi: 10.1136/bmj.m3543
- Talarowska M, Chodkiewicz J, Biliński P, Nawrocka N, Miniszewska J. Mental health and the SARS-CoV-2 epidemic—Polish research study. *Int J Environ Res Public Health*. (2020) 17:1–11. doi: 10.3390/ijerph17197015

12. Pinkas J, Jankowski M, Szumowski Ł, Lusawa A, Zgliczyński WS, Raciborski F, et al. Public health interventions to mitigate early spread of SARS-CoV-2 in Poland. *Med Sci Monit.* (2020) 26:e924730. doi: 10.12659/MSM.924730
13. ECDC Public Health Emergency Team, Danis K, Fonteneau L, Georges S, Daniau C, Bernard-Stoeklin S, et al. High impact of COVID-19 in long-term care facilities, suggestion for monitoring in the EU/EEA, May (2020). *Euro Surveill.* (2020) 25:2000956. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.22.2000956
14. Perisetti A, Gajendran M, Boregowda U, Bansal P, Goyal H. COVID-19 and gastrointestinal endoscopies: current insights and emergent strategies. *Dig Endosc.* (2020) 32:715–22. doi: 10.1111/den.13693
15. Roy J, Jain R, Golamari R, Vunnam R, Sahu N. COVID-19 in the geriatric population. *Int J Geriatr Psychiatry.* (2020) 35:1437–41. doi: 10.1002/gps.5389
16. Thackeray R, Crookston BT, West JH. Correlates of health-related social media use among adults. *J Med Internet Res.* (2013) 15:e21. doi: 10.2196/jmir.2297
17. Mafham MM, Spata E, Goldacre R, Gair D, Curnow P, Bray M, et al. COVID-19 pandemic and admission rates for and management of acute coronary syndromes in England. *Lancet.* (2020) 396:381–9. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31356-8
18. Sud A, Jones ME, Broggio J, Loveday C, Torr B, Garrett A, et al. Collateral damage: the impact on outcomes from cancer surgery of the COVID-19 pandemic. *Ann Oncol.* (2020) 8:1065–74. doi: 10.1016/j.annonc.2020.05.009
19. Weinberger DM, Chen J, Cohen T, Crawford FW, Mostashari F, Olson D, et al. Estimation of excess deaths associated with the COVID-19 pandemic in the United States, March to May 2020. *JAMA Intern Med.* (2020) 180:1336–44. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.3391
20. Troyer EA, Kohn JN, Hong S. Are we facing a crashing wave of neuropsychiatric sequelae of COVID-19? Neuropsychiatric symptoms and potential immunologic mechanisms. *Brain Behav Immun.* (2020) 87:34–9. doi: 10.1016/j.bbi.2020.04.027
21. Szcześniak D, Gładka A, Misiak B, Cyran A, Rymaszewska J. The SARS-CoV-2 and mental health: from biological mechanisms to social consequences. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.* (2021) 104:110046. doi: 10.1016/j.pnpb.2020.110046
22. Sønderkov KM, Dinesen PT, Santini ZI, Østergaard SD. The depressive state of Denmark during the COVID-19 pandemic. *Acta Neuropsychiatr.* (2020) 32:226–8. doi: 10.1017/neu.2020.15
23. Topp CW, Østergaard SD, Søndergaard S, Bech P. The WHO-5 well-being index: a systematic review of the literature. *Psychother Psychosom.* (2015) 84:167–76. doi: 10.1159/000376585
24. Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szcześniak D, Luc D, Wiczorek T, et al. Mental health of medical and non-medical professionals during the peak of the COVID-19 pandemic: a cross-sectional nationwide study. *J Clin Med.* (2020) 9:2527. doi: 10.3390/jcm9082527
25. Bueno-notivol J, Gracia-garcía P, Olaya B, Lasheras I. Prevalence of depression during the COVID-19 outbreak: a meta-analysis of community-based studies. *Int J Clin Heal Psychol.* (2020) 21:100196. doi: 10.1016/j.ijchp.2020.07.007
26. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet.* (2020) 395:912–20. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8
27. Chernyshov PV, Tomas-Aragones L, Augustin M, Svensson A, Bewley A, Poot F, et al. Position statement of the European Academy of Dermatology and venereology task force on quality of life and patient oriented outcomes on quality of life issues in dermatologic patients during the COVID-19 pandemic. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* (2020) 34:1666–71. doi: 10.1111/jdv.16720
28. Orso D, Federici N, Copetti R, Vetrugno L, Bove T. Infodemic and the spread of fake news in the COVID-19-era. *Eur J Emerg Med.* (2020) 27:327–8. doi: 10.1097/MEJ.0000000000000713
29. Islam MS, Sarkar T, Khan SH, Mostofa Kamal AH, Hasan SMM, Kabir A, et al. COVID-19-Related infodemic and its impact on public health: a global social media analysis. *Am J Trop Med Hyg.* (2020) 103:1621–9. doi: 10.4269/ajtmh.20-0812
30. Rathore FA, Farooq F. Information overload and infodemic in the COVID-19 pandemic. *J Pak Med Assoc.* (2020) 70:S162–5. doi: 10.5455/JPMA.38
31. Liu J, Tong EMW. The relation between official whatsapp-distributed COVID-19 news exposure and psychological symptoms: cross-sectional survey study. *J Med Internet Res.* (2020) 22:1–19. doi: 10.2196/preprints.22142
32. Dubey MJ, Ghosh R, Chatterjee S, Biswas P, Chatterjee S, Dubey S. COVID-19 and addiction. *Diabetes Metab Syndr.* (2020) 14:817–23. doi: 10.1016/j.dsx.2020.06.008
33. Sell TK, Boddie C, McGinty EE, Pollack K, Smith KC, Burke TA, et al. Media messages and perception of risk for ebola virus infection, United States. *Emerg Infect Dis.* (2017) 23:108–11. doi: 10.3201/eid2301.160589
34. Danielle Ofri, M.D. PD, Ast. The emotional epidemiology of H1N1 influenza vaccination. *N Engl J Med.* (2009) 361:2594–5. doi: 10.1056/NEJMp0911047
35. Sommariva S, Vamos C, Mantzarlis A, Dào LUL, Martinez Tyson D. Spreading the (Fake) news: exploring health messages on social media and the implications for health professionals using a case study. *Am J Heal Educ.* (2018) 49:246–55. doi: 10.1080/19325037.2018.1473178
36. Roy D, Tripathy S, Kar SK, Sharma N, Verma SK, Kaushal V. Study of knowledge, attitude, anxiety & perceived mental healthcare need in Indian population during COVID-19 pandemic. *Asian J Psychiatr.* (2020) 51:102083. doi: 10.1016/j.ajp.2020.102083
37. Gao J, Zheng P, Jia Y, Chen H, Mao Y, Chen S, et al. Mental health problems and social media exposure during COVID-19 outbreak. *PLoS ONE.* (2020) 15:e0231924. doi: 10.1371/journal.pone.0231924
38. Nekludov NA, Blyuss O, Cheung KY, Petrou L, Genuneit J, Sushentsev N, et al. Excessive media consumption about COVID-19 is associated with increased state anxiety: outcomes of a large online survey in Russia. *J Med Internet Res.* (2020) 22:e20955. doi: 10.2196/20955
39. Johnson EJ, Hariharan S. Public health awareness: knowledge, attitude and behaviour of the general public on health risks during the H1N1 influenza pandemic. *J Public Heal.* (2017) 25:333–7. doi: 10.1007/s10389-017-0790-7
40. Thomas J, Peterson GM, Walker E, Christenson JK, Cowley M, Kosari S, et al. Fake news: medicines misinformation by the media. *Clin Pharmacol Ther.* (2018) 104:1059–61. doi: 10.1002/cpt.1199
41. Ilesanmi O, Alele FO. Knowledge, attitude and perception of ebola virus disease among secondary school students in Ono State, Nigeria, October 2014. *PLoS Curr.* (2016) 8:ecurrents.outbreaks.c04b88cd5cd03ccc99e125657eecd76. doi: 10.1371/currents.outbreaks.c04b88cd5cd03ccc99e125657eecd76
42. Puspitasari IM, Yusuf L, Sinuraya RK, Abdulah R, Koyama H. Knowledge, Attitude, and Practice During the COVID-19 Pandemic: a review. *J Multidiscip Healthc.* (2020) 13:727–33. doi: 10.2147/JMDH.S265527
43. Zhong BL, Luo W, Li HM, Zhang QQ, Liu XG, Li WT, et al. Knowledge, attitudes, and practices towards COVID-19 among Chinese residents during the rapid rise period of the COVID-19 outbreak: a quick online cross-sectional survey. *Int J Biol Sci.* (2020) 16:1745–52. doi: 10.7150/ijbs.45221
44. Lei L, Huang X, Zhang S, Yang J, Yang L, Xu M. Comparison of prevalence and associated factors of anxiety and depression among people affected by versus people unaffected by quarantine during the COVID-19 epidemic in Southwestern China. *Med Sci Monit.* (2020) 26:1–12. doi: 10.12659/MSM.924609
45. Alzoubi H, Alnawaiseh N, Al-Mnayyis A, Abu-Lubad M, Aqel A, Al-Shagahin H. Covid-19-Knowledge, attitude and practice among medical and non-medical University students in Jordan. *J Pure Appl Microbiol.* (2020) 14:17–24. doi: 10.22207/JPAM.14.1.04
46. Nowe zasady bezpieczeństwa – od 10 października. *Rzadowe Centrum Bezpieczeństwa.* Available online at: <https://rcb.gov.pl/nowe-zasady-bezpieczenstwa-od-10-pazdziernika/> (2020) (accessed December 20, 2020).
47. Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi J Anaesth.* (2019) 13(Suppl. 1):S31–S34. doi: 10.4103/sja.SJA_543_18
48. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods.* (2007) 39:175–91. doi: 10.3758/BF03193146
49. Coronavirus disease (COVID-19). Available online at: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=Cj0KCQiaifz-BRDjARISAEELYGKAt_RDzzJdweM3Hw5EvVKDgHpemkqUOEllritPtupS11vUn2ZbHsaAgq5EALw_wcB (2020) (accessed December 20, 2020).
50. Główny Urząd Statystyczny / Obszary tematyczne / Ludność / Ludność / Ludność. *Stan i Struktura Ludności oraz Ruch Naturalny w Przekroju Terytorialnym (stan w dniu 30.06.2020).* Available online at: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/ludnosc/zgony-wedlug-tygodni,39,2.html>. (2020) (accessed December 20, 2020).

51. Udział procentowy grup wiekowych w ogólnej liczbie zgonów z powodu COVID-19. *Główny Inspektorat Sanitarny-Portal Gov.pl*. Available online at: <https://www.gov.pl/web/gis/udzial-procentowy-grup-wiekowych-w-ogolnej-liczbie-zgonow-z-powodu-covid-19> (2020) (accessed December 20, 2020).
52. Raport dobowy COViD-19. *Rządowe Centrum Bezpieczeństwa*. Available online at: <https://rcb.gov.pl/raport-dobowy-covid-19/> (2020) (accessed December 20, 2020).
53. Makowska, Z.; Merecz D. Polish adaptation of David Goldberg's General Health Questionnaire: GHQ-12, GHQ-28. In: *Mental Health Evaluation Based on D. Goldberg's Questionnaires. 1st Edn*. Lodz: Nofer Institute of Occupational Medicine (2002).
54. Goldberg DP, Hillier VF. A scaled version of the General Health Questionnaire. *Psychol Med.* (1979) 9:139–45. doi: 10.1017/S0033291700021644
55. Wiadomości-Wyniki badań. *ARC Rynek i Opinia*. Available online at: <https://arc.com.pl/Co-Polacy-wiedza-o-koronawirusie-blog-pol-1587546921.html> (2020) (accessed December 20, 2020).
56. Atkinson NL, Saperstein SL, Pleis J. Using the internet for health-related activities: findings from a national probability sample. *J Med Internet Res.* (2009) 11:e4. doi: 10.2196/jmir.1035
57. % of online adults use social networking sites. *Pew Research Center*. Available online at: <https://www.pewresearch.org/internet/2011/08/26/65-of-online-adults-use-social-networking-sites/> (2020) (accessed December 20, 2020).
58. Li X, Liu Q. Social media use, eHealth literacy, disease knowledge, and preventive behaviors in the COVID-19 pandemic: cross-sectional study on chinese netizens. *J Med Internet Res.* (2020) 22:e19684. doi: 10.2196/19684
59. Valdez D, Ten Thij M, Bathina K, Rutter LA, Bollen J. Social-media insights into US mental health amid the COVID-19 global pandemic: a Longitudinal analysis of publicly available Twitter data (January 22- April 10, 2020). *J Med Internet Res.* (2020) 22:e21418. doi: 10.2196/21418
60. Kowalczyk K, Krajewska-Kula E, Sobolewski M. The effect of subjective perception of work in relation to occupational and demographic factors on the mental health of polish nurses. *Front Psychiatry.* (2020) 11:591957. doi: 10.3389/fpsy.2020.591957
61. Oikawa H, Oikawa M. Cognitive, affective and behavioral changes in crisis: Preventing swine flu infection. *Japanese J Psychol.* (2010) 81:420–5. doi: 10.4992/jjpsy.81.420
62. Al-Hasan A, Khuntia J, Yim D. Threat, coping, and social distance adherence during COVID-19: Cross-continental comparison using an online cross-sectional survey. *J Med Internet Res.* (2020) 22:1–14. doi: 10.2196/preprints.23019
63. Lin CY, Broström A, Griffiths MD, Pakpour AH. Investigating mediated effects of fear of COVID-19 and COVID-19 misunderstanding in the association between problematic social media use, psychological distress, and insomnia. *Internet Interv.* (2020) 21:100345. doi: 10.1016/j.invent.2020.100345
64. Pahayahay A, Khalili-Mahani N. What media helps, what media hurts: A mixed methods survey study of coping with COVID-19 using the media repertoire framework and the appraisal theory of stress. *J Med Internet Res.* (2020) 22:e20186. doi: 10.2196/20186
65. Khalili-Mahani N, Smyrnova A, Kakinami L. To each stress its own screen: a cross-sectional survey of the patterns of stress and various screen uses in relation to self-admitted screen addiction. *J Med Internet Res.* (2019) 21:e11485. doi: 10.2196/11485
66. Johnson JD. *Cancer-Related Information Seeking*. Cresskill, NJ: Hampton Press (1997).
67. Soroya SH, Farooq A, Mahmood K, Isoaho J, Zara SE. From information seeking to information avoidance: Understanding the health information behavior during a global health crisis. *Inf Process Manag.* (2021) 5:102440. doi: 10.1016/j.ipm.2020.102440
68. Ran L, Wang W, Ai M, Kong Y, Chen J, Kuang L. Psychological resilience, depression, anxiety, and somatization symptoms in response to COVID-19: A study of the general population in China at the peak of its epidemic. *Soc Sci Med.* (2020) 262:11. doi: 10.1016/j.socscimed.2020.113261
69. Shangguan F, Quan X, Qian W, Zhou C, Zhang C, Zhang XY, et al. Prevalence and correlates of somatization in anxious individuals in a Chinese online crisis intervention during COVID-19 epidemic. *J Affect Disord.* (2020) 277:436–42. doi: 10.1016/j.jad.2020.08.035
70. Shevlin M, Nolan E, Owczarek M, McBride O, Murphy J, Gibson Miller J, et al. COVID-19-related anxiety predicts somatic symptoms in the UK population. *Br J Health Psychol.* (2020) 25:875–82. doi: 10.1111/bjhp.12430
71. Micarelli A, Granito I, Carlino P, Micarelli B, Alessandrini M. Self-perceived general and ear-nose-throat symptoms related to the COVID-19 outbreak: a survey study during quarantine in Italy. *J Int Med Res.* (2020) 48:300060520961276. doi: 10.1177/0300060520961276
72. Nutbeam D. Health literacy as a public health goal: A challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promot Int.* (2000) 15:259–67. doi: 10.1093/heapro/15.3.259
73. Dib F, Mayaud P, Chauvin P, Launay O. Online mis/disinformation and vaccine hesitancy in the era of COVID-19: why we need an eHealth literacy revolution. *Hum Vaccin Immunother.* (2021) 17:1–3. doi: 10.1080/21645515.2021.1874218

Conflict of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

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

Copyright © 2021 Maciaszek, Lenart, Misiak, Grzebieluch, Gawłowski, Ciulkowicz, Luc, Szcześniak and Rymaszewska. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.



Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign

Julian Maciaszek^{1*}, Marta Lenart-Bugla¹, Dorota Szcześniak¹, Paweł Gawłowski², Wojciech Borowicz³, Błażej Misiak¹ and Joanna Rymaszewska¹

¹ Department of Psychiatry, Wrocław Medical University, Wrocław, Poland, ² Department of Emergency Medical Service, Wrocław Medical University, Wrocław, Poland, ³ Department of Pediatric Infectious Diseases, Wrocław Medical University, Wrocław, Poland

OPEN ACCESS

Edited by:

Daria Smirnova,
Samara State Medical
University, Russia

Reviewed by:

Migita Michael D'Cruz,
National Institute of Mental Health and
Neurosciences (NIMHANS), India
Giovanna Ricci,
University of Camerino, Italy

*Correspondence:

Julian Maciaszek
julian.maciaszek@umed.wroc.pl

Specialty section:

This article was submitted to
Public Mental Health,
a section of the journal
Frontiers in Psychiatry

Received: 07 November 2021

Accepted: 17 January 2022

Published: 04 February 2022

Citation:

Maciaszek J, Lenart-Bugla M,
Szcześniak D, Gawłowski P,
Borowicz W, Misiak B and
Rymaszewska J (2022) Does Mental
Health Affect the Decision to
Vaccinate Against SARS-CoV-2? A
Cross-Sectional Nationwide Study
Before the Vaccine Campaign.
Front. Psychiatry 13:810529.
doi: 10.3389/fpsy.2022.810529

The COVID-19 pandemic generated a sense of threat in the society, leading to social isolation and mental health deterioration. A great deal of hope for the development of herd immunity was placed in preventive vaccinations. The survey, performed before vaccine campaign between September 26-October 27, 2020, during the second wave of the SARS-CoV-2 pandemic in Poland with the Computer Assisted Web Interviews method. The study was partly community based and partly open to the public. Participants were invited to complete the survey using Google forms *via* social media (Facebook, WhatsApp). The survey was also distributed 54 times at the request of interested persons *via* e-mail. Total 1,043 questionnaires were assessed for eligibility and 41 were excluded (13 because of the age under 18, and 28 due to refusal to participate: non-response after sending questionnaire *via* e-mail). Finally 1,001 questionnaires were included to the study and statistical analysis was performed on the basis of the 1,001 responses. The questionnaire consisted of three parts: a sociodemographic survey, a questionnaire assessing the knowledge of the SARS-CoV-2 and the General Health Questionnaire-28. Participants also determined their attitude toward being vaccinated against SARS-CoV-2. The questionnaire was completed by a total of 1,001 participants: 243 people declared that they will not get vaccinated against SARS-CoV-2. Majority of people declaring the willingness to vaccinate were representatives of medical professions, suffering from chronic diseases, with higher values on the total GHQ-28 scale and the subscales: anxiety and insomnia, social dysfunction and somatic dysfunction. Loss of income, difficult access to health care, recognizing the restrictions as excessive and knowledge about COVID-19 were found as significant positive determinants of the reluctance to vaccinate. Greater readiness to vaccinate can be associated with greater certainty about its effectiveness and a hypothetical collectivist attitude. Experiencing anxiety and psychopathological symptoms

are risk factors for infection, but can also be conducive to reliance on information about vaccination presented in the media. Reluctance to vaccinate may result from greater awareness of the complexity of the disease, and thus less faith in the effectiveness of vaccines.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, anxiety, mental deterioration, vaccine decision-making

INTRODUCTION

Analyses prepared by the WHO Collaborating Center for Infectious Disease Modeling predicted the effects of the SARS-CoV-2 pandemic at the level of the 1,918 influenza pandemic, killing 50 million people (1). The average mortality rate of SARS-CoV-2 is 2.2%, the Infection Fatality Rate (IFR) ranges from 0.3 to 0.6% (2, 3). To date, over 5 million people have died from COVID-19 worldwide (4). Due to reorganization of the health care system, a reduction in the total number of hospitalizations and planned procedures (5, 6), hospitalizations due to acute coronary syndromes (7, 8) and oncological operations (9) was observed. As a result of these changes, many countries have seen an increase in the number of deaths compared to previous years, also after taking into account those caused by COVID-19 (10). The introduced lockdowns also contributed to the severe economic crisis and an increase in the unemployment in most countries (11).

The COVID-19 pandemic generated a sense of threat in the society, modified lifestyles, leading to social isolation, and thus contributing to a reduction in the quality of life (12). In the course of the pandemic in the general public, symptoms of post-traumatic stress disorder and depression, as well as increased and anger were observed (13–15). In the previous study, analogous to the current one, conducted during the first wave of SARS-CoV-2 in Poland, over 50% of respondents showed at least mild psychopathological symptoms (16). A study by Babicki et al. (17) in the Polish population indicated an equally high prevalence of psychopathological symptoms also during the second wave of the pandemic. The impact of the pandemic on anxiety seems to be particularly important, as confirmed by the study conducted by Greenhawt et al. (18), based on approximately 5,000 respondents whose mean state anxiety score (S-anxiety) was significantly higher than mean trait anxiety score (T-anxiety), with both scores being significantly higher than the previously published standards. The meta-analysis by Bueno-Notivol et al. (19) indicates that the pooled prevalence of depressive symptoms in society during the COVID-19 pandemic is estimated at 25%—approximately seven times greater compared to the average prevalence of pre-pandemic depression, estimated at 3.44%. A study comparing the first and second waves of COVID-19 also confirmed the persistent negative impact of the pandemic on the quality and duration of sleep (20).

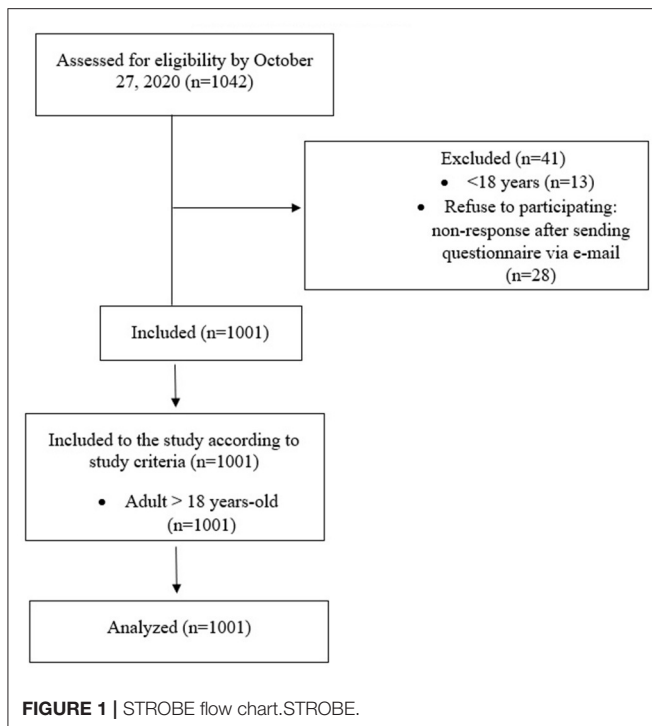
A great deal of hope for the development of herd immunity was placed in preventive vaccinations. So far, on November 4, 2021, 39% of the world's population was fully vaccinated against SARS-CoV-2. Individual countries differ significantly depending on the number of complete vaccinations, e.g., USA 57%, Israel 65%, Germany 66%, Poland 53% and Russia 33% (21).

So far, only individual studies examining the factors influencing the decision to vaccinate have been published. Due to the importance of the topic, this original survey is aimed to identify the relationship between the decision to vaccinate and demographic factors, mental health measured with the standardized GHQ-28 questionnaire and pandemic-related factors. We hypothesize that the presence of psychopathological symptoms, as well as the level of knowledge on SARS-CoV-2 determine the willingness to be vaccinated.

MATERIALS AND METHODS

The survey was performed from September 26, 2020 to October 27, 2020, during the second wave of the SARS-CoV-2 pandemic in Poland. At that time, there was a sharp increase in the number of reported positive test results and, due to the epidemiological situation, additional restrictions were introduced, such as the obligation to cover the mouth and nose in public spaces (22).

At the time of data collection, no SARS-CoV-2 vaccines were available and no reports of their efficacy were published. The questionnaires were obtained using the Computer Assisted Web Interviews (CAWI) method, which is currently one of the most popular and fastest growing survey methods. Thanks to the feeling of anonymity and the opportunity to participate in the survey at a time convenient for the respondent, it allows to collect more reliable data. The manuscript was formulated based on STROBE Statement—cross-sectional reporting checklist (23) and the protocol was described in the STROBE flow chart (Figure 1). A priori analysis performed using G* Power software (24) revealed that to detect a correlation with $r = 0.01$ and power of 0.95, the calculated sample size was 595. Due to the potential non-response, questionnaires were sent to more participants. The study was partly community based and partly open to the public. Participants were invited to complete the survey using Google forms *via* social media (Facebook, WhatsApp) and information about the survey was also posted on the website of the Department of Psychiatry of the Wrocław Medical University. In the case of people willing to complete the survey who do not use social media, the survey was also distributed 54 times at the request of interested persons *via* e-mail. The questionnaire was fully anonymous, aimed at people aged 18 and over, and only fully completed questionnaires were analyzed. Total 1,043 questionnaires were assessed for eligibility and 41 were excluded (13 because of the age under 18, and 28 due to refusal to participate: non-response after sending questionnaire *via* e-mail). Finally 1,001 questionnaires were included to the study and statistical analysis was performed on the basis of the 1,001 responses.



All participants gave their informed consent to participate in the survey. The study procedure was approved by the Ethics Committee of the Medical University of Wroclaw (Poland, no 188/2020) and performed in accordance with the principles of the Helsinki Declaration.

The study consisted of three parts: a sociodemographic survey, a questionnaire assessing the knowledge of the SARS-CoV-2 pandemic and the General Health Questionnaire-28 (GHQ-28). Participants also determined their attitude toward being vaccinated against SARS-CoV-2, choosing from the following responses: (a) “I will definitely not get vaccinated against SARS-CoV-2”; (b) “I would make a decision based on the ratio of vaccine efficacy to the observed side effects”; (c) “I will definitely get vaccinated against SARS-CoV-2”.

The sociodemographic survey included questions about sex, age, place of residence, education, the presence of chronic diseases and the use of psychological or psychiatric care. This section also included questions about the impact of lockdown on income, access to medical care, frequency of tracking the epidemiological situation, main sources of knowledge about the SARS-CoV-2 pandemic, and assessment of the extent of the lockdown. The full sociodemographic survey is available in the **Supplementary Table S1**.

The original questionnaire of knowledge about COVID-19 included 10 questions, for each correct answer, participants could get one point. Question number 1 regarded the current definition of a pandemic, questions 2,3,4,6 concerned the virulence and course of SARS-CoV-2 infection, questions 5,7,8 concerned the measurable effects of the pandemic, and questions 9 and 10 regarded knowledge of personal protective equipment. The detailed questionnaire of knowledge about COVID-19 is available in the **Supplementary Table S2**.

The number of correct answers was included as the measure of knowledge (**Supplementary Table S2**). The Cronbach's alpha in the total sample was 0.716, indicating acceptable internal consistency. In our previous study, we presented the relationship between mental health and knowledge of SARS-CoV-2 (25).

The GHQ-28 is a questionnaire that assesses the prevalence of psychopathological symptoms in the general population. It consists of 28 questions divided into four categories of symptoms: severe depression (items 6, 19, 20, 21, 22, 23, 24), anxiety and insomnia (items 2, 7, 9, 13, 15, 17, 18), disorders of social functions (items 5, 10, 11, 25, 26, 27, 28) and somatic symptoms (items 1, 3, 4, 8, 12, 14, 16) (26, 27). The points range from 0 to 84 points, with a higher score indicates greater psychopathology in the mental picture. The cut-off point for clinical significance was set at 24 points, as described by Makowska and Merecz (27).

Only fully completed questionnaires were used for statistical analysis. The following procedure was used: anonymous responses received *via* Google Forms were identified by code numbers, checked for completeness and submitted for further analysis.

The Mann-Whitney U test or *t*-test, respectively, were used to compare participants for continuous values. The Shapiro-Wilk test was used to evaluate the normal distribution. The chi-square test was used to assess the differences between the groups in terms of categorical variables. Additionally, a binary logistic regression was performed. Reluctance to vaccinate against SARS-CoV-2 was defined as the dependent variable. The independent variables were the factors that significantly differentiated the anti-vaccination and pro-vaccination groups with respect to the bivariate comparison. Three models differing from the independent variables were created to determine the model with the highest value of Nagelkerke's R² that most fully described the effect on the dependent variable. The higher Nagelkerke's R² value, the greater the proportion of variance 'explained' by the regression model makes it a useful measure of the success of predicting a dependent variable from independent variables.

In the first step, we took into account the psychopathology described in the GHQ-28 subscales. Next, we added sociodemographic factors. Finally, we extended the previous models to include factors related to the pandemic, considering the level and source of knowledge about COVID-19, as well as the impact of lockdown and attitudes to the introduced restrictions.

The results were considered significant if the *p*-value was <0.05. All analyzes were performed in SPSS (IBM SPSS Statistics for Windows).

RESULTS

General Characteristics

In the current study, 1,001 responses were collected. Among the respondents, 243 people (24%) declared “I will definitely not get vaccinated against SARS-CoV-2”, 574 people (57%) declared “I would make a decision based on the ratio of vaccine effectiveness to the observed side effects”, and 184 people (18%) declared “I will definitely get vaccinated against SARS-CoV-2”. **Table 1** presents the characteristics of the study group taking into account gender. Almost 75% of the respondents were women, the average age was 38 years (standard deviation [SD]: 14.6, range 18–83), 90%

TABLE 1 | General characteristics of total sample. *n* (%) or mean \pm standard deviation.

	Total <i>n</i> = 1001	Women <i>n</i> = 750 (74.85%)	Men <i>n</i> = 251 (25.15%)	<i>p</i> -value
Age, years	38.36 \pm 14.62	38.17 \pm 14.19	38.91 \pm 15.82	0.867
Place of residence (urban)	901 (90.01%)	675 (90%)	226 (90.04%)	0.971
Education level (higher education)	759 (75.82%)	576 (76.80%)	183 (72.91%)	0.276
Occupation (medical profession)	479 (47.85%)	382 (50.93%)	97 (38.65%)	0.031
Chronic diseases (yes)	210 (20.98%)	167 (22.27%)	43 (17.13%)	0.225
Psychiatric or psychological care	172 (17.18%)	138 (18.40%)	34 (13.55%)	0.179
GHQ-28 positive scoring	394 (39.36%)	318 (42.40%)	76 (30.28%)	<0.000
GHQ-28—Total score	22.86 \pm 12.9	23.72 \pm 13.34	20.29 \pm 11.04	0.692
GHQ-28—somatic symptoms	5.66 \pm 3.8	6.01 \pm 3.89	4.65 \pm 3.28	0.000
GHQ-28—anxiety and insomnia	6.58 \pm 4.7	6.95 \pm 4.76	5.46 \pm 4.18	0.105
GHQ-28—social dysfunction	7.66 \pm 2.9	7.72 \pm 3.01	7.46 \pm 2.50	0.019
GHQ-28—severe depression	2.96 \pm 3.8	3.04 \pm 3.80	2.72 \pm 3.57	0.168
Vaccination (anti-vaccination)	243 (24.28%)	182 (24.27%)	61 (24.30%)	0.645
Loss of income	277 (27.67%)	206 (27.47%)	71 (28.29%)	0.979
Difficulty in accessing healthcare	457 (45.65%)	357 (47.60%)	100 (39.84%)	0.029
Daily tracking of the epidemiological situation	424 (42.36%)	320 (42.67%)	104 (41.43%)	0.000
Opinion: the applied lockdown was excessive	348 (34.77%)	238 (31.73%)	110 (43.82%)	0.020
Mass media as main source of information	382 (38.16%)	345 (46.00%)	37 (14.74%)	0.037
Knowledge about SARS-CoV-2: number of correct answers	6.0 \pm 2.1	5.85 \pm 2.12	6.48 \pm 2.12	0.000

Data expressed as *n* (%) or mean (SD). Significant effects (*p* < 0.05) are marked in bold.

lived in the city, almost 76% had higher education, almost 48% worked in the medical profession, 21% suffered from chronic somatic diseases and 17% received psychiatric or psychological care (Table 1). Using the GHQ-28 scale showed that 39% of all respondents obtained more than 24 points, which suggests the presence of clinically relevant psychopathological symptoms. The mean GHQ-total score was 22.86 (SD: 12.9 points, range: 1–75). Over 27% of respondents reported losing income as a result of the lockdown, and over 45% reported difficult access to healthcare during the pandemic. In the study sample, 42% monitored the epidemiological situation every day, over 34% described the previously introduced lockdown as excessive, and 38% indicated the mainstream media as the main source of knowledge about the COVID-19 pandemic. In the questionnaire of knowledge about COVID-19 the average score was 6.0 points (SD: 2.1, range: 0–10). Compared to men in the study group, women were significantly more likely to work in health care, had a higher severity of social dysfunction and somatic symptoms, more often than men indicated limited access to health care, more often indicated the daily monitoring of the epidemic situation and more often relied on the mass media as the main source of information about the pandemic. Men in the study group achieved significantly higher results in the COVID-19 questionnaire and significantly more often indicated an excessive range of introduced lockdowns.

Bivariate Comparisons

Table 2 shows the comparison of the two groups in terms of the declared willingness to vaccinate. The first group included people definitely reluctant to vaccination (anti-vaccination), the second group included the remaining people considering

or already decided to vaccinate (pro-vaccination). The pro-vaccination attitude was significantly more often observed among representatives of medical professions and people with chronic diseases. People declaring the willingness to vaccinate obtained significantly higher values on the GHQ-28 scale, both in relation to the total results and the subscales: anxiety and insomnia, social dysfunction and somatic dysfunction. Nearly 33% of people reluctant to get vaccinated and over 41% of those willing to vaccinate experienced significant clinical psychopathological symptoms. Respondents from the pro-vaccination group significantly more often confirmed the daily monitoring of the epidemiological situation and more often indicated the mass media as the main source of information about the pandemic. Anti-vaccination groups significantly more often experienced loss of income, loss of access to health care, and more often considered the epidemiological restrictions to be excessive. People from the anti-vaccination group obtained a significantly higher number of correct answers in the COVID-19 knowledge test.

Logistic Regression Analysis

Table 3 shows the results of binary logistic regression. In the first model, taking into account the following GHQ-28 domains: somatic symptoms, anxiety and insomnia and social dysfunction, no factors significantly correlating with reluctance to vaccinate were found. The first model had a Nagelkerke's R² coefficient of 0.015. The second model was extended over the first to include the occupation and chronic diseases. A significant negative correlation was found between the practice of a medical profession, the presence of chronic diseases and reluctance to vaccinate against SARS-CoV-2. The second model

TABLE 2 | Comparison of the two groups in terms of the declared willingness to vaccinate.

	Anti-vaccination, <i>n</i> = 243	Pro-vaccination, <i>n</i> = 758	<i>p</i> -value	Z-value	ES
Sex (female)	182 (74.90%)	569 (75.07%)	0.976	−0.030	0.000
Age, years	38.74 ± 13.12	38.24 ± 15.08	0.252	−1.146	0.001
Place of residence (urban)	211 (86.83%)	690 (91.03%)	0.058	1.890	0.004
Education level (higher education)	175 (72.02%)	584 (77.04%)	0.143	1.464	0.002
Occupation (medical profession)	92 (37.86%)	387 (51.06%)	<0.001	−3.581	0.013
Chronic diseases (yes)	36 (14.81%)	174 (22.96%)	0.004	2.866	0.008
Psychiatric or psychological care	36 (14.81%)	136 (17.94%)	0.225	1.213	0.001
GHQ-28 positive scoring	80 (32.92%)	314 (41.42%)	0.018	2.280	0.005
GHQ-28—Total score	21.00 ± 12.90	23.47 ± 12.82	0.001	3.233	0.010
GHQ-28—somatic symptoms	5.08 ± 3.81	5.86 ± 3.77	<0.001	3.362	0.011
GHQ-28—anxiety and insomnia	5.77 ± 4.81	6.84 ± 4.60	<0.001	3.748	0.014
GHQ-28—social dysfunction	7.38 ± 3.07	7.75 ± 2.83	0.032	2.148	0.005
GHQ-28—severe depression	2.77 ± 3.56	3.02 ± 3.81	0.117	1.567	0.002
Loss of income	87 (35.80%)	190 (25.07%)	0.001	−3.341	0.011
Difficulty in accessing healthcare	139 (57.20%)	318 (41.95%)	<0.001	−4.039	0.016
Daily tracking of the epidemiological situation	68 (27.98%)	356 (46.97%)	<0.001	5.288	0.028
Opinion: the applied lockdown was excessive	158 (65.02%)	190 (25.07%)	<0.001	−11.356	0.129
Mass media as main source of information	64 (26.34%)	318 (41.95%)	<0.001	3.011	0.009
Knowledge about SARS-CoV-2: number of correct answers	6.83 ± 2.15	5.76 ± 2.07	<0.001	−6.842	0.047

n (%) or mean ± standard deviation.

Data expressed as *n* (%) or mean (*SD*).

Significant differences (*p* < 0.05) were marked with bold characters.

had a Nagelkerke's R² coefficient of 0.037. In the third model we added the following variables: loss of income, difficult access to health care, daily monitoring of the epidemiological situation, opinion: the applied restrictions were excessive, mass media as the main source of information, and knowledge about COVID-19: number of correct answers. A significant negative relationship was found between the results of anxiety and insomnia in the GHQ-28, the practice of a medical profession, daily monitoring of the epidemiological situation, the mass media as the main source of information and reluctance to vaccinate. The following factors were found as significant positive determinants of the reluctance to vaccinate: loss of income, difficult access to health care, finding the applied lockdown as excessive and knowledge about SARS-CoV-2: number of correct answers. The third model was characterized by a definitely higher Nagelkerke's R² coefficient of 0.252 as compared to the previously described models and described the effect on the dependent variable most fully.

DISCUSSION

In this study we aimed to describe the factors influencing the decision to vaccinate against SARS-CoV-2. We observed a significantly lower severity of psychopathological symptoms measured with the GHQ-28 in people reluctant to get vaccinated compared to those considering vaccination, both in terms of the total score and all its subscales, including somatic symptoms, severe depression, social dysfunction, anxiety and insomnia. As a result of the use of binary logistic regression, it was shown that only the values in the anxiety and insomnia subscale, significantly

negatively correlated with reluctance to vaccinate, turned out to be the inverse determinant of vaccination refusal.

Regarding the effect of socio-demographic variables on the decisions regarding vaccination we observed that pro-vaccination attitude was significantly more often present among medical professionals, respondents suffering from chronic diseases as well as among city dwellers and respondents with higher education level, for whom however, statistical significance was not achieved. In relation to pandemic related factors pro-vaccination attitude was more often observed among respondents who indicated daily monitoring of the epidemiological situation and more often chose the mass media as the main source of information about the pandemic. Anti-vaccination attitude was significantly more often observed in relation to the respondents who pointed to loss of income, loss of access to health care, and more often considered the epidemiological restrictions to be excessive—which factor had the highest effect size of 0.129 among bivariate variables. People from the anti-vaccination group obtained a significantly higher number of correct answers in the COVID-19 knowledge test and had the second highest effect size of 0.047.

In the survey, among more than 1,000 people, 24% of participants were willing to get vaccinated against SARS-CoV-2, 57% were unsure about vaccination and 18% were reluctant to be vaccinated. The obtained results indicate a clear polarization of the respondents in regard to the decision about vaccination. However, it is worth noting that during the distribution of the survey, reports from manufacturers detailing the efficacy and side effects of vaccines were not widely available. At that time, only the

TABLE 3 | Factors related to the non-vaccination against SARS-CoV-2 using binary logistic regression analysis.

Model (Nagelkerke's R2)	Variable	Beta	S.E.	p-value	VIF	O.R.	95% CI
Model 1 (0.015)	GHQ-28—somatic symptoms	-0.016	0.036	0.650	3.150	0.984	0.917–1.056
	GHQ-28—anxiety and insomnia	-0.046	0.030	0.122	3.289	0.955	0.901–1.012
	GHQ-28—social dysfunction	0.013	0.035	0.706	1.741	1.013	0.946–1.085
Model 2 (0.037)	GHQ-28—somatic symptoms	0.001	0.037	0.984	3.209	1.001	0.931–1.075
	GHQ-28—anxiety and insomnia	-0.053	0.030	0.080	3.300	0.948	0.894–1.006
	GHQ-28—social dysfunction	0.006	0.035	0.862	1.750	1.066	0.939–1.078
	Occupation (medical profession)	-0.450	0.180	0.012	1.007	0.638	0.448–0.907
Model 3 (0.252)	Chronic diseases (yes)	-0.572	0.205	0.005	1.020	0.564	0.378–0.843
	GHQ-28—social dysfunction	-0.034	0.038	0.360	1.772	0.966	0.898–1.040
	GHQ-28—anxiety and insomnia	-0.071	0.033	0.032	3.356	0.932	0.873–0.944
	GHQ-28—somatic symptoms	0.060	0.040	0.131	3.262	1.062	0.982–1.147
	Occupation (medical profession)	-0.484	0.196	0.014	1.017	0.616	0.420–0.906
	Chronic diseases (yes)	-0.387	0.225	0.085	1.044	0.679	0.437–1.056
	Loss of income	0.359	0.177	0.043	1.027	1.431	1.012–2.025
	Difficulty in accessing health care	0.542	0.167	0.001	1.038	1.719	1.240–2.384
	Daily tracking of the epidemiological situation	-0.504	0.178	0.005	1.068	0.604	0.426–0.856
	Opinion: the applied lockdown was excessive	1.327	0.176	<0.001	1.240	3.769	2.670–5.321
Mass media as main source of information	-0.401	0.180	0.026	1.054	0.669	0.471–0.952	
Knowledge about SARS-CoV-2: number of correct answers	0.135	0.042	0.001	1.155	1.145	1.054–1.244	

Significant associations ($p < 0.05$) were marked with bold characters. In parentheses below Models are given Nagelkerke's R2 values measuring the proportion of variance 'explained' by the regression.

assumed mechanism of action of vaccines based on mRNA and viral vector technologies was known.

In a study by Salali and Uysal (28) 31% of the participants from Turkey and 14% from the UK were unsure whether to get the COVID-19 vaccine. In both countries, 3% of the participants refused to vaccinate. In an Italian study published in December 2020, more than three-quarters of respondents wanted the vaccine, 10% did not have a clear opinion, and only 5% said they did not want the vaccine, and 9% did not answer. Therefore, these data indicate significant differences between countries in terms of attitudes to vaccination against SARS-CoV-2 (29). Moreover, the results of our study, compared with studies from other countries carried out in the same period, indicate greater distrust of vaccines in Poland. At the time of writing this article, in autumn 2021, compared to the above-mentioned countries, Poland has a much smaller percentage of fully vaccinated people—53%, while in Turkey it is 58%, in UK 67% and in Italy 72% (21). This observation may support the statement that the initial attitude toward SARS-CoV-2 vaccination, which we examined, did not change much under the influence of a vaccination campaign lasting almost a year and may be of key importance in understanding the causes of reluctance to vaccinate.

Almost 40% of the study participants had a high GHQ-28 score, indicating the presence of clinically significant psychopathological symptoms. These results correspond to other studies assessing the psychological burden during the COVID-19 pandemic, which is significantly greater than before the pandemic period, and moreover, it did not decrease significantly with the duration of the pandemic (16, 17). The high level of psychopathological symptoms in the study group is all the more important due to the fact that it characterized people

from pro-vaccination group. In turn, reluctance to vaccinate was inversely determined by anxiety and insomnia. These results are consistent with the study by Yigit et al. (30), in which it was observed that people with high levels of anxiety of COVID-19 infection were more likely to agree to vaccination. At this point, it is worth referring to the study, where the authors, in the context of previous epidemics, described the so-called “adaptive” level of anxiety, prompting people to act prophylactically (31). According to them, this anxiety is based on a balance between excessive anxiety leading to panic inadequate to the actual threat and a complete lack of anxiety leading to ignoring the recommended preventive actions. On the other hand, when discussing the increasing anxiety in society, one should bear in mind the chronic stress theory, according to which prolonged activation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis negatively affects the immune system and overall health, leading to increased susceptibility to other diseases, including diseases of cardiovascular system and cancer (32). A binary logistic regression model showed that knowledge of SARS-CoV-2 is a positive determinant of anti-vaccine attitudes, which is in line with Chinese findings that greater understanding of COVID-19 does not correlate with greater vaccination propensity (33). In the study, over 90% of students declared their willingness to be vaccinated against SARS-CoV-2, while over 50% presented insufficient knowledge about the preventive behavior and symptoms of this disease. The significant difference in knowledge about COVID-19 between the anti-vaccine and pro-vaccine groups, coupled with prior observation of a lower level of anxiety in the anti-vaccine group, may indicate a potential difference in assessing the risk of infection with the virus: those who are reluctant to vaccinate may perceive the risk as lower

compared to the pro-vaccine group. The sense of risk of SARS-CoV-2 varies from country to country. For example, according to the study from 2021 by Bowman et al. (34), 97% of Hong Kong respondents rated the symptoms of COVID-19 infection as serious or very serious, compared to only 20% in the UK. The higher sense of risk in Hong Kong was associated with a greater degree of hygiene and social distancing compared to the UK. In particular, almost 99% of Hong Kong respondents reported wearing a face mask, compared to 3% of the UK respondents. These results indicate the potential real impact of government policy and media information on the sense of threat and the degree of compliance with epidemiological recommendations.

The aforementioned different assessment of the risk of the SARS-CoV-2 pandemic is confirmed by the noted difference in the frequency of checking epidemiological reports in media, which may indicate emotional involvement in the course of the pandemic: belonging to the anti-vaccination group is negatively correlated with daily monitoring of the epidemiological situation. In our study, 42% of respondents monitored the epidemiological situation in the media on a daily basis. The result from the second wave of the pandemic may indicate a downward trend compared to the US study conducted during the first wave, in which 57% checked COVID-19-related news several times a day, and 84% at least once a day (34). On the one hand, this tendency can be explained by the habituation effect, and on the other hand, a greater awareness of the real risk of SARS-CoV-2, overestimated during the first wave. The obtained results show a correlation between less frequent news tracking and a lower level of anxiety. The relationship between emotional involvement and monitoring information about the epidemic is also confirmed by studies on the H1N1 (swine flu) virus epidemic, indicating a higher level of anxiety in response to greater exposure to media materials about the epidemic (35).

When analyzing the differences between groups in terms of knowledge about the pandemic, the impact of information sources on the decision to vaccinate should also be considered. Based on the binary logistic regression model, people reluctant to vaccinate against SARS-CoV-2 less frequently reported using the mass media as a source of information about the pandemic. Nekliudov et al. (36), emphasized the role of the mass media in the excessive escalation of fear related to the pandemic. On the other hand, it is worth remembering that apart from mainstream media, there are also portals where fake news and conspiracy theories are overrepresented (37). Therefore, an extended analysis of vaccination decisions in the context of infodemia is justified (38). Research indicates that 90.3% of North Americans and 61.9% of the rest of the world actively use the Internet (39). The data show that 75–80% of internet users look for health information on websites, and 70% of them say that this content influences their treatment (40). Unfortunately, the Internet still does not allow for reliable data verification, hence it is there that the fake news about pandemic and vaccines is most often spread. We can conclude that the decision to vaccinate against SARS-CoV-2 is made without verifying the information gathered by the online media (41). Interesting results were brought by the study by Salali and Uysal (28), which investigated the influence of conspiracy theories on the decision

to vaccinate against SARS-CoV-2 in Great Britain and Turkey. It turned out that the belief that the pandemic started naturally had a significant impact on the pro-vaccination attitude. Another study of around 1,500 Jordanian students found higher levels of anxiety among those who believed in COVID-19 conspiracy theories compared with students who rejected them (42). A study performed by Pisl et al. (43) found that students experiencing a typical dissociative situations more often believed in conspiracy theories related to COVID-19. Believing in them might be understood as an unconscious tendency to lower the level of anxiety associated with the pandemic based on a mechanism similar to the phenomenon of dissociation. A strong long-term relationship between adherence to conspiracy theories and vaccine hesitancy (44, 45) as well as the negative impact of exposure to conspiracy theories on the willingness to vaccinate have been described (46). Bronstein et al. (47), using cutting-edge machine learning algorithms and psychometric network analysis, described a mechanism that takes into account the dependencies between tasks measuring reasoning biases, belief in conspiracy theories and reluctance to vaccinate. Reasoning biases, such as reduced data gathering related to the currently increasing tendency to stay in so-called “information bubbles” seems to be a modifiable factor leading to conspiracy beliefs and vaccine reluctance. It has been reported that the fear of losing a sense of control during a pandemic exacerbated the perceptions of persecution, then increased the sense of danger associated with vaccine and vaccination, and ultimately influenced the emergence of conspiracy theories. Finally reluctance to vaccinate was identified as a likely cause of belief in a conspiracy theory subverting the common assumption that the opposite causal relation exists. Unfortunately, our study did not assess belief in conspiracy theories, which should definitely be considered in further conclusions. We postulate that mental health and decision to vaccinate might be mediated by conspiracy beliefs regarding virus origins, vaccines and vaccination.

During the first wave of the pandemic, as in other European countries (48), the Polish government introduced the so-called total lockdown, consisting in an order to stay at home except for the necessity to meet basic life needs and go to work if it is not possible to perform it remotely (49). During the second wave, the Polish government introduced a partial lockdown, including the closure of restaurants, shopping malls, guesthouses and hotels, and recommendations for remote work were maintained (50). During the first two waves of the pandemic, wearing masks in public places, including open spaces were obligatory (51). Another explanation for such a low percentage of people willing to be vaccinated in our study may be the anti-vaccination movement in Poland. Its groups spread false information to the public, creating chaos and thus undermining confidence in the validity and safety of vaccinations. Such action causes divisions in the society and, as indicated by several authors, evokes a strong reluctance to vaccinate (52, 53).

Among the determinants of reluctance to vaccinate, the belief about excessive restrictions and the introduction of lockdown was the most important. Moreover, loss of access to healthcare and loss of income as a result of the pandemic also determined belonging to the anti-vaccine group. Such results indicate a

broader aspect of the decision to vaccinate in the context of the negative impact of lockdown on the lives of citizens. Attitude toward vaccination appears to have a potential relationship to the degree of trust in the government, which imposes economic constraints, and is also involved in vaccine distribution. This hypothesis is confirmed by Italian studies conducted by Prati (29), in which the lack of intention to receive a vaccine was associated with a lower level of worry and institutional trust.

The observed ineffectiveness of lockdowns in reducing the number of SARS-CoV-2 infections, while at the same time causing the emotional burden of social isolation and economic costs should prompt governments to consider changing their strategies, especially due to the aforementioned impact of public confidence in the willingness to vaccinate against SARS-CoV-2.

Experiencing limitations and changes in many important spheres of life can cause a reaction based on the so-called defense mechanisms, e.g., denial, which in the time of a pandemic is not only to reduce the risk of infection with the virus, but also to reduce the perceived anxiety. For example, according to Johnson, “ignoring happens when an individual consciously knows that a problem exists, but chooses not to confront it” (54). Hence, there is a potential explanation that people with less severe GHQ-28 psychopathological symptoms, who are also reluctant to vaccinate, may ignore the actual situation so as not to exacerbate their anxiety.

Our study found that health care workers were less in the anti-vaccine group. These results are consistent with the studies by Akarsu et al. (55), where greater susceptibility to vaccination was also observed among medical professions. The majority of people who considered COVID-19 a very serious disease was the elderly, the chronically ill, men, people with lower incomes and lower levels of education. Therefore, it is worth considering the different social attitudes presented by the respondents at this point. People from the anti-vaccine group, due to their high knowledge of SARS-CoV-2, awareness of a relatively low risk of contracting the disease at an earlier age, no burden of chronic diseases and a lower risk of infection resulting from much less frequent work in the health service, may characterize an individualistic attitude. Focusing on your own health and the consequences of long-term lockdown restrictions can lead to opposition to vaccination as well as decisions to be made against society as a whole. In contrast, pro-vaccination people may present a collectivist attitude, characterized by respecting the common good and responsibility for the safety of the community. Our results showed that this group largely included representatives of medical professions, the elderly and people with chronic diseases, especially at risk of severe COVID-19. In the future, therefore, it is worth considering social attitudes when researching attitudes and beliefs about vaccinations.

In our study, we did not ask directly about the reasons for the reluctance to take the vaccine. In a study from Turkey, the most common reasons for refusal were concerns about the side effects of COVID-19 vaccines, a lack of knowledge about vaccine effectiveness, and distrust of vaccines from abroad (29). Similarly, in the study by Szymid et al. (56), the desire to get vaccinated as quickly as possible was associated with lower concerns about side effects of the vaccine.

LIMITATIONS

The strength of our study is the use of an original tool to assess the level of knowledge about COVID-19 along with the standardized GHQ-28 questionnaire to measure mental health and the assessment of sociodemographic and pandemic factors in the context of vaccination decisions. However, we do recognize some of its limitations. First, the conclusions should be generalized with caution due to the limited representativeness of the sample. We did not register the initial number of people asked to participate and we did not report the reasons for non-participation. It should also be noted that the study did not include questions about the duration of selected symptoms, hence the results relate more to short-term psychopathological episodes than to long-term mental states. It is inevitable that both the online distribution and the form of the online questionnaires themselves run the risk of bias in the responses, hence the strength of the evidence should be treated with caution. The sampling bias consists in over representing people with a special interest in the COVID-19 pandemic. As a result, our study over-represented representatives of the medical professions. Due to the online nature of the study an overrepresentation of young people and a lower representation of older people were observed. Moreover, we did not ask about the direct reason for the declared willingness or reluctance to vaccinate against SARS-CoV-2, which could provide relevant information about the motives of attitudes and decisions. Another limitation of our study was the lack of a questionnaire assessing the severity of psychotic-like experiences and a paranoid attitude, which, according to recent studies, may influence refusal of vaccination (57). It is worth noting that the GHQ-28 scale assesses the severity of symptoms such as depression and anxiety, however, it does not allow for an unequivocal psychiatric diagnosis, which should be based on a clinical examination taking into account the DSM-V or ICD-10 criteria. We also did not use other scales that would allow for the differential diagnosis of mental disorders. Finally, a significant limitation is the inability to establish a causal relationship between psychopathological symptoms, sociodemographic and pandemic factors, and between the decision to be vaccinated hence we discussed the potential impacts.

CONCLUSIONS

Initial attitude toward SARS-CoV-2 vaccination, which we examined, may be of key importance in understanding the causes of reluctance to vaccinate. The presented study shows a significant social polarization depending on the decision to vaccinate. Greater readiness to vaccinate can be understood in terms of greater confidence in its effectiveness when a person experiences anxiety and mental deterioration, is physically burdened, is older, or is at risk of infection by working in the healthcare sector. Such an attitude may also result from relying on pro-vaccination information presented in the mass media, but also from a hypothetical collectivist attitude, in which the good of society exceeds the individual good. On the other hand, reluctance to vaccinate can be seen as greater awareness of the complexity of the disease, and thus less faith in the

safety and effectiveness of vaccines. Such decisions may also be conditioned by the assessment of the pandemic situation as not so threatening and thus not causing strong symptoms of psychopathology. Resistance to vaccination is also associated with a loss of confidence in health care and the experience of loss of income, which may indicate a strict focus on one's own situation, which is explained by an individualistic attitude. More research is needed regarding the evaluation of paranoid attitudes, psychotic-like experiences and vaccination refusal. Moreover, in view of the prolonged pandemic and voluntary nature of vaccinations, longitudinal studies on representative samples are needed in order to make a reliable assessment of the long-term health and social consequences, and regarding factors contributing to vaccination decision.

DATA AVAILABILITY STATEMENT

The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

ETHICS STATEMENT

The studies involving human participants were reviewed and approved by Ethics Committee of the Medical University of Wroclaw (Poland, No. 188/2020). The patients/participants

provided their written informed consent to participate in this study.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

JM, BM, DS, and JR: conceptualization. JM, BM, and DS: methodology. JM and BM: software. WB: validation and data curation. ML-B: formal analysis. PG: investigation. JR: resources, supervision, and funding acquisition. JM, PG, and DS: writing—original draft preparation. ML-B, BM, DS, and JR: writing—review and editing. WB and PG: visualization. JM: project administration. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

FUNDING

This study was supported by the Wroclaw Medical University Grant (No. SUBZ.C230.22.062).

SUPPLEMENTARY MATERIAL

The Supplementary Material for this article can be found online at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2022.810529/full#supplementary-material>

REFERENCES

- Ferguson N, Laydon D, Nedjati-Gilani G, Imai N, Ainslie K, Baguelin M, et al. *Report 9-Impact of Non-pharmaceutical Interventions (NPIs) to Reduce COVID-19 Mortality and Healthcare Demand. Imperial College COVID Response Team.* (2020). Available online at: <https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-9-impact-of-npis-on-covid-19/>.
- Dhama K, Patel SK, Pathak M, Yatoo MI, Tiwari R, Malik YS, et al. An update on SARS-CoV-2/COVID-19 with particular reference to its clinical pathology, pathogenesis, immunopathology and mitigation strategies. *Travel Med Infect Dis.* (2020) 37:101755. doi: 10.1016/j.tmaid.2020.101755
- Russell TW, Hellewell J, Jarvis CI, van Zandvoort K, Abbott S, Ratnayake R, et al. Estimating the infection and case fatality ratio for coronavirus disease (COVID-19) using age-adjusted data from the outbreak on the Diamond Princess cruise ship, February 2020. *Euro Surveill.* (2020) 25:2000256. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.12.2000256
- World Health Organization. *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard.* Published 2021. Accessed November 1, (2021). Available at: <https://covid19.who.int>
- Perisetti A, Gajendran M, Boregowda U, Bansal P, Goyal H. COVID-19 and gastrointestinal endoscopies: Current insights and emergent strategies. *Dig Endosc Off J Jpn Gastroenterol Endosc Soc.* (2020) 32:715–22. doi: 10.1111/den.13693
- Roy J, Jain R, Golamari R, Vunnam R, Sahu N. COVID-19 in the geriatric population. *Int J Geriatr Psychiatry.* (2020) 35:1437–41. doi: 10.1002/gps.5389
- Mafham MM, Spata E, Goldacre R, Gair D, Curnow P, Bray M, et al. COVID-19 pandemic and admission rates for and management of acute coronary syndromes in England. *Lancet.* (2020) 396:381–9. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31356-8
- Thackeray R, Crookston BT, West JH. Correlates of health-related social media use among adults. *J Med Internet Res.* (2013) 15:e21. doi: 10.2196/jmir.2297
- Sud A, Jones ME, Broggio J, Loveday C, Torr B, Garrett A, et al. Collateral damage: the impact on outcomes from cancer surgery of the COVID-19 pandemic. *Ann Oncol.* (2020) 8:1065–74. doi: 10.1016/j.annonc.2020.05.009
- Weinberger DM, Chen J, Cohen T, Crawford FW, Mostashari F, Olson D, et al. Estimation of excess deaths associated with the COVID-19 pandemic in the United States, March to May 2020. *JAMA Intern Med.* (2020) 180:1336–44. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.3391
- Nicola M, Alsaifi Z, Sohrabi C, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, et al. The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): a review. *Int J Surg Lond Engl.* (2020) 78:185–93. doi: 10.1016/j.ijsu.2020.04.018
- Sønderskov KM, Dinesen PT, Santini ZI, Østergaard SD. The depressive state of Denmark during the COVID-19 pandemic. *Acta Neuropsychiatr.* (2020) 32:226–8. doi: 10.1017/neu.2020.15
- Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet.* (2020) 395:912–20. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8
- Chernyshov PV, Tomas-Aragones L, Augustin M, Svensson A, Bewley A, Poot F, et al. Position statement of the European Academy of Dermatology and venereology task force on quality of life and patient oriented outcomes on quality of life issues in dermatologic patients during the COVID-19 pandemic. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* (2020) 34:1666–71. doi: 10.1111/jdv.16720
- Orso D, Federici N, Copetti R, Vetrugno L, Bove T. Infodemic and the spread of fake news in the COVID-19-era. *Eur J Emerg Med Off J Eur Soc Emerg Med.* (2020) 27:327–8. doi: 10.1097/MEJ.00000000000000713
- Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szczesniak D, Luc D, Wiczorek T, et al. Mental health of medical and non-medical professionals during the peak of the COVID-19 pandemic: a cross-sectional nationwide study. *J Clin Med.* (2020) 9:2527. doi: 10.3390/jcm9082527

17. Babicki M, Szewczykowska I, Mastalerz-Migas A. Mental Health in the Era of the Second Wave of SARS-CoV-2: A Cross-Sectional Study Based on an Online Survey among Online Respondents in Poland. *Int J Environ Res Public Health*. (2021) 18. doi: 10.3390/ijerph18052522
18. Greenhawt M, Kimball S, DunnGalvin A, Abrams EM, Shaker MS, Mosnaim G, et al. Media Influence on Anxiety, Health Utility, and Health Beliefs Early in the SARS-CoV-2 Pandemic—A Survey Study. *J Gen Intern Med*. (2021) 1–11. doi: 10.1007/s11606-020-06554-y
19. Bueno-Notivol J, Gracia-García P, Olaya B, Lasheras I, López-Antón R, Santabábara J. Prevalence of depression during the COVID-19 outbreak: A meta-analysis of community-based studies. *Int J Clin Health Psychol IJCHP*. (2021) 21:100196. doi: 10.1016/j.ijchp.2020.07.007
20. Salfi F, D’Atri A, Tempesta D, Ferrara M. Sleeping under the waves: A longitudinal study across the contagion peaks of the COVID-19 pandemic in Italy. *J Sleep Res*. (2021) e13313. doi: 10.1101/2021.01.17.21249947
21. Mathieu E, Ritchie H, Ortiz-Ospina E, Roser M, Hasell J, Appel C, et al. A global database of COVID-19 vaccinations. *Nat Hum Behav*. (2021) 5:947–53. doi: 10.1038/s41562-021-01122-8
22. The Government of Poland. *New Restrictions in Poland Due to COVID-19*. (2020). Available at: <https://study.gov.pl/news/new-restrictions-poland-due-covid-19>
23. Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi J Anaesth*. (2019) 1:31–S34. doi: 10.4103/sja.SJA_543_18
24. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. (2007) 39:175–91. doi: 10.3758/BF03193146
25. Maciaszek J, Lenart M, Misiak B, Grzebieluch J, Gawłowski P, Ciulkowicz M, et al. Unknown enemy and psychopathological responses: a cross-sectional nationwide study assessing the knowledge about COVID-19. *Front Psychiatry*. (2021) 11:12:704558. doi: 10.3389/fpsy.2021.704558
26. Goldberg DP, Hillier VF. A scaled version of the General Health Questionnaire. *Psychol Med*. (1979) 9:139–45. doi: 10.1017/S00332917200021644
27. Makowska Z, Merez D. Polish Adaptation of David Goldberg’s General Health Questionnaire: GHQ-12, GHQ-28. In: *Mental Health Evaluation Based on D Goldberg’s Questionnaires Nofer Institute of Occupational Medicine* (2002).
28. Salali GD, Uysal MS. COVID-19 vaccine hesitancy is associated with beliefs on the origin of the novel coronavirus in the UK and Turkey. *Psychol Med*. (2020) 1–3. doi: 10.1017/S0033291720004067
29. Prati G. Intention to receive a vaccine against SARS-CoV-2 in Italy and its association with trust, worry and beliefs about the origin of the virus. *Health Educ Res*. (2020) 35:505–11. doi: 10.1093/her/cyaa043
30. Yigit M, Ozkaya-Parlakay A, Senel E. Evaluation of COVID-19 Vaccine Refusal in Parents. *Pediatr Infect Dis J*. (2021) 40:e134–6. doi: 10.1097/INF.0000000000003042
31. Leung GM, Lam T-H, Ho L-M, Ho S-Y, Chan BHY, Wong IOL, et al. The impact of community psychological responses on outbreak control for severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. *J Epidemiol Community Health*. (2003) 57:857–63. doi: 10.1136/jech.57.11.857
32. Misiak B. Stress, Allostatic Load, and Psychosis: One Step Forward in Research But Where to Go Next? *Front Psychiatry*. (2019) 10:937. doi: 10.3389/fpsy.2019.00937
33. Jiang R. Knowledge, attitudes and mental health of university students during the COVID-19 pandemic in China. *Child Youth Serv Rev*. (2020) 119:105494. doi: 10.1016/j.childev.2020.105494
34. Bowman L, Kwok KO, Redd R, Yi Y, Ward H, Wein WI, et al. Comparing public perceptions and preventive behaviors during the early phase of the COVID-19 Pandemic in Hong Kong and the United Kingdom: Cross-sectional Survey Study. *J Med Internet Res*. (2021) 23:e23231. doi: 10.2196/23231
35. Wheaton MG, Abramowitz JS, Berman NC, Fabricant LE, Olatunji BO. Psychological predictors of anxiety in response to the H1N1 (Swine Flu) pandemic. *Cogn Ther Res*. (2012) 36:210–8. doi: 10.1007/s10608-011-9353-3
36. Nekludov NA, Blyuss O, Cheung KY, Petrou L, Genuneit J, Sushentsev N, et al. Excessive media consumption about COVID-19 is associated with increased state anxiety: outcomes of a large online survey in Russia. *J Med Internet Res*. (2020) 22:e20955. doi: 10.2196/20955
37. Sommariva S, Vamos C, Mantzarlis A, Dào LU-L, Tyson DM. Spreading the (Fake) News: Exploring Health Messages on Social Media and the Implications for Health Professionals Using a Case Study. *Am J Health Educ*. (2018) 49:246–55. doi: 10.1080/19325037.2018.1473178
38. Rathore FA, Farooq F. Information Overload and Infodemic in the COVID-19 Pandemic. *JPMA J Pak Med Assoc*. (2020) 70:162–5. doi: 10.5455/JPMA.38
39. Internet World Stats. *North America Internet Usage Statistics, Population and Telecommunications Reports*. (2021). Available at: <https://www.internetworldstats.com/stats14.htm> (accessed April 29).
40. Fox S. *The Engaged E-patient Population*. Pew Research Center: Internet, Science & Tech (2008). Available at: <https://www.pewresearch.org/internet/2008/08/26/the-engaged-e-patient-population/> (accessed April 29, 2021).
41. Davies P, Chapman S, Leask J. Antivaccination activists on the world wide web. *Arch Dis Child*. (2002) 87:22–5. doi: 10.1136/adc.87.1.22
42. Sallam M, Dababseh D, Yaseen A, Al-Haidar A, Ababneh NA, Bakri FG, et al. Conspiracy Beliefs Are Associated with Lower Knowledge and Higher Anxiety Levels Regarding COVID-19 among Students at the University of Jordan. *Int J Environ Res Public Health*. (2020) 17:4915. doi: 10.3390/ijerph17144915
43. Pisl V, Volavka J, Chvojková E, Cechova K, Kavalírova G, Veveřa J. Dissociation, Cognitive Reflection and Health Literacy Have a Modest Effect on Belief in Conspiracy Theories about COVID-19. *Int J Environ Res Public Health*. (2021) 18:5065. doi: 10.3390/ijerph18105065
44. Bertin P, Nera K., Delouée S. Conspiracy beliefs, rejection of vaccination, and support for hydroxychloroquine: a conceptual replication-extension in the COVID-19 pandemic context. *Front Psychol*. (2020) 11:2471. doi: 10.3389/fpsyg.2020.565128
45. Romer D, Jamieson K.H. Conspiracy theories as barriers to controlling the spread of COVID-19 in the U.S. *Soc Sci Med*. (2020) 263:113356. doi: 10.1016/j.socscimed.2020.113356
46. Chen L., Zhang Y., Young R., Wu X., Zhu G. Effects of vaccine-related conspiracy theories on chinese young adults’ perceptions of the HPV vaccine: an experimental study. *Health Commun*. (2020) 36:1343–53. doi: 10.1080/10410236.2020.1751384
47. Bronstein MV, Kummerfeld E, MacDonald 3rd A, Vinogradov S. Willingness to vaccinate against SARS-CoV-2: The role of reasoning biases and conspiracist ideation. *Vaccine*. (2021) 40:213–22. doi: 10.2139/ssrn.3908611
48. Ricci G, Pallotta G, Sirignano A, Amenta F, Nittari G. Consequences of COVID-19 Outbreak in Italy: Medical responsibilities and governmental measures. *Front Public Health*. (2020) 8:588852. doi: 10.3389/fpubh.2020.588852
49. Pinkas J, Jankowski M, Szumowski Ł, Lusawa A, Zgliczyński WS, Raciborski F, et al. Public health interventions to mitigate early spread of SARS-CoV-2 in Poland. *Med Sci Monit*. (2020) 26:e924730. doi: 10.12659/MSM.924730
50. The Government of Poland. *New Restrictions in Poland Due to COVID-19—Second Wave*. (2020). Available at: <https://www.gov.pl/web/koronawirus/od-28-listopada-wchodzimy-w-etap-odpowiedzialnosci> (accessed November 11, 2021)
51. Szczesniak D, Ciulkowicz M, Maciaszek J, Misiak B, Luc D, Wiczorek T, et al. Psychopathological responses and face mask restrictions during the COVID-19 outbreak: Results from a nationwide survey. *Brain Behav Immun*. (2020) 87:161–2. doi: 10.1016/j.bbi.2020.05.027
52. Broniatowski DA, Jamison AM Qi S, AlKulaib L, Chen T, Benton A, et al. Weaponized health communication: twitter bots and russian trolls amplify the vaccine debate. *Am J Public Health*. (2018) 108:1378–84. doi: 10.2105/AJPH.2018.304567
53. Jungmann SM, Witthöft M. Health anxiety, cyberchondria, and coping in the current COVID-19 pandemic: which factors are related to coronavirus anxiety? *J Anxiety Disord*. (2020) 73:102239. doi: 10.1016/j.janxdis.2020.102239
54. Johnson J. *Cancer-Related Information Seeking*. Hampton Press (1997). Available at: [https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Cancer-related+\\$Information\\$\\$Seeking&author=DJ+\\$Johnson&publication_year=1997&](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Cancer-related+$Information$$Seeking&author=DJ+$Johnson&publication_year=1997&) (accessed April 29, 2021).

55. Akarsu B, Canbay Özdemir D, Ayhan Baser D, Aksoy H, Fidanci I, Cankurtaran M. While studies on COVID-19 vaccine is ongoing, the public's thoughts and attitudes to the future COVID-19 vaccine. *Int J Clin Pract.* (2021) 75:e13891. doi: 10.1111/ijcp.13891
56. Szmyd B, Bartoszek A, Karuga FF, Staniecka K, Błaszczyk M, Radek M. Medical students and SARS-CoV-2 vaccination: attitude and behaviors. *Vaccines.* (2021) 9:128. doi: 10.3390/vaccines9020128
57. Andrade G. Covid-19 vaccine hesitancy, conspiracist beliefs, paranoid ideation and perceived ethnic discrimination in a sample of University students in Venezuela. *Vaccine.* (2021) 10:6837–842. doi: 10.1016/j.vaccine.2021.10.037

Conflict of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

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

Copyright © 2022 Maciaszek, Lenart-Bugła, Szczesniak, Gawłowski, Borowicz, Misiak and Rymaszewska. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

7. Podsumowanie wyników i wnioski

Wyniki pierwszego badania (Maciaszek, 2020), przeprowadzonego podczas pierwszej fali pandemii w Polsce sugerują, że pracownicy ochrony zdrowia doświadczali w tym okresie istotnie wyższego nasilenia objawów psychopatologicznych niż osoby reprezentujące inne zawody, nawet po uwzględnieniu potencjalnych czynników zakłócających, zarówno w ujęciu ogólnym, jak i z uwzględnieniem objawów lęku, bezsenności i objawów somatycznych. Ponad 60% lekarzy oraz 48% osób pracujących w zawodach niemedyceńskich z próby badawczej prezentowali klinicznie istotne objawy psychopatologiczne. Uzyskane wyniki wskazują na znaczny wzrost nasilenia reakcji psychologicznych w porównaniu do badań przeprowadzanych przed pandemią COVID-19 na terenie Polski z wykorzystaniem skali GHQ-28 (Kowalczyk, 2021; Cybulski 2020). Podkreślono, że w początkowym okresie pandemii, zapewnienie pracownikom medycznym środków ochrony osobistej w miejscu pracy, było czynnikiem instytucjonalnym najsilniej związanym z niższym nasileniem klinicznych objawów psychopatologicznych skali GHQ-28 w ujęciu ogólnym, jak i w odniesieniu do jej wszystkich domen. Obie grupy specjalistów medycznych i niemedyceńskich ujawniały nasilony niepokój o stan swojego zdrowia w związku z rozpoczynającą się pandemią. W przeprowadzonym badaniu zwrócono także uwagę na inny ważny czynnik, jakim był lęk o bliskich, który w grupie zawodów medycznych szczególnie istotnie przekładał się na zdrowie psychiczne. Pracownicy medyczni pozostawali z wewnętrznym dylematem, związanym z jednej strony z poczuciem lojalności wobec pacjentów i współpracowników, a z drugiej strony z poczuciem odpowiedzialności za ich rodziny, zdając sobie sprawę z potencjalnego ryzyka zarażenia wirusem SARS-CoV-2 któregoś z domowników. Wśród pracowników ochrony zdrowia z jednej strony wykazano związek pomiędzy posiadaniem dzieci i mniejszym nasileniem objawów depresji objawy, a z drugiej strony zaobserwowano związek pomiędzy opieką nad osobą starszą a większym nasileniem objawów psychopatologicznych. Badani mężczyźni w porównaniu do kobiet, byli mniej podatni na występowanie objawów psychopatologicznych niezależnie od wykonywanego zawodu. Codzienne śledzenie doniesień medialnych w związku z pandemią było czynnikiem ryzyka rozwoju psychopatologicznego objawów w obu grupach. Zaobserwowano, że przedstawiciele ochrony zdrowia częściej niż pozostali respondenci cierpieli z powodu objawów somatycznych a także lęku i bezsenności. Większą częstość występowania objawów somatycznych w sytuacjach stresowych, do których niewątpliwie można zaliczyć pracę w pierwszych tygodniach epidemii, można uznać za reakcję fizjologiczną wywołaną wzmożoną aktywnością autonomicznego układu nerwowego (Chrousos, 2009). Chociaż krótkotrwała nadaktywność współczulnego układu nerwowego nie prowadzi do poważnych konsekwencji zdrowotnych, przedłużająca się w związku z przewlekłym stresem aktywacja osi podwzgórze-przysadka-nadnercza może prowadzić do przeciążenia allostatycznego, skutkującego między innymi zmęczeniem, depresją, zaburzeniami lękowymi i innymi dysfunkcjami związanymi z występowaniem objawów somatycznych (Adam, 2017; Juruena, 2020; Stetler & Miller, 2011). Przewlekły charakter stresu związanego z pandemią COVID-19 potwierdzają badania wskazujące na znacznie zwiększony poziom obciążenia allostatycznego wśród przedstawicieli ochrony zdrowia (Bekesi, 2021) a także w odniesieniu

do populacji ogólnej (Gallagher, 2021). Częstsze doświadczanie objawów somatycznych przez medyków można rozumieć jako mechanizm obronny polegający na nieświadomym skanalizowaniu wypartych uczuć w objawy somatyczne. Z perspektywy psychodynamicznej pracownikom ochrony zdrowia łatwiej jest zaakceptować przekształcenie trudnych doświadczeń emocjonalnych i długotrwałego napięcia psychicznego związanego z pandemią w objawy somatyczne, niż w rozwój objawów depresyjnych, które mogłyby prowadzić do dysfunkcji zawodowej (Johnson, 1997).

Podsumowując, przeprowadzone badanie dostarczyło dowodów na to, że pracownicy medyczni podczas pierwszej fali pandemii byli bardziej narażeni występowanie lęku, bezsenności i objawów somatycznych w porównaniu do przedstawicieli innych zawodów. Dodatkowo, determinanty występowania objawów psychopatologicznych w tych dwóch grupach różniły się w odniesieniu do wieku, obowiązku opieki na osobą starsza lub niepełnosprawną, kontaktu z COVID-19 w pracy i narażenia na COVID-19 bez środków ochrony. Badanie wskazało na występowanie różnic między płciami w nasileniu reakcji psychologicznych, które były niezależne od wykonywanego zawodu. Przedstawione obserwacje stworzyły podstawy do personalizacji interwencji, których celem było przywrócenie dobrostanu psychicznego wśród medyków i przedstawicieli zawodów niemedyceńskich z uwzględnieniem kluczowych modyfikowalnych czynników wpływających na reakcje psychologiczne podczas pandemii.

W drugim badaniu przeprowadzonym podczas drugiej fali pandemii (Maciaszek, 2021), potwierdzono przyjętą wyjściowo hipotezę, wskazującą na występowanie istotnej negatywnej korelacji między poziomem wiedzy na temat pandemii COVID-19 a nasileniem objawów psychopatologicznych, mierzonych za pomocą standaryzowanego kwestionariusza GHQ-28, którą zaobserwowano zarówno w odniesieniu do wyniku ogólnego jak i objawów somatycznych, ciężkiej depresji, dysfunkcji społecznej, lęku i bezsenności. Uzyskane przez nas wyniki pokrywały się z obserwacjami badaczy z Chile, którzy również przeprowadzali badanie kwestionariuszowe podczas drugiej fali pandemii w 2020 roku (Cerde & Garcia, 2021). W utworzonym modelu regresji liniowej, wykazano, że jedynie bardziej nasilone objawy somatyczne były w sposób istotny związane z niższym poziomem wiedzy o COVID-19. W próbie badawczej liczącej ponad tysiąc respondentów, większość osób badanych miała umiarkowany poziom wiedzy na temat pandemii COVID-19. W przeprowadzonym badaniu nie zaobserwowano istotnej różnicy w poziomie wiedzy dotyczącej COVID-19 między pracownikami służby zdrowia a przedstawicielami innych zawodów. Obserwację tą można rozpatrywać na dwa sposoby: z jednej strony może to wskazywać na wysoki poziom wiedzy w odniesieniu do ogółu społeczeństwa, która jest porównywalna do wiedzy pracowników służby zdrowia, a z drugiej strony może wskazywać na braki w kształceniu tych profesjonalistów. Potrzebne są dalsze podłużne badania w celu rozpoznania kierunku przyczynowości. Podobnie w zakresie nasilenia objawów mierzonych skalą GHQ-28, nie było znaczącej różnicy między pracownikami ochrony zdrowia a pozostałymi respondentami, co jest zmianą w stosunku do przeprowadzonego przez nas badania podczas pierwszej fali pandemii (24), w której przedstawiciele ochrony zdrowia uzyskali istotnie wyższe wyniki w całkowitym GHQ-28. Zmianę tę można wytłumaczyć zjawiskiem habituacji, rozumianej jako umiejętność adaptacji do nowych warunków pracy przez medyków. Zaobserwowane negatywne korelacje między

poziomem wiedzy na temat COVID-19 i wynikami w skali GHQ-28, zarówno w odniesieniu do wyniku ogólnego jak i wszystkich jej podskal, wskazują na konieczność rozważenia dwóch kierunki przyczynowości. Pierwszy z nich wskazywał na wpływ niewystarczającej wiedzy o pandemii COVID-19 na nasilenie objawów psychopatologicznych. Kierunek ten potwierdza badanie z 2010 roku (Oikawa & Oikawa, 2010) wskazujące, że większa wiedza na temat pandemii świńskiej grypy korelowała z obniżeniem poziomu lęku. Aby zrozumieć mechanizm omawianej relacji przyczynowo - skutkowej, odwołaliśmy się do raportów oceniających stan psychiczny w odniesieniu do źródeł informacji. Niedawno opublikowane badania wskazują, że wprowadzające w błąd i fałszywe wiadomości na temat COVID-19 generowały wyższy poziom nasilenia objawów psychopatologicznych, a w szczególności niepokoju (Gao, 2020; Al-Hasan, 2020). Według Lin i wsp. (Lin, 2020), korzystanie z mediów społecznościowych w okresie pandemii wiązało się z występowaniem bezsenności, której nasilenie było pośrednio moderowane przez strach przed COVID-19. Można zatem na podstawie powyższych informacji przyjąć, że niedostateczny poziom wiedzy o pandemii COVID-19 mógł u części osób generować zwiększone nasilenie niepokoju i odczuwanego stresu, które utrzymując się przez dłuższy czas mogły wywoływać szereg objawów psychosomatycznych, które dodatkowo przy niższej znajomości przebiegu choroby, mogły być mylnie interpretowane jako objawy infekcji SARS-CoV-2.

Rozważyliśmy również drugi kierunek przyczynowości, który obejmował potencjalny wpływ początkowego stanu psychicznego na poziom wiedzy o pandemii COVID-19. Według Pahayahay i wsp. (Pahayahay, 2020), respondenci z najwyższym poziomem odczuwanego stresu unikali śledzenia raportów COVID-19, poprzez które mogliby potencjalnie zwiększyć swoją wiedzę na temat sytuacji epidemicznej. W zależności od indywidualnych cech osobowości i z uwagi na dominujący wzorzec strategii radzenia sobie ze stresem, jednostki mogą wybierać bierną lub czynną postawę wobec potencjalnego i realnego zagrożenia, a także cechy te mają wpływ na wybór źródeł pozyskiwania informacji na tematy związane z czynnikiem wyzwalającym odpowiedź stresową (Khalili-Mahani, 2019). Różnice te z perspektywy psychodynamicznej można próbować wyjaśnić rozbieżnościami w dominujących mechanizmach obronnych. W wyniku doświadczania wysokiego niepokoju, ludzki umysł może wywoływać reakcje kontroli strachu, takie jak zaprzeczenie, które bezpośrednio prowadzi do unikania i ignorowania generujących lęk informacji. Według Johnsona (Johnson, 1997) „ignorowanie ma miejsce, gdy osoba świadomie wie, że problem istnieje, ale wybiera aby się z nie tym skonfrontować”. Co więcej, sama ignorancja powstrzymuje poszukiwanie informacji, zwłaszcza w tematach zdrowotnych (Soroya, 2021).

Warto odnieść się w tym momencie do przedstawionych wcześniej wniosków z pierwszej fali pandemii (Maciaszek i wsp., 2020), wskazujących, że wśród medyków przedłużające się napięcie emocjonalne może prowadzić do rozwoju objawów somatycznych. Drugie badanie przeprowadzone podczas drugiej fali pandemii (Maciaszek, 2021) uzupełnia poprzednie informacje dotyczące występowania objawów somatycznych w okresie pandemii. Co ciekawe, w drugim badaniu niższy poziom wiedzy na temat pandemii COVID-19 miał istotny związek z wyższym nasileniem objawów somatycznych. Uzyskane przez nas wyniki dały podstawy do postawienia hipotezy, według której wyższy poziom wiedzy o pandemii COVID-19 mógł przyczyniać się do zmniejszenia nasilenia objawów somatycznych.

W trzecim badaniu populacyjnym (Maciaszek, 2022), również przeprowadzonym podczas drugiej fali pandemii na grupie 1001 osób, 18% uczestników zadeklarowało chęć zaszczepienia się przeciwko SARS-CoV-2, 57% nie miało pewności co do swojej decyzji, a 24% zadeklarowało, że nie zamierza przyjąć szczepionki. Otrzymane wyniki wskazują na wyraźną polaryzację badanych co do decyzji o szczepieniu. Warto zauważyć, że podczas dystrybucji kwestionariusza, raporty producentów szczegółowo opisujące skuteczność i działania niepożądane szczepionek nie były jeszcze opublikowane, a jedyne dostępne informacji dotyczyły mechanizmu działania opartego o mRNA. Wskazaliśmy na znaczne różnice między krajami pod względem stosunku do szczepień przeciwko SARS-CoV-2 podczas drugiej fali pandemii (Prati, 2020; Salali, 2020). Ponadto wyniki naszego badania w porównaniu z badaniami z innych krajów przeprowadzonych w tym samym okresie, wskazywały na większą nieufność do szczepionek w Polsce. W momencie pisania trzeciego artykułu, jesienią 2021 r. w porównaniu do większości krajów europejskich, Polska miała znacznie mniejszy odsetek osób w pełni zaszczepionych (Mathieu, 2021). Powyższa obserwacja skłoniła nas do stwierdzenia, że wyjściowy indywidualny stosunek do szczepienia przeciwko SARS-CoV-2 mógł być w dużym zakresie ustalony jeszcze przed poznaniem informacji o skuteczności i charakterystyce szczepionek. Wyniki naszego badania wskazały, że wyjściowy stosunek do szczepienia który zbadaliśmy jesienią 2020 roku, nie zmienił się znacznie pod wpływem trwającej prawie rok kampanii szczepień i może mieć kluczowe znaczenie w zrozumieniu przyczyn niechęci do szczepień. W trzecim badaniu przeprowadzonym podczas drugiej fali pandemii, zaobserwowaliśmy istotnie mniejsze nasilenie objawów psychopatologicznych mierzonych z pomocą skali GHQ-28 wśród osób niechętnych do szczepień, w porównaniu z osobami rozważającymi szczepienie, zarówno pod względem wyniku całkowitego jak i podskala odnoszących się do objawów somatycznych, ciężkiej depresji, dysfunkcji społecznej, lęku i bezsenności. Po przeprowadzeniu binarnej regresji logistycznej wykazano, że poziom nasilenia objawów lęku i bezsenności był w sposób istotny ujemnie skorelowany z niechęcią do szczepień, okazując się być odwrotną determinantą niechęci do szczepień.

Zaobserwowaliśmy, że „proszczepionkowa” postawa, była istotnie częściej obecna wśród medyków, respondentów cierpiących na choroby przewlekłe, a także wśród mieszkańców miast i respondentów z wyższym wykształceniem, w stosunku do których jednak nie uzyskano istotności statystycznej. Postawa proszczepionkowa była częściej obserwowana wśród respondentów, którzy deklarowali codzienne monitorowanie sytuacji epidemiologicznej, a także istotnie częściej wybierali środki masowego przekazu jako główne źródło informacji o pandemii. „Antyszczepionkowa” postawa była istotnie częściej obserwowana w stosunku do respondentów, którzy zadeklarowali utratę dochodów, utratę dostępu do opieki zdrowotnej, oraz uważali zastosowane ograniczenia epidemiologiczne za nadmierne – czynnik ten uzyskał najwyższą wielkość efektu wśród zmiennych dwuwymiarowych. Co zaskakujące, respondenci z grupy antyszczepionkowej uzyskali istotnie wyższą liczbę poprawnych odpowiedzi w teście wiedzy na temat pandemii COVID-19, a czynnik ten miał drugą co do wysokości wielkość efektu. Obserwacja ta jest w sposób pośredni zgodna z wnioskami z chińskiego badania (Jiang, 2020) które wskazało, że większa wiedza o COVID-19 nie korelowała z większą skłonnością do szczepienia. Istotna różnica w poziomie wiedzy o pandemii COVID-19 między grupą antyszczepionkową a grupą proszczepionkową, w połączeniu z wcześniejszą obserwacją

dotyczącą niższego poziomu lęku w grupie antyszczepionkowej, wskazała na potencjalną różnicę w ocenie ryzyka związanego z zakażenia wirusem. Osoby niechętnie szczepieniu mogły postrzegać ryzyko związane z COVID-19 jako mniejsze w porównaniu z grupą proszczepionkową. Wspomniana odmienna ocena ryzyka związanego z zakażeniem SARS-CoV-2 znalazła potwierdzenie w zauważalnej różnicy pomiędzy grupami, w zakresie deklarowanej częstotliwości sprawdzania raportów epidemiologicznych w mediach, co mogło wskazywać na odmienne zaangażowanie emocjonalne w trakcie pandemii: przynależność do grupy antyszczepionkowej była negatywnie skorelowana z deklaracją codziennego monitorowania sytuacji epidemiologicznej. Zaobserwowano korelację pomiędzy rzadszym śledzeniem wiadomości a niższym poziomem odczuwanego lęku.

Postulowany związek między zaangażowaniem emocjonalnym, a monitorowaniem sytuacji epidemicznej potwierdzają badania pochodzące z epidemii wirusa H1N1 (świńskiej grypy), wskazujące na wyższy poziom lęku w odpowiedzi na zwiększoną ekspozycję na materiały medialne dotyczące epidemii (Wheaton, 2012). Binarny model regresji logistycznej wskazał, że ludzie, którzy zadeklarowali niechęć co do szczepienia przeciwko SARS-CoV-2, istotnie rzadziej od pozostałych, wskazali środki masowego przekazu jako główne źródło informacji o pandemii. Poddając analizie wpływ źródeł informacji o pandemii COVID-19 na zdrowie psychiczne i obierane postawy społeczne, warto wspomnieć o badaniu, w którym Nekliudov i wsp. (Nekliudov, 2020) podkreślił rolę środków masowego przekazu w nadmiernej eskalacji lęku związanego z pandemią. Z drugiej strony warto mieć na uwadze, że poza mediami głównego nurtu, istotną rolę w wymianie informacji odgrywały też liczne niezależne od głównego przekazu platformy internetowe i media społecznościowe, na których występowała nadreprezentacja fałszywych i/lub niezweryfikowanych treści, w tym nierzadko opartych o teorie spiskowe (Sommariva, 2018).

W związku z tym, w najbliższej przyszłości, pełne uzasadnienie znajduje dalsze rozszerzenie analizy dotyczącej czynników wpływających na decyzję co do szczepień, szczególnie w szerszym kontekście zjawiska infodemii, gdyż wciąż potrzebne są dodatkowe badania pozwalające na pełniejszą ocenę opisywanego problemu badawczego (Rathore, 2020). Kolejnym czynnikiem pozwalającym na częściowe wyjaśnienie tak niskiego odsetka chętnych do zaszczepienia się w naszym badaniu, może być wzmożona aktywność grup antyszczepionkowych w Polsce. Grupy te rozpowszechniają fałszywe informacje w przestrzeni publicznej, tworząc chaos informacyjny, a tym samym podważając zaufanie co do istotności i bezpieczeństwa szczepień. Takie działania wywołują silne podziały społeczne i jak wskazuje kilku autorów, skutecznie generują niechęć do szczepień (Broniatowski, 2018; Jungmann, 2020). Przekonanie o nadmiarowości zakresu wprowadzonych dotychczas ograniczeń i lockdown'ów, okazało się być najsilniejszym determinantem niechęci wobec szczepienia. Ponadto deklaracja doświadczenia utraty dostępu do opieki zdrowotnej, a także deklarowanie utraty dochodów w związku z lockdown'em, również były istotnymi czynnikami związanymi z przynależnością do grupy antyszczepionkowej. Powyższe obserwacje wskazują na znacznie szerszy aspekt decyzji co do szczepienia, w kontekście negatywnego wpływu lockdown'ów i izolacji społecznej na życie obywateli.

Nastawienie odnośnie szczepień wydaje się mieć zauważalny związek ze stopniem zaufania do rządów, które kierując się względami epidemiologicznymi wprowadzały restrykcje sanitarne, skutkujące ograniczeniami o wymiarze ekonomicznym, a jednocześnie były zaangażowane w dystrybucję szczepionek. Hipotezę tę potwierdzają włoskie badania przeprowadzone przez Prati i wsp. (Prati, 2020), które wskazały, że brak chęci co do szczepienia przeciwko SARS-CoV-2, związany był z niższym poziomem zaufania instytucjonalnego. Poddaliśmy również dyskusji różne postawy społeczne prezentowane przez respondentów. W naszej ocenie, osoby z grupy antyszczepionkowej w większym stopniu przejawiały postawę indywidualistyczną, non-konformistyczną, a także anty-konformistyczną. W grupie tej dominowały osoby młodsze, nieobciążone chorobami przewlekłymi oraz rzadziej pracujące w sektorze ochrony zdrowia. Ze względu na ich stosunkowo wysoką znajomość wirusa SARS-CoV-2, prawdopodobnie byli świadomi stosunkowo niższego ryzyka infekcji i ciężkiego przebiegu choroby w młodszym wieku, przy braku obciążenia chorobami przewlekłymi oraz przy mniejszym narażeniu wynikającym z rzadszej pracy w zawodach medycznych. W przeciwieństwie do osób o postawie antyszczepionkowej, osoby z grupy proszczepionkowej charakteryzowała w znacznym stopniu postawa kolektywistyczna i konformistyczna, charakteryzujące się szacunkiem dla dobra wspólnego, empatią, altruizmem i poczuciem odpowiedzialności za bezpieczeństwo społeczne. Nasze wyniki wykazały, że ta grupa w dużej mierze obejmowała przedstawicieli zawodów medycznych, osoby starsze i ludzi z chorobami przewlekłymi, które w szczególności były zagrożone ciężkim przebiegiem COVID-19.

Doświadczanie ograniczeń i zmian w wielu ważnych sferach życia w związku z pandemią, mogą wywołać reakcję opartą na tzw. mechanizmach obronnych, takich jak zaprzeczenie lub wyparcie, które w czasie pandemii pozwalają na nieodczuwanie lub wyraźne zmniejszenie niepokoju związanego z ryzykiem utraty zdrowia zarówno swojego jak i najbliższych, a także skłaniają do zachowań lekceważących obostrzenia epidemiczne i środki profilaktyczne z uwzględnieniem ignorowania szczepień ochronnych, poprzez dążenie do zachowania statusu *quo* i niekorygowanie swoich aktywności w porównaniu do okresu sprzed pandemii. Ryzyko związane z opisanymi postawami motywowanymi mechanizmami wyparcia i zaprzeczenia obejmuje jednak aspekt indywidualny wyrażony poprzez zwiększone narażenie na infekcje i ciężki przebieg choroby, a także aspekt kolektywistyczny obejmujący zwiększenie udziału w rozprzestrzenianiu się wirusa i przyczynienie się do niewydolności systemu opieki zdrowotnej.

Badania stanowiące niniejszą rozprawę doktorską dostarczyły dowodów potwierdzających istotne zmiany w zdrowiu psychicznym Polaków, które zaszły podczas dwóch pierwszych fal pandemii COVID-19, ze szczególnym uwzględnieniem reakcji psychologicznych przedstawicieli ochrony zdrowia. Przedstawiono obserwacje dotyczące wzajemnego związku pomiędzy poziomem wiedzy o pandemii SARS-CoV-2, a zdrowiem psychicznym. Ostatecznie przedstawiono psychologiczne czynniki wpływające na decyzję co do szczepienia, a także poddano dyskusji odmienne postawy społeczne obserwowane w związku z pandemią. Przedstawione wyniki cyklu trzech powiązanych tematycznie badań jednoznacznie wskazują, że złożoność globalnego problemu pandemii COVID-19, ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk infodemii, polaryzacji postaw społecznych i niechęci wobec szczepień ochronnych,

wiąże się z rozwojem objawów psychopatologicznych. Potrzebne są natomiast dalsze badania podłużne, aby określić wzajemny kierunek przyczynowości.

7.1 Referencje

Adam EK, Quinn ME, Tavernier R, McQuillan MT, Dahlke KA, Gilbert KE. Diurnal cortisol slopes and mental and physical health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology*. 2017; 83, 25–41.

Al-Hasan A, Khuntia J, Yim D. Threat, coping, and social distance adherence during COVID-19: Cross-continental comparison using an online cross-sectional survey. *J Med Internet Res*. 2020;22:1–14. doi: 10.2196/preprints.23019.

Békési D, Teker I, Torzsa P, Kalabay L, Rózsa S, Eőry A. To prevent being stressed-out: Allostatic overload and resilience of general practitioners in the era of COVID-19. A cross-sectional observational study. *Eur J Gen Pract*. 2021;27(1):277-285. doi: 10.1080/13814788.2021.1982889.

Broniatowski DA, Jamison AM, Qi S, AlKulaib L, Chen T, Benton A, et al. Weaponized health communication: twitter bots and Russian trolls amplify the vaccine debate. *Am J Public Health*. 2018;108:1378–84. doi: 10.2105/AJPH.2018.304567.

Cerda AA, García LY. Hesitation and Refusal Factors in Individuals' Decision-Making Processes Regarding a Coronavirus Disease 2019 Vaccination. *Front. Public Health*. 2021;9:626852. doi: 10.3389/fpubh.2021.626852

Chrousos GP. Stress and disorders of the stress system. *Nat. Rev. Endocrinol*. 2009;5:374–381. doi: 10.1038/nrendo.2009.106.

Cybulski M, Cybulski Ł, Cwalina U, Kowalczyk K, Krajewska-Kułak E. Mental Health of the Participants of the Third Age University Program: A Cross-Sectional Study. *Front Psychiatry*. 2020;11:656. doi:10.3389/fpsy.2020.00656.

Gallagher S, Sumner R, Creaven AM, O'Súilleabháin PS, Howard S. Allostatic load and mental health during COVID-19: The moderating role of neuroticism. *Brain Behav Immun Health*. 2021;16:100311. doi: 10.1016/j.bbim.2021.100311.

Gao J, Zheng P, Jia Y, Chen H, Mao Y, Chen S, et al. Mental health problems and social media exposure during COVID-19 outbreak. *PLoS ONE*. 2020;15:e0231924. doi:10.1371/journal.pone.0231924.

Jiang R. Knowledge, attitudes and mental health of university students during the COVID-19 pandemic in China. *Child Youth Serv Rev*. 2020; 119:105494. doi: 10.1016/j.chilyouth.2020.105494.

Johnson JD. *Cancer-Related Information Seeking*. Cresskill, NJ: Hampton Press. 1997.

Jungmann SM, Witthöft M. Health anxiety, cyberchondria, and coping in the current COVID-19 pandemic: which factors are related to coronavirus anxiety? *J Anxiety Disord*. 2020; 73:102239. doi: 10.1016/j.janxdis.2020.102239.

Juruena MF, Erer F, Cleare AJ, Young AH. The Role of Early Life Stress in HPA Axis and Anxiety. *Adv. Exp. Med. Biol*. 2020; 1191, 141–153.

Kowalczyk M, Karbownik MS, Kowalczyk E, Sienkiewicz M, Talarowska M. Mental Health of PhD Students at Polish Universities-Before the COVID-19 Outbreak. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(22):12068. doi: 10.3390/ijerph182212068.

Khalili-Mahani N, Smyrnova A, Kakinami L. To each stress its own screen: a cross-sectional survey of the patterns of stress and various screen uses in relation to self-admitted screen addiction. *J Med Internet Res*. 2019;21:e11485. doi: 10.2196/11485.

Lin CY, Broström A, Griffiths MD, Pakpour AH. Investigating mediated effects of fear of COVID-19 and COVID-19 misunderstanding in the association between problematic social media use, psychological distress, and insomnia. *Internet Interv*. 2020; 21:100345. doi: 10.1016/j.invent.2020.100345.

Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szczesniak D, Luc D, Wieczorek T, Fila-Witecka K, Gawłowski P, Rymaszewska J. Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study. *J Clin Med*. 2020;9(8):2527. doi: 10.3390/jcm9082527.

Maciaszek J, Lenart M, Misiak B, Grzebieluch J, Gawłowski P, Ciulkowicz M, Łuc D, Szcześniak D, Rymaszewska J. Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19. *Front Psychiatry*. 2021;12:704558. doi: 10.3389/fpsy.2021.704558.

Maciaszek J, Lenart-Bugla M, Szcześniak D, Gawłowski P, Borowicz W, Misiak B and Rymaszewska J. Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign. *Front. Psychiatry*. 2022;13:810529. doi: 10.3389/fpsy.2022.810529.

Nekliudov NA, Blyuss O, Cheung KY, Petrou L, Genuneit J, Sushentsev N, et al. Excessive media consumption about COVID-19 is associated with increased state anxiety: outcomes of a large online survey in Russia. *J Med. Internet Res*. 2020;22:e20955. doi: 10.2196/20955.

Mathieu E, Ritchie H, Ortiz-Ospina E, Roser M, Hasell J, Appel C. et al. A global database of COVID-19 vaccinations. *Nat Hum Behav*. 2021;5:947–53. doi: 10.1038/s41562-021-01122-8.

Oikawa H, Oikawa M. Cognitive, affective and behavioral changes in crisis: Preventing swine flu infection. *Japanese J Psychol*. 2010; 81:420–doi: 10.4992/jjpsy.81.420.

Pahayahay A, Khalili-Mahani N. What media helps, what media hurts: A mixed methods survey study of coping with COVID-19 using the media repertoire framework and the appraisal theory of stress. *J Med Internet Res*. 2020. 22:e20186. doi: 10.2196/20186.

Prati G. Intention to receive a vaccine against SARS-CoV-2 in Italy and its association with trust, worry and beliefs about the origin of the virus. *Health Educ Res*. 2020;35:505–11. doi: 10.1093/her/cyaa043.

Rathore FA, Farooq F. Information Overload and Infodemic in the COVID-19 Pandemic. *JPMA J Pak Med Assoc*. 2020;70:162–5. doi: 10.5455/JPMA.38.

Salali GD, Uysal MS. COVID-19 vaccine hesitancy is associated with beliefs on the origin of the novel coronavirus in the UK and Turkey. *Psychol Med*. 2020;1–3. doi: 10.1017/S0033291720004067.

Soroya SH, Farooq A, Mahmood K, Isoaho J, Zara SE. From information seeking to information avoidance: Understanding the health information behavior during a global health crisis. *Inf Process Manag.* 2021;5:102440. doi: 10.1016/j.ipm.2020.102440.

Stetler C, Miller GE. Depression and hypothalamic-pituitary-adrenal activation: A quantitative summary of four decades of research. *Psychosom. Med.* 2011; 73, 114–126.

Wheaton MG, Abramowitz JS, Berman NC, Fabricant LE, Olatunji BO. Psychological predictors of anxiety in response to the H1N1 (Swine Flu) pandemic. *Cogn Ther Res.* 2012; 36:210–8. doi: 10.1007/s10608-011-9353-3.

8.1 Oświadczenia współautorów

prof. dr hab. Joanna Rymaszewska
Katedra Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wrocław, 01.03.2022

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Lenart-Bugła M, Szcześniak D, Gawłowski P, Borowicz W, Misiak B, Rymaszewska J.; 2022. Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign. Front Psychiatry. 2022;13:810529. doi: 10.3389/fpsy.2022.810529. PMID: 35185653; PMCID: PMC8854753, mój udział polegał na konceptualizacji badania, szerokim rozpowszechnieniu kwestionariusza, a także na dokonaniu recenzji pierwotnego draftu artykułu.

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
KATEDRA PSYCHIATRII
KLINIKA PSYCHIATRII
kierownik
prof. dr hab. Joanna Rymaszewska

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szczeniak D, Luc D, Wiecek T, Fila-Witecka K, Gawłowski P, Rymaszewska J. 2020 Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study. J Clin Med. 2020;9(8):2527. doi: 10.3390/jcm9082527. PMID: 32764509; PMCID: PMC7463597, mój udział polegał na konceptualizacji badania, szerokim rozpowszechnieniu kwestionariusza, a także na dokonaniu recenzji pierwotnego draftu artykułu.

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
KATEDRA PSYCHIATRII
KLINIKA PSYCHIATRII
kierownik
prof. dr hab. Joanna Rymaszewska

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Lenart M, Misiak B, Grzebieluch J, Gawłowski P, Ciulkowicz M, Łuc D, Szcześniak D, Rymaszewska J. 2021 Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19. Front Psychiatry. 2021 Aug 11;12:704558. doi: 10.3389/fpsy.2021.704558. PMID: 34456761; PMCID: PMC8385268., mój udział polegał na konceptualizacji badania, szerokim rozpowszechnieniu kwestionariusza, a także na dokonaniu recenzji pierwotnego draftu artykułu.

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
KATEDRA PSYCHIATRII
KLINIKA PSYCHIATRII
kierownik
prof. dr hab. Joanna Rymaszewska

prof. dr hab. Błażej Misiak
Katedra Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wrocław, 01.03.2022

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Lenart-Bugła M, Szcześniak D, Gawłowski P, Borowicz W, Misiak B, Rymaszewska J.; 2022. Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign. *Front Psychiatry*. 2022;13:810529. doi: 10.3389/fpsy.2022.810529. PMID: 35185653; PMCID: PMC8854753, mój udział polegał na konceptualizacji badania, zaplanowaniu analizy statystycznej, a także na dokonaniu recenzji pierwotnego draftu artykułu.

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Lenart M, Misiak B, Grzebieluch J, Gawłowski P, Ciulkowicz M, Łuc D, Szcześniak D, Rymaszewska J. 2021 Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19. *Front Psychiatry*. 2021 Aug 11;12:704558. doi: 10.3389/fpsy.2021.704558. PMID: 34456761; PMCID: PMC8385268., mój udział polegał na konceptualizacji badania, zaplanowaniu analizy statystycznej, a także na dokonaniu recenzji pierwotnego draftu artykułu.

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szcześniak D, Luc D, Wieczorek T, Fila-Witecka K, Gawłowski P, Rymaszewska J. 2020 Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study. *J Clin Med*. 2020;9(8):2527. doi: 10.3390/jcm9082527. PMID: 32764509; PMCID: PMC7463597, mój udział polegał na konceptualizacji badania, zaplanowaniu analizy statystycznej, przygotowaniu tekstu zamieszczonego w *dyskusji*, a także na dokonaniu recenzji pierwotnego draftu artykułu.

OŚWIADCZENIE

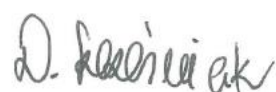
Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Lenart M, Misiak B, Grzebieluch J, Gawłowski P, Ciulkowicz M, Łuc D, Szczęśniak D, Rymaszewska J. 2021 Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19. Front Psychiatry. 2021 Aug 11;12:704558. doi: 10.3389/fpsy.2021.704558. PMID: 34456761; PMCID: PMC8385268., mój udział polegał na konceptualizacji badania, przygotowaniu tekstu zamieszczonego w *dyskusji*, a także na dokonaniu recenzji pierwotnego draftu artykułu.



Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Lenart-Bugła M, Szczęśniak D, Gawłowski P, Borowicz W, Misiak B, Rymaszewska J.; 2022. Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign. Front Psychiatry. 2022;13:810529. doi: 10.3389/fpsy.2022.810529. PMID: 35185653; PMCID: PMC8854753, mój udział polegał na konceptualizacji badania, a także na dokonaniu recenzji pierwotnego draftu artykułu.



Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szczęśniak D, Luc D, Wieczorek T, Fila-Witecka K, Gawłowski P, Rymaszewska J. 2020 Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study. J Clin Med. 2020;9(8):2527. doi: 10.3390/jcm9082527. PMID: 32764509; PMCID: PMC7463597, mój udział polegał na konceptualizacji badania, przygotowaniu tekstu zamieszczonego w *dyskusji*, a także na dokonaniu recenzji pierwotnego draftu artykułu.



dr n. o zdr. Jolanta Grzebieluch
Zakład Zdrowia Publicznego, Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wrocław, 01.03.2022

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Lenart M, Misiak B, Grzebieluch J, Gawłowski P, Ciulkowicz M, Łuc D, Szczesniak D, Rymaszewska J. 2021 Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19. Front Psychiatry. 2021 Aug 11;12:704558. doi: 10.3389/fpsy.2021.704558. PMID: 34456761; PMCID: PMC8385268., mój udział polegał na szerokim rozpowszechnieniu kwestionariusza oraz na utworzeniu tekstu zamieszczonego w *dyskusji*.



lek. Dorota Łuc-Maciaszek
Praktyka Lekarzy Rodzinnych M.V. Domańscy

Wrocław, 01.03.2022

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szczesniak D, Luc D, Wieczorek T, Fila-Witecka K, Gawłowski P, Rymaszewska J. 2020 Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study. J Clin Med. 2020;9(8):2527. doi: 10.3390/jcm9082527. PMID: 32764509; PMCID: PMC7463597, mój udział polegał na konceptualizacji badania, rozpowszechnianiu kwestionariusza, oraz analizie statystycznej.



mgr Karolina Fila-Witecka
Katedra Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wrocław, 01.03.2022

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szczesniak D, Luc D, Wieczorek T, Fila-Witecka K, Gawłowski P, Rymaszewska J. 2020 Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study. J Clin Med. 2020;9(8):2527. doi: 10.3390/jcm9082527. PMID: 32764509; PMCID: PMC7463597, mój udział polegał na szerokim rozpowszechnieniu kwestionariusza oraz na dokonaniu korekty językowej manuskryptu.



mgr Marta Lenart-Bugla
Katedra Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wrocław, 01.03.2022

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Lenart M, Misiak B, Grzebieluch J, Gawłowski P, Ciulkowicz M, Łuc D, Szcześniak D, Rymaszewska J. 2021. Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19. Front Psychiatry. 2021 Aug 11;12:704558. doi: 10.3389/fpsy.2021.704558. PMID: 34456761; PMCID: PMC8385268., mój udział polegał na przygotowaniu tekstu zamieszczonego w *dyskusji*, a także na redagowaniu pod kątem językowym całości artykułu .



Podpis

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Lenart-Bugla M, Szcześniak D, Gawłowski P, Borowicz W, Misiak B, Rymaszewska J.; 2022. Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign. Front Psychiatry. 2022;13:810529. doi: 10.3389/fpsy.2022.810529. PMID: 35185653; PMCID: PMC8854753, mój udział polegał na przygotowaniu tekstu zamieszczonego w *dyskusji*, a także na redagowaniu pod kątem językowym całości artykułu .



Ilek. Tomasz Wieczorek
Katedra Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wrocław, 01.03.2022

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szcześniak D, Luc D, Wieczorek T, Fila-Witecka K, Gawłowski P, Rymaszewska J. 2020 Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study. J Clin Med. 2020;9(8):2527. doi: 10.3390/jcm9082527. PMID: 32764509; PMCID: PMC7463597, mój udział polegał na szerokim rozpowszechnieniu kwestionariusza.



lek. Marta Ciulkowicz
Katedra Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wrocław, 01.03.2022

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szczesniak D, Luc D, Wieczorek T, Fila-Witecka K, Gawłowski P, Rymaszewska J. 2020 Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study. J Clin Med. 2020;9(8):2527. doi: 10.3390/jcm9082527. PMID: 32764509; PMCID: PMC7463597, mój udział polegał na konceptualizacji badania oraz szerokim rozpowszechnieniu kwestionariusza.



Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Lenart M, Misiak B, Grzebieluch J, Gawłowski P, Ciulkowicz M, Łuc D, Szczesniak D, Rymaszewska J. 2021 Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19. Front Psychiatry. 2021 Aug 11;12:704558. doi: 10.3389/fpsy.2021.704558. PMID: 34456761; PMCID: PMC8385268., mój udział polegał na szerokim rozpowszechnieniu kwestionariusza.



dr n. med. Paweł Gawłowski
Katedra Ratownictwa Medycznego, Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wrocław, 01.03.2022

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Lenart-Bugla M, Szczesniak D, Gawłowski P, Borowicz W, Misiak B, Rymaszewska J.; 2022. Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign. Front Psychiatry. 2022;13:810529. doi: 10.3389/fpsy.2022.810529. PMID: 35185653; PMCID: PMC8854753, mój udział polegał na rozpowszechnieniu kwestionariusza oraz utworzeniu części tekstu zamieszczonego w *dyskusji*.



Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Ciulkowicz M, Misiak B, Szczesniak D, Luc D, Wieczorek T, Fila-Witecka K, Gawłowski P, Rymaszewska J. 2020 Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study. J Clin Med. 2020;9(8):2527. doi: 10.3390/jcm9082527. PMID: 32764509; PMCID: PMC7463597, mój udział polegał na szerokim rozpowszechnieniu kwestionariusza.



Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Lenart M, Misiak B, Grzebieluch J, Gawłowski P, Ciulkowicz M, Łuc D, Szcześniak D, Rymaszewska J. 2021. Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19. Front Psychiatry. 2021 Aug 11;12:704558. doi: 10.3389/fpsy.2021.704558. PMID: 34456761; PMCID: PMC8385268., mój udział polegał na rozpowszechnianiu kwestionariusza oraz przygotowaniu tekstu zamieszczonego w „dyskusji”.



Podpis

lek. Wojciech Borowicz
Zakład Chorób Układu Nerwowego, Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wrocław, 01.03.2022

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że w pracy Maciaszek J, Lenart-Bugla M, Szcześniak D, Gawłowski P, Borowicz W, Misiak B, Rymaszewska J.; 2022. Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign. Front Psychiatry. 2022;13:810529. doi: 10.3389/fpsy.2022.810529. PMID: 35185653; PMCID: PMC8854753, mój udział polegał na rozpowszechnieniu kwestionariusza oraz utworzeniu części tekstu zamieszczonego we wstępie.



8.2 Opinia komisji bioetycznej

KOMISJA BIOETYCZNA
przy
Uniwersytecie Medycznym
we Wrocławiu
ul. Pasteura 1; 50-367 WROCLAW

OPINIA KOMISJI BIOETYCZNEJ Nr KB –493/2020

Komisja Bioetyczna przy Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu, powołana zarządzeniem Rektora Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu nr 133/XV R/2017 z dnia 21 grudnia 2017 r. oraz działająca w trybie przewidzianym rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 11 maja 1999 r. (Dz.U. nr 47, poz. 480) na podstawie ustawy o zawodzie lekarza z dnia 5 grudnia 1996 r. (Dz.U. nr 28 z 1997 r. poz. 152 z późniejszymi zmianami) w składzie:

prof. dr hab. Jacek Daroszewski (choroby wewnętrzne, endokrynologia, diabetologia)
prof. dr hab. Krzysztof Grabowski (chirurgia)
dr Henryk Kaczkowski (chirurgia szczękowa, chirurgia stomatologiczna)
mgr Irena Knabel-Krzyszowska (farmacja)
prof. dr hab. Jerzy Liebhart (choroby wewnętrzne, alergologia)
ks. dr hab. Piotr Mrzygłód, prof. nadzw. (duchowny)
mgr Luiza Müller (prawo)
dr hab. Sławomir Sidorowicz (psychiatria)
prof. dr hab. Leszek Szenborn, (pediatria, choroby zakaźne)
Danuta Tarkowska (pielęgniarstwo)
prof. dr hab. Anna Wiela-Hojeńska (farmakologia kliniczna)
dr hab. Andrzej Wojnar, prof. nadzw. (histopatologia, dermatologia) przedstawiciel
Dolnośląskiej Izby Lekarskiej)
dr hab. Jacek Zieliński (filozofia)

pod przewodnictwem
prof. dr hab. Jana Kornafela (ginekologia i położnictwo, onkologia)

Przestrzegając w działalności zasad Good Clinical Practice oraz zasad Deklaracji Helsińskiej,
po zapoznaniu się z projektem badawczym pt.

„Ocena obciążenia psychicznego pracowników i przedsiębiorców w Polsce w okresie
pandemii koronawirusa SARS-CoV-2”

zgłoszonym przez **prof. dr hab. n. med. Joannę Rymaszewską** zatrudnioną w Katedrze i Klinice Psychiatrii Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu oraz złożonymi wraz z wnioskiem dokumentami, w tajnym głosowaniu postanowiła **wyrazić zgodę** na przeprowadzenie badania ankietowego w Katedrze i Klinice Psychiatrii UMW **pod warunkiem zachowania anonimowości uzyskanych danych.**

Uwaga: Badanie to zostało objęte ubezpieczeniem odpowiedzialności cywilnej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu z tytułu prowadzonej działalności.

Pouczenie: W ciągu 14 dni od otrzymania decyzji wnioskodawcy przysługuje prawo odwołania do Komisji Odwoławczej za pośrednictwem Komisji Bioetycznej UM we Wrocławiu.

Opinia powyższa dotyczy projektu badawczego realizowanego poza działalnością statutową.

Opinia jest ważna do dnia 01 października 2022 r.

Wrocław, dnia 14 września 2020 r.

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
KOMISJA BIOETYCZNA
przewodniczący
prof. dr hab. Jan Komafel

8.3 Nota biograficzna i dorobek naukowy

Wykształcenie:

Ukończyłem liceum ogólnokształcące im. Oswalda Balzera w Zakopanem. Następnie podjąłem studia na kierunku lekarskim na Uniwersytecie Medycznym im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, które ukończyłem w 2018 roku.

Doświadczenie zawodowe:

Od 2018 do 2019 realizowałem staż podyplomowy w Dolnośląskim Centrum Chorób Płuc. W roku 2019 podjąłem pracę jako asystent w Katedrze i Klinice Psychiatrii Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu. W roku 2019 rozpocząłem rezydenturę z psychiatrii w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym we Wrocławiu, w Klinice Psychiatrii, gdzie pracuję do dzisiaj na Oddziale Stacjonarnym.

Dorobek naukowy:

10 publikacji z IF; Total IF: 35.925; Total SNIP 8.54; Total CiteScore: 25.85; Total MNiSW score: 997; H-index=4

Prace opublikowane z IF:

1. Szcześniak DM, Jawiarczyk-Przybyłowska A, Matusiak Ł, Bolanowska A, Maciaszek J, Siemińska M, Rymaszewska J, Bolanowski M: Is there any difference in acromegaly and other chronic disease in quality of life and psychiatric morbidity? *Endokrynologia Polska* 2017-04-24 ISSN: 0423-104X
2. Szczesniak, D., Ciulkowicz, M., Maciaszek, J., Misiak, B., Luc, D., Wieczorek, T., Witecka, K. F., & Rymaszewska, J. (2020). Psychopathological responses and face mask restrictions during the COVID-19 outbreak: Results from a nationwide survey. *Brain, behavior, and immunity*, 87, 161–162. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.027>
3. Maciaszek, J.; Ciulkowicz, M.; Misiak, B.; Szczesniak, D.; Luc, D.; Wieczorek, T.; Fila-Witecka, K.; Gawlowski, P.; Rymaszewska, J. Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Nationwide Study. *J. Clin. Med.* 2020, 9, 2527. <https://doi.org/10.3390/jcm9082527>
4. Kołodziejczyk A, Misiak B, Szcześniak D, Maciaszek J, Ciulkowicz M, Łuc D, Wieczorek T, Fila-Witecka K, Chladzinska-Kiejna S, Rymaszewska J. Coping Styles, Mental Health, and the COVID-19 Quarantine: A Nationwide Survey in Poland. *Front Psychiatry*. 2021 Mar 11;12:625355. doi: 10.3389/fpsy.2021.625355. PMID: 33776817; PMCID: PMC7991383.
5. Wieczorek T, Kołodziejczyk A, Ciulkowicz M, Maciaszek J, Misiak B, Rymaszewska J, Szcześniak D. Class of 2020 in Poland: Students' Mental Health during the COVID-19 Outbreak in an Academic Setting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021; 18(6):2884. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062884>
6. Fila-Witecka K, Senczyszyn A, Kołodziejczyk A, Ciulkowicz M, Maciaszek J, Misiak B, Szcześniak D, Rymaszewska J. Lifestyle Changes among Polish University Students during the

COVID-19 Pandemic. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021; 18(18):9571. <https://doi.org/10.3390/ijerph18189571>

7. Ciułkowicz, M., Maciaszek, J., Misiak, B., Pałęga, A., Rymaszewska, J., & Szcześniak, D. M. (2021). Coping Strategies and Psychopathological Responses Among Medical and Non-medical Professionals - a Cross-Sectional Online Survey. *Frontiers in psychiatry*, 12, 663224. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.663224>

8. Maciaszek, J., Lenart, M., Misiak, B., Grzebieluch, J., Gawłowski, P., Ciułkowicz, M., Łuc, D., Szcześniak, D., & Rymaszewska, J. (2021). Unknown Enemy and Psychopathological Responses: A Cross-Sectional Nationwide Study Assessing the Knowledge About COVID-19. *Frontiers in psychiatry*, 12, 704558. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.704558>

9. Maciaszek J, Lenart-Bugla M, Szcześniak D, Gawłowski P, Borowicz W, Misiak B and Rymaszewska J. Does Mental Health Affect the Decision to Vaccinate Against SARS-CoV-2? A Cross-Sectional Nationwide Study Before the Vaccine Campaign. *Front. Psychiatry*. 2022;13:810529. doi: 10.3389/fpsy.2022.810529

10. Zimny D, Szatkowska M, Połubok J, Maciaszek J, Machaj M, Barg E. Zastosowanie metabolomiki w medycynie - wybrane przykłady dotyczące chorób onkologicznych i metabolicznych [The use of metabolomics in medicine - some examples of oncological and metabolic diseases]. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab*. 2015;20(2):55-62.

Udział w grantach i projektach badawczych:

1. Kierownik grantu: Polimorfizm CYP 2D6 i CYP 1A2 a skuteczność i tolerancja duloksetyny w leczeniu depresji, projekt realizowany będzie w latach 2017-2020 ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach projektu „Diamentowy Grant”, 220 000PLN

2. Główny wykonawca grantu badawczego: „The role of COMT, 5-HT1A, 5-HTTLPR, BDNF, DRD2 and DRD3 polymorphisms as predictive factors of transcranial magnetic stimulation in patients with a depressive episode – RCT trial.” projekt dla wybitnych doktorantów dofinansowany z projektu „Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu jako Regionalny Ośrodek Doskonałości w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu” realizowany od 2020 do 2022 roku, 50 000PLN.