

Rogacka, Karolina, Pyrak, Bartłomiej, Kędziora–Kornatowska, Kornelia. The impact of the COVID-19 pandemic on the quantity and quality of sleep in medical university students. *Journal of Education, Health and Sport*. 2022;12(10):143-152. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.10.017>  
<https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/40358>  
<https://zenodo.org/record/7178269>

The journal has had 40 points in Ministry of Education and Science of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of December 21, 2021. No. 32343. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical Culture Sciences (Field of Medical sciences and health sciences); Health Sciences (Field of Medical Sciences and Health Sciences). Punkty Ministerialne z 2019 - aktualny rok 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r. Lp. 32343. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przynależność do dyscypliny naukowej: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu).  
© The Authors 2022;  
This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland  
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.  
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.  
Received: 15.09.2022. Revised: 20.09.2022. Accepted: 21.09.2022.

## The impact of the COVID-19 pandemic on the quantity and quality of sleep in medical university students

Karolina Rogacka<sup>1</sup>, ORCID: 0000-0001-9925-7305, karolinarogacka2697@gmail.com

Bartłomiej Pyrak<sup>2</sup>, ORCID: 0000-0003-3489-2353, b.pyrak12@gmail.com

Kornelia Kędziora–Kornatowska<sup>1</sup>, ORCID: 0000-0003-4777-5252, kornelia.kornatowska@cm.umk.pl

<sup>1</sup>Department of Geriatrics, Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland

<sup>2</sup>Department of Physical Chemistry, Faculty of Pharmacy, Medical University of Warsaw, Poland

### Abstract

**Introduction:** In order to overpower COVID-19 pandemic a number of security measures have been taken, including limiting of leaving people's place of residence, which is associated with increased social isolation. For students an additional change resulting from the current epidemiological situation is the transition to remote learning which is related with increased time spent in front of a computer or smartphone screen.

**The aim of the study:** The aim of the study was to determine whether the COVID-19 pandemic affects the quality and quantity of sleep in a group of medical students.

**Materials and methods:** Survey search using author-made questionnaire was conducted. Questionnaire included questions about quality and quantity of sleep before and after COVID-19 pandemic outbreak. Collected data was then transformed for statistical purposes and the correlations were examined using Wilcoxon test (before vs after pandemic) or Mann-Whitney U-test (men vs women).

**Results:** Comparing the situation before the pandemic to the present one, statistically significant increase in difficulty in falling asleep in the study group was observed ( $p=0,008$ ). A statistically significant sleep duration change was observed (the mean increased from 7,09 to 7,53,  $p<<0,05$ ). Students also go to bed later ( $p<<0,05$ ) and wake up later ( $p<<0,05$ ). Students also complained about waking up more frequently at night ( $p=0,006$ ). The respondents rate their current sleep quality worse than before the pandemic ( $p=0,039$ ).

**Conclusions:** Sleep quality in the group of medical students deteriorated during the pandemic, while the amount of sleep increased. Since the introduction of remote learning, the time of using electronic devices has significantly increased. The obtained results may be used for further research on the impact of the COVID-19 pandemic and remote learning on the quality and quantity of sleep.

**Key words:** COVID-19, sleep hygiene, medical students

### Wprowadzenie

Średnia długość snu studentów uczelni medycznych oscyluje w okolicach 6 i pół godziny [1], a poziom higieny ich snu jest wyższy w porównaniu do studentów innych kierunków kształcenia [2]. Utrzymanie prawidłowej higieny snu jest wymagające, a dla niektórych studentów wręcz niemożliwe - związane jest to z natłokiem zajęć i obowiązków, które nakładane są na studentów. Na efektywność nauki wpływa odpowiedni wypoczynek, którego u wielu osób w codziennym życiu brakuje. Odpowiedni sen wpływa na koncentrację i zdolności poznawcze, a jego niedobór lub nieregularny charakter mogą prowadzić do zaburzeń zarówno ze strony zdrowia psychicznego, jak i fizycznego [3].

Na jakość snu wpływają sytuacje stresowe. Ogłoszenie stanu pandemii wirusa Sars-Cov-2 w marcu 2020 roku było bez wątpienia bardzo silnym czynnikiem stresogennym. Narastający stres, izolacja społeczna i nagła zmiana codziennych przyzwyczajzeń i stylu życia odbiła się na zdrowiu psychicznym studentów [4]. Wycofanie z zajęć na uczelni i przekształcenie ich na formę zdalną pozwoliło zachować ciągłość nauczania, ale zwiększyło obawy studentów co do ich studiów i przyszłego zatrudnienia [5] oraz zwiększyło czas spędzany przed ekranem komputera, telefonu i innych urządzeń elektronicznych. Wprowadzenie obostrzeń pandemicznych skutkowało pojawieniem się niekorzystnych czynników mogących wpływać na czas snu, jego jakość i zachowanie odpowiedniej jego higieny.

### **Cel pracy**

Ze względu na wprowadzenie obostrzeń celem walki z rozprzestrzenianiem wirusem Sars-Cov-2 postanowiono określić wpływ pandemii COVID-19 na ilość i jakość snu oraz styl życia studentów uczelni medycznych.

### **Materiały i metody**

Badanie zostało przeprowadzone z wykorzystaniem zaprojektowanego przez autorów badania kwestionariusza. Został on częściowo oparty na Kwestionariuszu Jakości Snu Pittsburgh (PSQI, z ang. *Pittsburgh Sleep Quality Index*), który jest wykorzystywany w celu określenia zmian w jakości snu na przestrzeni ostatniego miesiąca [6]. Zaprojektowany przez nas kwestionariusz został podzielony na kilka części:

- część pierwszą (wstępną), składającą się z 3 pytań dotyczących zdiagnozowanych chorób i zaburzeń snu;
- część drugą, odnoszącą się do higieny snu badanych na stan sprzed lutego 2020 roku („przed pandemią);
- część trzecią, odnoszącą się do higieny snu badanych na stan po lutym 2020 roku („w trakcie pandemii”).

Część druga i trzecia kwestionariusza zawierały ten sam zestaw 17 pytań dotyczących jakości, ilości i ogólnej higieny snu. Kwestionariusz został sporządzony w formie ankiety elektronicznej. Dane zebrano w listopadzie 2020 roku. Pozyskane wyniki zostały wyeksportowane do arkusza kalkulacyjnego, gdzie zostały poddane wstępnej obróbce. Wyniki z poprawnie wypełnionych ankiet zostały poddane analizie statystycznej z wykorzystaniem pakietu Statistica. Ze względu na nieparametryczny charakter wyników badania oraz brak rozkładu normalnego danych (potwierdzone testem Shapiro-Wilka), do analizy porównawczej wyników użyto testu Wilcoxa dla par obserwacji. Do porównania wyników między płciami użyto testu Manna-Whitney'a. We wszystkich analizach za poziom istotności przyjęto  $p=0,05$ .

### **Wyniki**

#### ***Pytania wstępne***

Kwestionariusz został wypełniony przez 267 osób. Po weryfikacji poprawnego wypełnienia ankiet do dalszej analizy zakwalifikowano 257 kwestionariuszy (93,25% wszystkich kwestionariuszy). Grupę badaną stanowili studenci kierunków medycznych: 222 kobiety (86,38%) i 35 mężczyzn (13,62%) w wieku 21,4 lat (SD = 1,85 lat; rozstęp 18-29 lat). Charakterystykę grupy badanej przedstawiają Tabela 1 i Tabela 2.

Tabela 1. Przynależność badanych do poszczególnych uczelni medycznych.

	Nazwa uczelni	Miasto	Liczba studentów	Odsetek studentów
1	Warszawski Uniwersytet Medyczny	Warszawa	125	48,64%
2	Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera Uniwersytetu Mikołaja Kopernika	Bydgoszcz	99	38,52%
3	Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny	Radom	7	2,72%
4	Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego	Poznań	6	2,33%
5	Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego	Warszawa	6	2,33%
6	Uniwersytet Jagielloński	Kraków	4	1,56%
7	Gdański Uniwersytet Medyczny	Gdańsk	3	1,17%
8	Uniwersytet Warmińsko-Mazurski	Olsztyn	2	0,78%
9	Akademia Wychowania Fizycznego	Warszawa	1	0,39%
10	Śląski Uniwersytet Medyczny	Katowice	1	0,39%
11	Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego	Kraków	1	0,39%
12	Uniwersytet Rzeszowski	Rzeszów	1	0,39%
13	Uniwersytet Harvarda	Cambridge, USA	1	0,39%

Tabela 2. Przynależność badanych do poszczególnych kierunków uczelni medycznych.

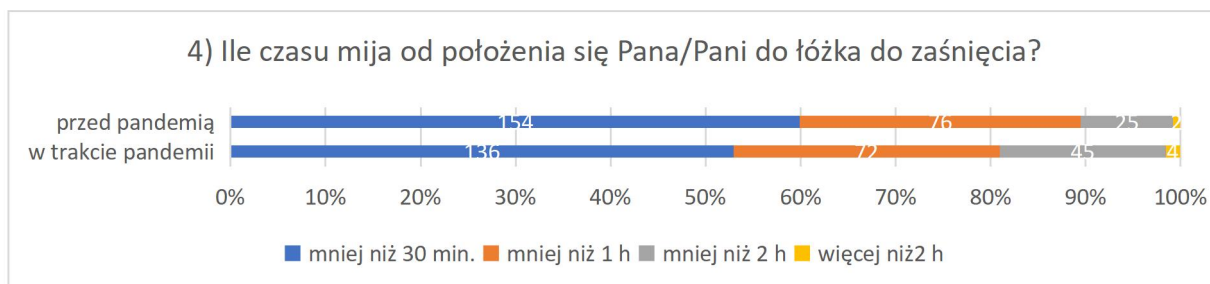
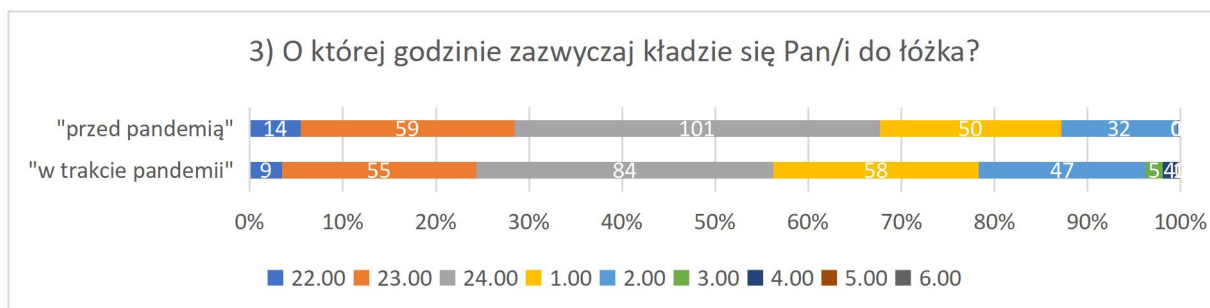
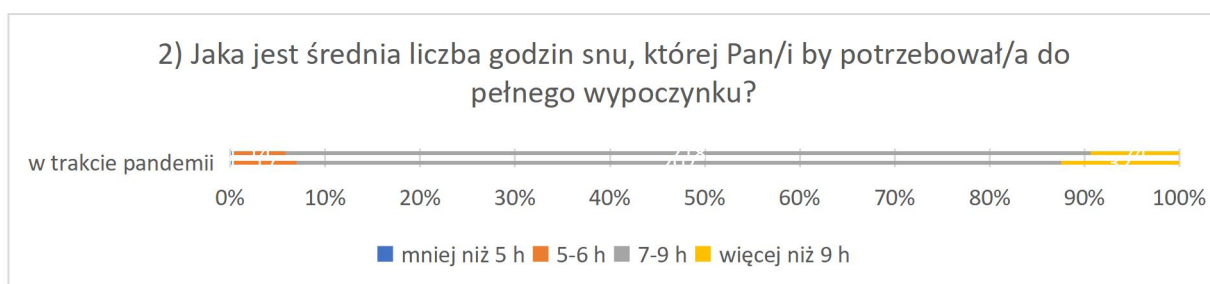
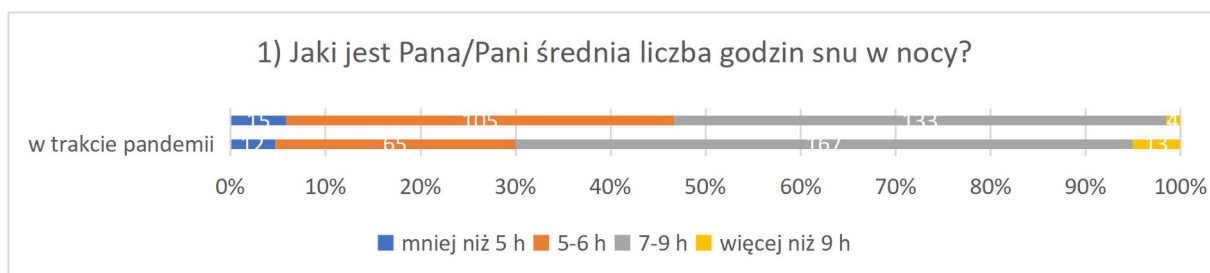
	Kierunek	Liczba studentów	Odsetek studentów
1	Lekarski	100	38,91%
2	Farmacja	51	19,84%
3	Analityka medyczna	27	10,50%
4	Pielęgniarstwo	17	6,61%
5	Dietetyka	14	5,45%
6	Fizjoterapia	11	4,28%
7	Położnictwo	9	3,50%
8	Ratownictwo medyczne	5	1,94%
9	Optyka okularowa z elementami optometrii	4	1,56%
10	Elektroradiologia	4	1,56%
11	Zdrowie publiczne	3	1,17%
12	Logopedia ogólna i kliniczna	3	1,17%
13	Audiofonologia	2	0,78%
14	Higiena stomatologiczna	2	0,78%
15	Optometria	1	0,39%
16	Terapia zajęciowa	1	0,39%
17	Kosmetologia	1	0,39%
18	Biotechnologia medyczna	1	0,39%
19	Toksykologia	1	0,39%

U 42 badanych (6,34%) zdiagnozowano zaburzenia o podłożu psychiatrycznym (zaburzenia lękowe, zaburzenia afektywne, depresja, schizofrenia), natomiast u 73 (28,40%) schorzenia innego pochodzenia (choroby związane z przewlekłym bólem, zaburzenia metaboliczne i endokrynne, zaburzenia krążeniowo-oddechowe, uszkodzenia OUN). W badanej grupie 16 studentów (6,23%) zostało zdiagnozowanych pod kątem zaburzeń snu przed wprowadzeniem stanu pandemii, a kolejnych 6 (2,33%) zostało zdiagnozowanych w trakcie jej trwania.

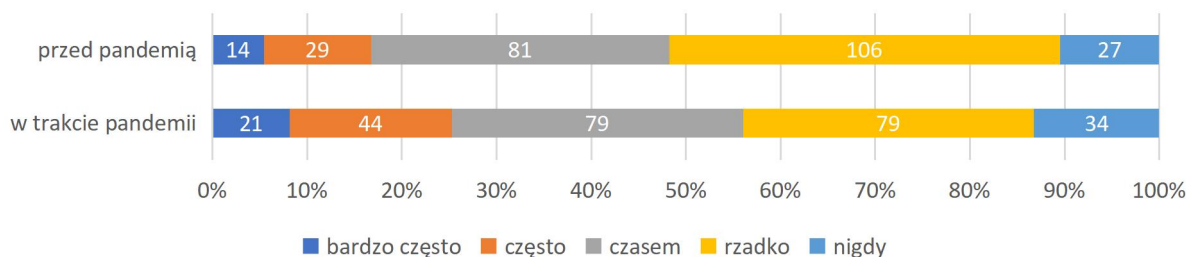
### ***Wpływ obostrzeń pandemicznych na sen i higienę snu***

Rozkład odpowiedzi na pytania dotyczące higieny snu przedstawia Rycina 1.

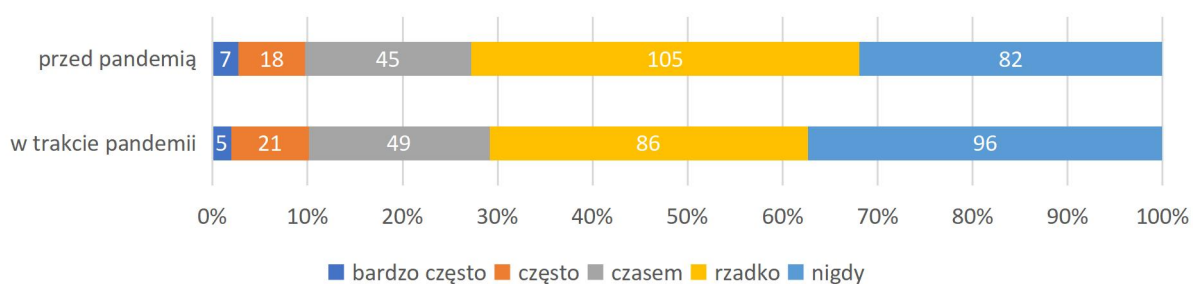
Rycina 1. Rozkład odpowiedzi na poszczególne pytania 1-5, 7-14 i 16-17 ankiety.



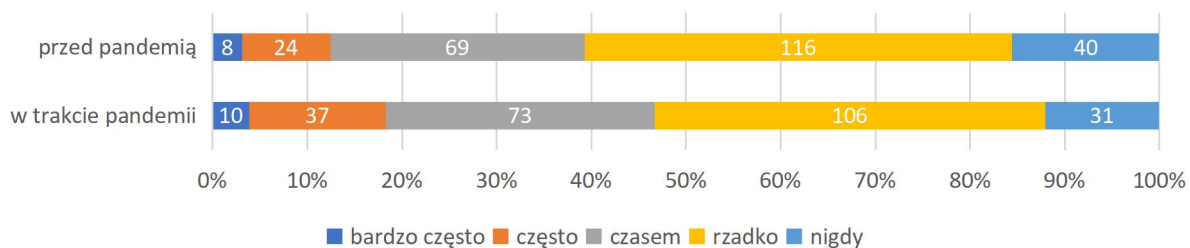
### 5) Jak często ma Pan/i trudności z zasypianiem?



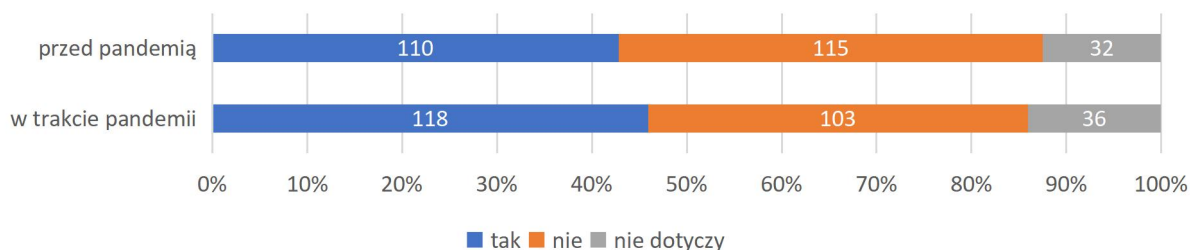
### 7) Jak często zdarzają się Panu/Pani zaburzenia snu typu parasomnii (m.in.: koszmary senne, lunatykowanie, mówienie przez sen)?



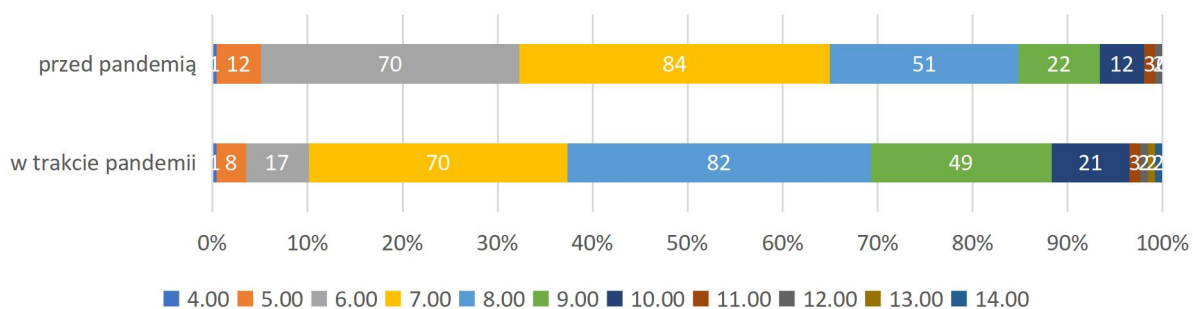
### 8) Jak często budzi się Pan/i w nocy?



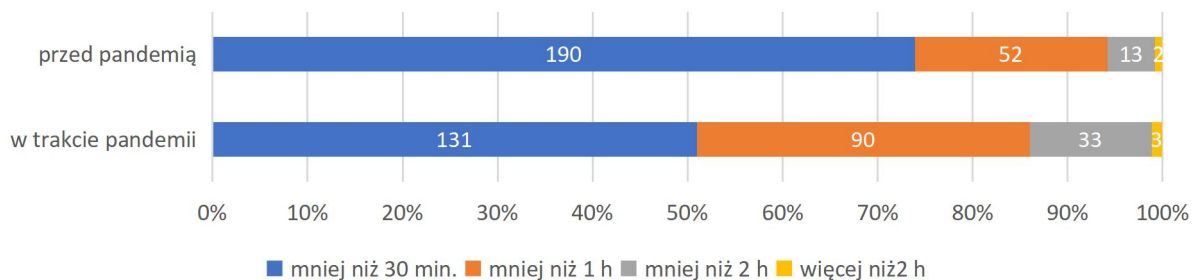
### 9) Czy po obudzeniu się w nocy nie może Pan/i zasnąć?



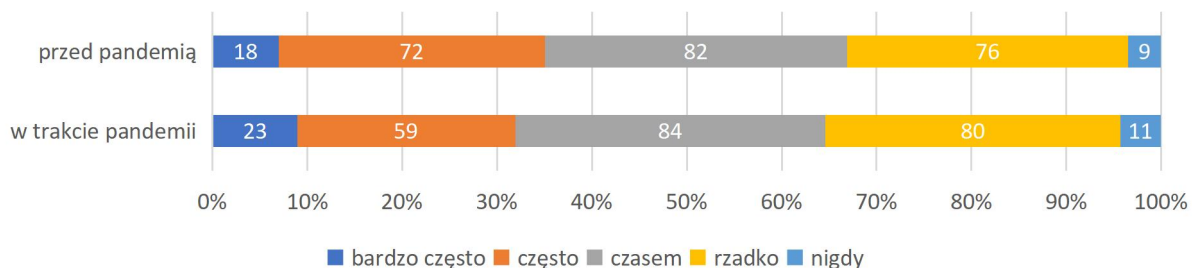
### 10) O której godzinie zazwyczaj Pan/i się budzi?



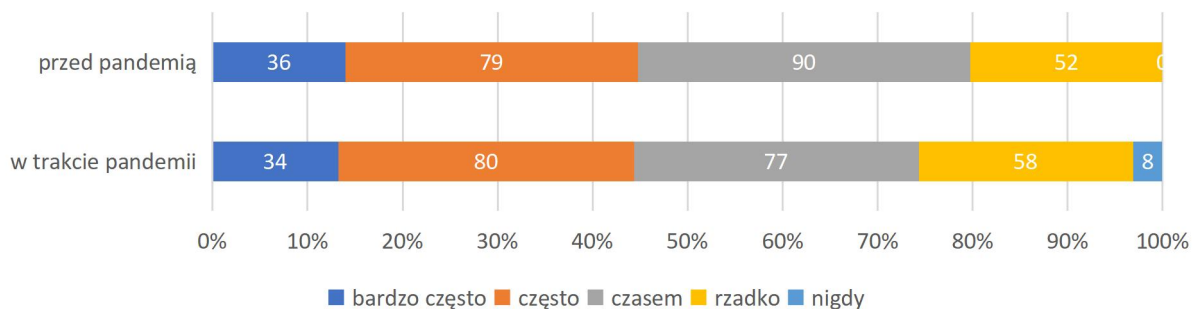
### 11) Ile czasu mija od obudzenia się Pana/Pani do wstania z łóżka?



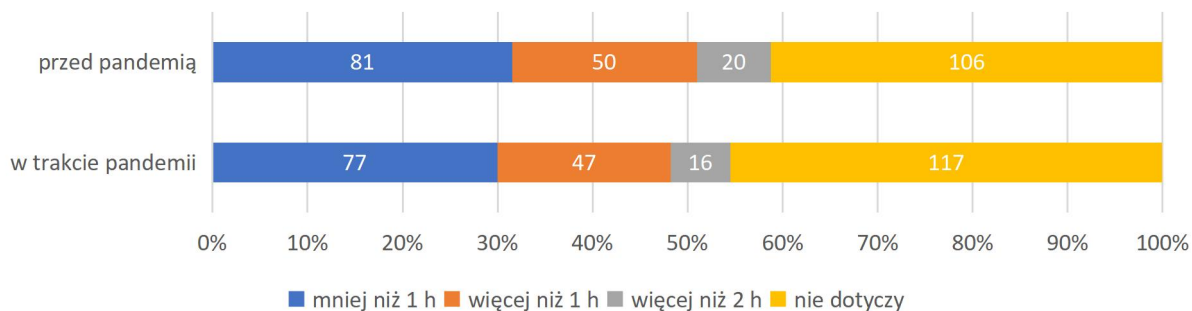
### 12) Jak często czuje się Pan/i wyspany/a po obudzeniu?



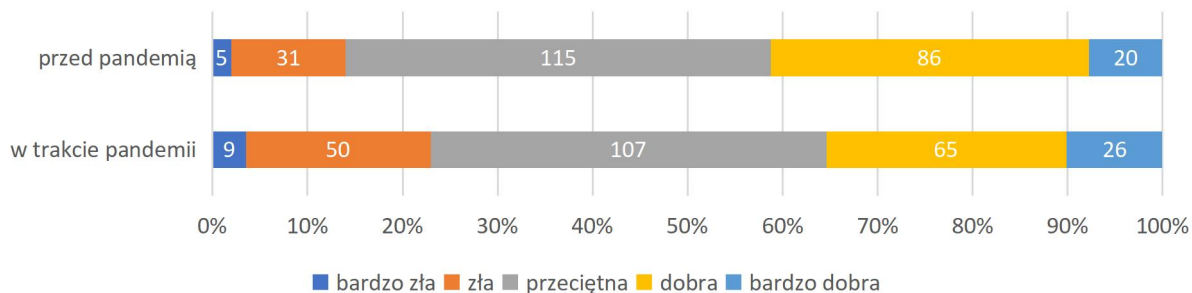
### 13) Jak często czuje się Pan/i niewyspany/a w ciągu dnia?



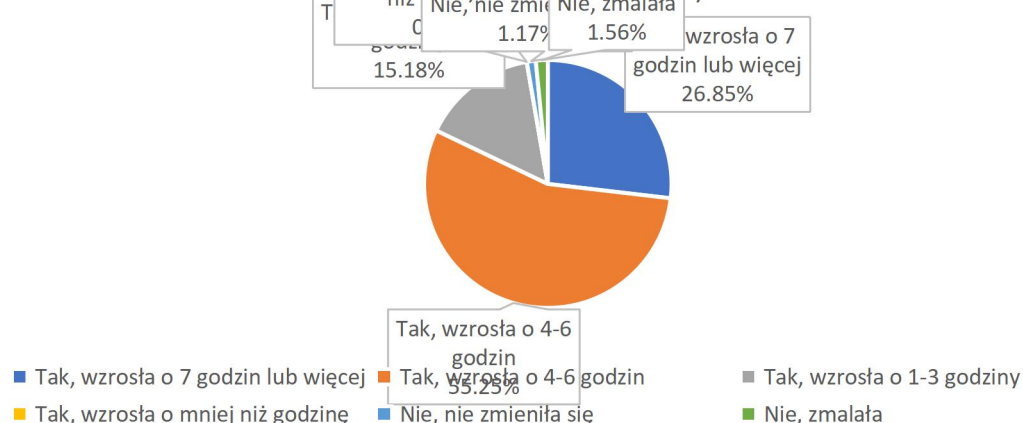
### 14) Ile godzin średnio śpi Pan/i w ciągu dnia?



### 16) Jak ocenia Pan/i swoją jakość snu?



17) Czy od czasu wprowadzenia nauczania online wzrosła liczba godzin korzystania przez Pana/Panią z urządzeń elektronicznych (komputer, telefon, tablet, telewizor)?



Średnia liczba godzin snu spędzonych na śnie w nocy istotnie wzrosła z 7,09 h do 7,53 h ( $p=0.00002$ ). Nie wykryto istotnych statystycznie różnic dla średniej liczby godzin snu w zależności od płci zarówno „przed pandemią” ( $p=0.732$ ), jak i „w trakcie pandemii” ( $p=0.392$ ). [Pytanie 1]

Nie wykryto istotnej statystycznie różnicy w liczbie godzin snu w nocy, której potrzebowaliby badani do pełnego wypoczęcia, między okresami „przed pandemią” i „w trakcie pandemii” ( $p=0.391$ ) oraz różnic w zależności od płci dla obydwu okresów (odpowiednio:  $p=0.903$  i  $p=0.696$ ). [Pytanie 2]

Zarówno w okresie „przed pandemią”, jak i „w trakcie pandemii” średnia godzina pójścia spać plasuje się w okolicach północy, jednak badani kładli się istotnie statystycznie później w okresie pandemicznym („przed pandemią” - 0:08; „w trakcie pandemii” - 0:28;  $p<<0.05$ ). Brak istotności statystycznej w porównaniu średniej godziny kładzenia się do łóżka w zależności od płci dla obu okresów („przed pandemią” –  $p=0.215$ ; „w trakcie pandemii” –  $p=0.304$ ). [Pytanie 3]

Badani w okresie pandemicznym spędzali więcej czasu w łóżku przed zaśnięciem w porównaniu do okresu sprzed wybuchu pandemii ( $p=0.0002$ ). W okresie „przed pandemią” różnica między płciami w długości czasu spędzonego w łóżku przed zaśnięciem nie była istotna statystycznie ( $p=0.122$ ), zmieniło się to jednak w okresie pandemii – kobiety spędzały w łóżku dużo więcej czasu od mężczyzn ( $p=0.015$ ). [Pytanie 4]

Wykryto istotne statystycznie zwiększenie trudności w zasypianiu w trakcie pandemii w porównaniu do okresu przed nią ( $p=0.008$ ). Dodatkowo, w okresie przed pandemią kobiety wykazywały istotnie większe problemy z zasypianiem w porównaniu do mężczyzn ( $p=0.024$ ), jednak wprowadzenie stanu pandemii tę istotność zniósł ( $p=0.094$ ). [Pytanie 5]

37 badanych zgłosiło występowanie epizodów bezsenności dla okresu przed pandemią, natomiast w okresie pandemicznym takie zaburzenia zgłosiło już 46 badanych. Mimo zwiększonej ilości badanych z problemem bezsenności, wpływ wprowadzenia stanu pandemii nie wpłynął istotnie statystycznie na występowanie epizodów bezsenności w badanej grupie ( $p=0.160$ ). [Pytanie 6: „Czy występują u Pana/Pani epizody bezsenności?”]

Zaobserwowano zwiększoną częstotliwość występowania zaburzeń typu parasomnii w okresie pandemicznym w porównaniu do okresu przed pandemią, jednak różnica ta nie jest istotna statystycznie ( $p=0.320$ ). Istotności statystycznej nie zaobserwowano również w porównaniu częstości występowania parasomnii między płciami w obu badanych okresach („przed pandemią” –  $p=0.079$ ; „w trakcie pandemii” –  $p=0.267$ ). [Pytanie 7]

Wykazano, że w okresie pandemii częstość budzenia się w nocy badanych była istotnie większa w porównaniu do okresu przed pandemią ( $p=0.006$ ). Dodatkowo kobiety w obu badanych okresach cierpiały z powodu nieciągłości snu częściej od mężczyzn („przed pandemią” –  $p=0.009$ ; „w trakcie pandemii” –  $p=0.009$ ). [Pytanie 8]

Nie wykryto istotnej statystycznie różnicy w liczbie badanych dotkniętych problemem zasypiania po przerwaniu snu między badanymi grupami ( $p=0.417$ ) ani między płciami w obydwu badanych okresach („przed pandemią”  $p=0.067$ ; „w trakcie pandemii” –  $p=0.160$ ). [Pytanie 9]

W obydwu badanych okresach średnia godzina wybudzenia przypadła na ok. godzinę siódmą, jednak badani budzili istotnie statystycznie później w okresie pandemicznym („przed pandemią” – 7:05; „w trakcie pandemii” – 7:32;  $p<<0.05$ ). Brak istotności statystycznej w porównaniu średniej godziny wybudzenia ze snu w zależności od płci dla obu okresów („przed pandemią” –  $p=0.408$ ; „w trakcie pandemii” –  $p=0.949$ ). [Pytanie 10]

Badani w okresie pandemicznym potrzebowali więcej czasu na wstanie z łóżka w porównaniu do okresu sprzed wybuchu pandemii ( $p < 0.05$ ). W obydwu badanych okresach różnica między płciami w długości czasu spędzonego w łóżku po wybudzeniu nie była istotna statystycznie („przed pandemią” -  $p=0.358$ ; „w okresie pandemii” -  $p=0.987$ ). [Pytanie 11]

Wybuch pandemii nie wpłynął istotnie statystycznie na poziom wypoczęcia po śnie nocnym badanych ( $p=0.450$ ) oraz nie wykryto istotnej statystycznie różnicy w poziomie wypoczęcia między płciami dla obu badanych okresów („przed pandemią” -  $p=0.092$ ; „w trakcie pandemii” -  $p=0.166$ ). [Pytanie 12]

Wybuch pandemii nie wpłynął na poziom wypoczęcia badanych w ciągu dnia ( $p=0.230$ ), natomiast zaobserwowano większe problemy z niewyspaniem u kobiet w porównaniu z mężczyznami w obydwu badanych okresach („przed pandemią” -  $p=0.0005$ ; „w trakcie pandemii” -  $p=0.0002$ ). [Pytanie 13]

Nie zaobserwowano istotnego statystycznie wpływu wybuchu pandemii na ilość godzin snu w ciągu dnia ( $p=0.090$ ) oraz różnic w ilości godzin snu w ciągu dnia między płciami w obydwu badanych okresach („przed pandemią” -  $p=0.836$ ; „w trakcie pandemii” -  $p=0.139$ ). [Pytanie 14]

Przed pandemią przyjmowanie leków nasennych zadeklarowało 19 badanych, natomiast w okresie pandemii było to 22 badanych, jednak wybuch pandemii nie wpłynął istotnie statystycznie na konieczność przyjmowania leków nasennych ( $p=0.546$ ) oraz nie zaobserwowano różnic w potrzebie przyjmowania leków nasennych między płciami w obydwu badanych okresach („przed pandemią” -  $p=0.272$ ; „w trakcie pandemii” -  $p=0.520$ ). [Pytanie 15: „Czy przyjmuje Pan/i leki nasenne?”]

Zaobserwowano istotne statystycznie pogorszenie jakości snu u badanych wywołane wybuchem pandemii ( $p=0.039$ ), natomiast brak istotności statystycznej odnotowano w porównaniu oceny jakości snu między płciami w obydwu badanych okresach („przed pandemią” -  $p=0.118$ ; „w trakcie pandemii” -  $p=0.094$ ). [Pytanie 16]

Ponad połowa studentów (55,25%) wskazała zwiększenie ilości godzin spędzonych przed ekranami o od 4 do 6 godzin, natomiast ponad co czwarty student (26,85%) o 7 lub więcej godzin. [Pytanie 17]

## **Dyskusja**

Blisko 27% studentów jest narażonych na rozwój co najmniej jednego rodzaju zaburzeń snu [7]. 7,7% studentów cierpi z powodu bezsenności, co czwarty student z powodu zaburzeń typu parasomnii, a blisko co trzeci cierpi z powodu nieodpowiedniej higieny snu i niewystarczającego wypoczynku jaki daje sen [8-10]. Na problem zaburzeń snu wśród grupy studentów ma wpływ wiele czynników różnego pochodzenia. Znalazienie się w zupełnie nowej życiowej sytuacji jaką jest rozpoczęcie studiowania niesie ze sobą zmianę przyzwyczajzeń i stylu życia oraz często zmianę miejsca zamieszkania. Ta ostatnia prowadzi często do współdzielenia miejsca zamieszkania z innymi studentami – 41% studentów posiadających współlokatorów deklaruje, że są oni przyczyną problemów z ciągłością snu w nocy [1]. Duża liczba nowych obowiązków często przekłada się na spędzanie późnych godzin nocnych na nauce, co niekorzystnie wpływa na jakość snu [11]. Stosowanie różnego rodzaju używek, tj. napoje energetyczne, alkohol czy papierosy również niekorzystnie odbija się na efektywności snu [12]. Samo rozmyślanie o nieodpowiednim czasie i higienie snu skutkuje opóźnieniem zasypiania oraz zmniejszeniem jakości snu [13,14].

Wybuch pandemii COVID-19 przyniósł ze sobą kolejne wyzwania dla grupy studentów. Udowodniono, że studenci są szczególnie narażeni na zmiany higieny snu w związku z obostrzeniami pandemicznymi [15]. Liczba studentów potrzebujących ponad 7 godzin snu uległa znaczącemu zwiększeniu, czas snu uległ wydłużeniu o ok. 30 minut, podobnie jak pory zasypiania i budzenia się [16-18]. Przyczynić się do tego mogą nie tylko zmiana stylu życia, ale przede wszystkim dłuższe spędzanie czasu przed urządzeniami elektronicznymi emitującymi niebieskie światło, zaburzające naturalny cykl snu. Większość spędzonego czasu pokrywa nauczanie zdalne, ale sami studenci również chętniej spędzają więcej czasu przed ekranem telefonu czy komputera ze względu na izolację społeczną i chęć kontaktu ze znajomymi i rodziną, zwłaszcza w godzinach wieczornych i nocnych [19,20]. Przekłada się to na możliwość występowania zaburzeń snu postaci parasomnii lub snu przerywanego, a także na poziom zmęczenia w ciągu dnia i potrzebę dodatkowego snu w jego trakcie. Wobec tego, subiektywna ocena jakości snu również maleje, a przyjmowanie leków nasennych przez studentów znacząco wzrosło od marca 2020 roku [18].

Wyniki niniejszego badania potwierdzają obserwacje innych grup badawczych – zaobserwowano zwiększenie liczby godzin snu, opóźnianie pory zasypiania i budzenia się, wydłużanie czasu spędzonego w łóżku przed i po śnie, zwiększenie trudności w zasypianiu, zaburzenia ciągłości snu oraz zaniedbanie higieny snu. Dodatkowo wykryto istotne statystycznie zależności między płciami odnośnie poszczególnych aspektów snu. Wymagane są dalsze badania w celu uzyskania odpowiedzi na pytanie co jest przyczyną tych zależności.

## **Ograniczenia badania**

Ograniczenie badania stanowiła mała grupa badanych oraz znaczna dysproporcja między liczbą badanych kobiet a liczbą badanych mężczyzn.



## Podsumowanie

Sen jest najważniejszym sposobem wypoczynku. Niewielka zmiana nawyków dotyczących snu może prowadzić do znaczącej poprawy funkcji poznawczych i ogólnego samopoczucia, jednak większości studentów przeszkadza w tym nadmiar nałożonych na nich obowiązków. Dlatego edukowanie studentów co do istotności higieny snu jest niezwykle ważne. Okielznanie własnego snu może z początku wydawać się trudne i nieosiągalne, jednak ustalenie pewnych zasad i ich przestrzeganie może zaowocować nie tylko lepszymi wynikami w nauce, ale również lepszą organizacją czasu oraz poprawą zdrowia fizycznego i psychicznego.

## Wnioski

Badanie wykazało, że podczas pandemii COVID-19 w grupie badanych studentów medycyny jakość snu uległa pogorszeniu, natomiast ilość przespianych godzin zwiększyła się. Dodatkowo wyniki wskazują, że powyższym zmianom towarzyszyła znaczenie zwiększona liczba godzin korzystania z urządzeń elektronicznych. Uzyskane wyniki mogą posłużyć do dalszych badań nad wpływem pandemii COVID-19 oraz zdalnego uczenia się na jakość i ilość snu.

## Bibliografia

1. Jahrami H., Dewald-Kaufmann J., AlAnsari A.M., Taha M., AlAnsari N.: Prevalence of sleep problems among medical students: a systematic review and meta-analysis. *J Public Health* 2019, 28:1–18.
2. Brick C.A., Seely D.L., Palermo T.M.: Association between sleep hygiene and sleep quality in medical students. *Behav Sleep Med* 2010, 8:113–121.
3. Diekelmann S.: Sleep for cognitive enhancement. *Front Syst Neurosci*. 2014, 8:46.
4. Lazzari C., Shoka A., Nusair A., Rabottini M.: Psychiatry in time of COVID-19 pandemic. *Psychiatr Danub*. 2020; 32(2): 229–35.
5. Cornine A.: Reducing nursing student anxiety in the clinical setting: an integrative review. *Nurs Educ Perspect*. 2020 Jul/Aug, 41(4): 229–34.
6. Buysse D.J., Reynolds C.F. 3rd, Monk T.H., Berman S.R., Kupfer D.J.: The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989, 28(2): 193–213.
7. Buboltz W.C. Jr, Brown F., Soper B.: Sleep habits and patterns of college students: a preliminary study. *J Am Coll Health*. 2001, 50(3): 131–135.
8. Gaultney J.F.: The prevalence of sleep disorders in college students: impact on academic performance. *J Am Coll Health*. 2010, 59(2): 91–97.
9. Schlarb A.A., Kulesa D., Gulewitsch M.D.: Sleep characteristics, sleep problems, and associations of self-efficacy among German university students. *Nat Sci Sleep*. 2012, 4: 1–7.
10. Schlarb A.A., Bihlmaier I., Hautzinger M., Gulewitsch M.D., Schwerdtle B.: Nightmares and associations with sleep quality and self-efficacy among university students. *J Sleep Disord Manag*. 2015, 1(2): 1–5.
11. Medeiros A.L.D., Mendes D.B., Lima P.F., Araujo J.F.: The relationships between sleep-wake cycle and academic performance in medical students. *Biol Rhythm Res*. 2001, 32(2): 263–270.
12. Lohsoonthorn V., Khidir H., Casillas G., Lertmaharit S., Tadesse M.G., Pensuksan W.C., Rattananupong T., Gelaye B., Williams M.A.: Sleep quality and sleep patterns in relation to consumption of energy drinks, caffeinated beverages, and other stimulants among Thai college students. *Sleep Breath*. 2013, 17(3): 1017–1028.
13. Pillai V., Steenburg L.A., Ciesla J.A., Roth T., Drake C.L.: A seven day actigraphy-based study of rumination and sleep disturbance among young adults with depressive symptoms. *J Psychosom Res*. 2014, 77(1): 70–75.
14. Carney C.E., Harris A.L., Moss T.G., Edinger J.D.: Distinguishing rumination from worry in clinical insomnia. *Behav Res Ther*. 2010, 48(6): 540–546.
15. Ellakany P., Zuñiga R.A.A., El Tantawi M., Brown B., Aly N.M., Ezechi O., Uzochukwu B., Abeldaño G.F., Ara E., Ayanore M.A., Gaffar B., Al-Khanati N.M., Ishabiyi A.O., Jafer M., Khan A.T., Khalid Z., Lawal F.B., Lusher J., Nzimande N.P., Osamika B.E., Quadri M.F.A., Roque M., Shamala A., Al-Tammemi A.B., Yousaf M.A., Virtanen J.I., Nguyen A.L., Folayan M.O.: Impact of the COVID-19 pandemic on student' sleep patterns, sexual activity, screen use, and food intake: A global survey. *PLoS One*. 2022, 17(1): e0262617.
16. Blume C., Schmidt M.H., Cajochen C.: Effects of the COVID-19 lockdown on human sleep and rest-activity rhythms. *Curr Biol*. 2020, 30(14): 795–797.
17. Wright K.P. Jr., Linton S.K., Withrow D., Casiraghi L., Lanza S.M., de la Iglesia H., Vetter C., Depner C.M. Sleep in University Students Prior to and During COVID-19 Stay-at-Home Orders. *Curr Biol*. 2020, 30(14): 797–798.
18. Fowler L.A., Kumte N.: The effect of COVID-19 pandemic stay-at-home orders on sleep deprivation in medical students: a retrospective study. *SN Soc Sci*. 2022, 2(3): 29.
19. Yuan S., Liao Z., Huang H., Jiang B., Zhang X., Wang Y., Zhao M.: Comparison of the indicators of psychological stress in the population of Hubei Province and non-endemic provinces in China during two weeks

during the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in February 2020. *Med Sci Monit.* 2020, 26: e923767.

20. Wu X, Tao S, Zhang Y, Zhang S, Tao F. Low physical activity and high screen time can increase the risks of mental health problems and poor sleep quality among Chinese college students. *PLoS One.* 2015, 10(3): e0119607.