

OCENA ZAGROZEŃ ZAWODOWYCH ORAZ ICH PROFILAKTYKA W PRACY TECHNIKÓW DENTYSTYCZNYCH W PANDEMII COVID-19

ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL HAZARDS AND THEIR PREVENTION IN THE WORK OF DENTAL TECHNICIANS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Anita Karwowska¹, Jan Kochanowicz², Dominik Maślach¹, Bartosz Pędziński¹, Michalina Krzyżak³

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku / Medical University of Białystok, Białystok, Poland

¹ Zakład Zdrowia Publicznego / Department of Public Health

² Klinika Neurologii / Department of Neurology

³ Zakład Higieny, Epidemiologii i Ergonomii / Department of Hygiene, Epidemiology and Ergonomics

STRESZCZENIE

Wstęp: Praca technika dentystycznego związana jest z ekspozycją na czynniki szkodliwe: chemiczne, biologiczne, fizyczne oraz psychofizyczne. Przyczyniają się one do powstawania wielu chorób, z których nie wszystkie są chorobami zawodowymi. Głównym celem pracy była ocena zagrożeń zdrowia, które występują na stanowisku pracy technika dentystycznego, oraz ich profilaktyki w pandemii COVID-19.

Materiał i metody: Przeprowadzono epidemiologiczne badanie przekrojowe. Wykorzystano formularz ankiety własnego autorstwa. Kwestionariusz zawierał 28 pytań. Link do ankiety został udostępniony na grupach społecznościowych zrzeszających techników dentystycznych. Udział w badaniu nie wymagał logowania. Podczas zbierania danych nie gromadzono i nie przetwarzano danych osobowych respondentów. **Wyniki:** W badaniu wzięło udział 148 techników dentystycznych. Najlicniejszą grupę respondentów stanowili uczestnicy w wieku 21–25 lat (32% grupy badanej). Najmniejszą grupę tworzyły osoby >50 r.ż. (6%). Badani najczęściej pracowali w dziale akrylu (106 osób) i w gipsowni (98 osób). Ponad 1/3 ankietowanych wskazało występowanie alergii, najczęściej na akryl lub metale. Ponad 20% techników zgłosiło, że urazy mechaniczne przytrafiają się im kilka razy w tygodniu lub częściej. Wypalenie zawodowe zadeklarowało 17% respondentów. Korzystanie z odzieży ochronnej wskazało 80% techników. Środki ochrony osobistej: wyciąg, maski, rękawiczki jednorazowe, dygestorium, płyn do dezynfekcji oraz wkładki przeciwhałasowe zawsze, gdy wymagała tego wykonywana czynność, stosowało jedynie 22% techników, a aż 29% badanych nigdy nie stosowało wymienionych środków ochrony. **Wnioski:** Nie wszyscy technicy dentystyczni stosowali niezbędne środki ochrony osobistej. Do najczęściej używanych środków ochrony osobistej należały rękawiczki jednorazowe, płyn do dezynfekcji oraz wyciąg. Pandemia COVID-19 przyczyniła się do zmiany procedur dezynfekcji u ponad 1/3 badanych. Aż 35% z nich dopiero po wybuchu pandemii zaczęło stosować dezynfekcję, natomiast większość zmian dotyczyła udoskonalania istniejących procedur. Długość stażu pracy techników miała wpływ na narażenie na stres oraz wypalenie zawodowe. Med Pr Work Health Saf. 2023;74(4):289–99.

Słowa kluczowe: profilaktyka, ryzyko zawodowe, czynniki szkodliwe, technik dentystyczny, zagrożenia zdrowia, COVID-19

ABSTRACT

Background: Work of a dental technician is associated with exposure to a number of harmful factors. We can distinguish: chemical, biological, physical and psychophysical factors. They contribute to many diseases, but not all of them are classified as occupational diseases. The main aim of the study was to assess the health hazards that occur in the workplace of a dental technician and their prevention during the COVID-19 pandemic. **Material and Methods:** An epidemiological cross-sectional study was conducted. A self-created questionnaire form containing 28 questions was used. The link to the survey was shared on social groups associating dental technicians. Participation in the study did not require logging in. During the data collection, the respondents' personal data were not collected and processed. **Results:** One hundred forty-eight dental technicians participated in the study. The largest group were participants aged 21–25 years (32%), the smallest group were people >50 years (6%). The most frequently occupied position was acrylic and plaster. More than 1/3 of those surveyed reported having allergies, most often to acrylic or metal. More than 20% of technicians reported experience of mechanical injuries several times a week or more. Professional burnout was declared by 17% of technicians. Protective clothing was used by 80% of technicians. Personal protective equipment was always used by only 22% of technicians, and as many as 29% of respondents never used the listed protective equipment. **Conclusions:** Not all dental technicians used the necessary personal protective equipment. The most commonly used personal protective equipment included: disposable gloves, disinfectant liquid and extract. The COVID-19 pandemic contributed to a change in disinfection procedures in more than 1/3 of the respondents – 35% of them started using disinfection only after the outbreak of the pandemic, while most of the changes concerned the improvement of existing procedures. The length of work experience of technicians had an impact on exposure to stress and occupational burnout. Med Pr Work Health Saf. 2023;74(4):289–99.

Key words: prevention, occupational risk, harmful factors, dental technician, health hazards, COVID-19

Autorka do korespondencji / Corresponding author: Michalina Krzyżak, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Zakład Higieny, Epidemiologii i Ergonomii, ul. Mickiewicza 2c, 15-022 Białystok, e-mail: michalina.krzyzak@umb.edu.pl

Nadesłano: 16 czerwca 2023, zatwierdzono: 6 września 2023

WSTĘP

Praca w laboratorium protetycznym wiąże się z narażeniem personelu na niebezpieczne i niepożądane czynniki – najczęściej biologiczne, chemiczne, fizyczne a także psychologiczne. Szczególnie istotne znaczenie ma codzienny kontakt pracownika z tworzywami akrylowymi, pyłem gipsowym oraz metalami, które niejednokrotnie przyczyniają się do wystąpienia alergii kontaktowych. Dlatego przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy jest szczególnie ważne w ograniczeniu wywoływanych przez te czynniki zagrożeń [1,2].

Praca techników dentystycznych niesie ze sobą duże ryzyko wystąpienia chorób zawodowych nie tylko ze względu na kontakt ze stosowanymi i uwalnianymi podczas wykonywania protez i aparatów ortodontycznych wieloma szkodliwymi substancjami, ale także z powodu nieodpowiednich warunków pracy w laboratoriach i pracowniach techniki dentystycznej oraz poprzez niewłaściwą ochronę personelu. Pandemia COVID-19 diametralnie wpłynęła na funkcjonowanie ochrony zdrowia, w tym na pracę gabinetów stomatologicznych oraz techników dentystycznych. Ze względu na wysoką zakaźność SARS-CoV-2 oraz kropelkową drogę przenoszenia się patogenu jeszcze większe znaczenie zyskały procesy dezynfekcji i sterylizacji oraz ochrona przed bioaerozolami. Czynniki chemiczne, biologiczne i fizyczne można wyeliminować lub ograniczyć, zapewniając odpowiednią infrastrukturę i wyposażenie pracowni, stosując się do zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz włączając odpowiednie działania profilaktyczne [3,4].

Laboratorium techniki dentystycznej składa się z pracowni podstawowej oraz pracowni pomocniczych. Najważniejszym elementem pracowni podstawowej jest stanowisko pracy. Biurko technika dentystycznego powinno zapewniać bezpieczny i wygodny dostęp do potrzebnych narzędzi i urządzeń oraz umożliwiać zachowanie bezpiecznej odległości między palnikiem gazowym a wykorzystywanymi materiałami łatwopalnymi [5]. Kluczowym elementem warunkującym ergonomiczną pozycję ciała jest fotel obrotowy. Powinien mieć podparcie dla odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa z możliwością regulacji wysokości zarówno siedziska, jak i oparcia [5–7]. Kolejnym istotnym elementem jest odpowiednie oświetlenie. LAMPY powinny emitować światło o barwie zbliżonej do światła dziennego oraz mieć natężenie min. 500 luksów (lx). Oprócz tego na każdym stanowisku powinno znajdować się oświetlenie indywidualne o natężeniu 1000 lx. Ramię lampy ma umożliwiać szeroką regulację wysokości

i kątów oświetlenia, aby zredukować występowanie cieni w polu pracy [8,9].

Według obowiązującego prawa ocena ryzyka zawodowego jest jednym z podstawowych obowiązków pracodawcy [10]. Aby była rzetelna, należy uwzględnić w niej informacje o środowiskowych czynnikach pracy oraz sposobach jej wykonywania. Ocena ryzyka zawodowego umożliwia poprawę warunków pracy chroniących zdrowie i życie pracowników. Poprawnie wykonana analiza ryzyka pozwala określić zagrożenia występujące na danym stanowisku pracy i wyznaczyć skuteczne metody ich ograniczania lub eliminacji [11,12].

Konsekwencją wypełniania codziennych obowiązków przez techników dentystycznych jest ich narażenie na wiele szkodliwych czynników, które z czasem mogą powodować różne dolegliwości i procesy chorobowe. Ze względu na drogę narażenia poszczególnych czynników zagrożone są przede wszystkim: dłonie, skóra, drogi oddechowe, układ ruchu, wzrok oraz układ nerwowy [13,14].

Czynniki szkodliwe

Polimery

Polimery należą do najniebezpieczniejszych czynników chemicznych, które występują na stanowisku pracy technika dentystycznego. Powszechnie stosowanym materiałem w tej kategorii są akryle – produkty polimeryzacji kwasów akrylowego i metakrylowego oraz ich estrów. Za najbardziej uczulający składnik tworzyw akrylanowych uważany jest monomer – metakrylan metylu – bezbarwna, lotna ciecz o nieprzyjemnym, ostrym zapachu. Metakrylan metylu wykazuje działanie nie tylko alergizujące, ale też drażniące i toksyczne. Praca technika dentystycznego z tym tworzywem wiąże się z bezpośrednim kontaktem z polimeryzującą masą, oparami oraz pyłami, co może prowadzić do rozwoju alergii kontaktowej na monomer i akryl, a także do reakcji alergicznej błon śluzowych i spojówek oraz alergii wziewnej [1,15–17].

Metale

W praktyce protetycznej, ze względu na słabe właściwości mechaniczne, metale w czystej postaci są rzadko stosowane. Technicy dentystyczni podczas wykonywania metalowych uzupełnień korzystają głównie ze stopów, ponieważ mają one lepsze właściwości fizykochemiczne oraz mechaniczne. Narażenie zawodowe techników obejmuje wiele metali, m.in. chrom, kobalt, nikiel, beryl, miedź, cynk, kadm i rtęć. Mogą one powodować nie tylko alergie natychmiastowe i kontaktowe, ale ze względu na pyły powstające podczas obróbki

mechanicznej, również schorzenia układu oddechowego, takie jak alergie wziewne, astma oskrzelowa oraz beryloza i kobaltoza, które mają podłoże immunologiczne. Metalem, który jest najczęstszą przyczyną alergii kontaktowej, jest nikiel [1,16,18].

Pyły

Pyły to aerozole, które zawierają drobiny ciał stałych o średnicy 0,1–100 μm rozproszone w powietrzu. Negatywny wpływ pyłów uzależniony jest od: wielkości, kształtu, składu i stężenia cząsteczek, a także czasu ekspozycji oraz rozpuszczalności w płynach ustrojowych. Typowym dla pyłów działaniem jest podrażnienie błon śluzowych górnych dróg oddechowych oraz spojówek. Najgroźniejsze dla zdrowia są pyły, które mogą przenikać do organizmu człowieka przez układ oddechowy, szczególnie te o średnicy $<2,5 \mu\text{m}$, ponieważ docierając bezpośrednio do pęcherzyków płucnych, utrudniają one wymianę gazową [19].

W pracy technika dentystycznego szczególnie niebezpieczne są pyły, które powstają podczas obróbki tworzyw akrylowych, metali, gipsu i mas ogniotrwałych, związki krzemu uwalniające się podczas piaskowania oraz opary. Narażenie na wymienione pyły może prowadzić do rozwoju poważnej choroby, jaką jest pylica płuc. Większe cząsteczki pyłów niosą także ryzyko mechanicznych uszkodzeń skóry oraz gałek ocznych [19,20].

Hałas

Hałas zalicza się do czynników zagrożeń zawodowych na stanowisku technika dentystycznego. Technicy korzystają codziennie z wielu głośnych urządzeń, np. mikrosilników, sprzężarek, okrawarek, polerek oraz wyciągów i pochłaniaczy. Często używa się kilku urządzeń jednocześnie, co zwiększa poziom hałasu. Ponadto obok dźwięków z pasma słyszalnego dla ucha ludzkiego urządzenia te emitują również infra- i ultradźwięki, które docierają do organizmu nie tylko drogą słuchową, ale też przez powierzchnię ciała. Może to powodować bóle głowy, zmęczenie i senność [20,21].

Wibracje miejscowe

Obróbka uzupełnień protetycznych wiąże się z narażeniem na wibracje miejscowe. Technik dentystyczny wykorzystuje do pracy mikrosilnik protetyczny. Wibracje wytwarzane są przez prostnicę, na której montuje się wymienne wiertła. Najpopularniejsze silniki pozwalają na obróbkę w zakresie 1000–50 000 obrotów na minutę, co indukuje powstawanie miejscowych drgań mechanicznych oddziałujących na kończyny górne, w szczególności

dłonie i nadgarstki. Innymi urządzeniami, które stwarzają zagrożenie drgań miejscowych w pracowni, są: stół wibracyjny, okrawarka i polerki. Długotrwałe narażenie na przeciążenie drganiami miejscowymi kończyn górnych może być przyczyną powstania zespołu wibracyjnego, który należy do chorób zawodowych [22,23].

Patogeny

Zagrożenie biologiczne w pracy techników dentystycznych stanowią patogeny: wirusy, bakterie, pasożyty i grzyby. Narażenie pojawia się przede wszystkim podczas kontaktu ze śliną, krwią lub innymi płynami ustrojowymi pacjentów. W kontekście zagrożeń biologicznych szczególnie niebezpieczny jest kontakt z bioaerozolami, które powstają w wyniku obróbki mechanicznej użytkowanych wcześniej protez lub aparatów ortodontycznych i nazywane są „zakaźną chmurą” [4]. Patogeny, które dostały się do powietrza wraz z uwalnianym pyłem, mogą prowadzić do rozwoju np. astmy oskrzelowej, zapalenia pęcherzyków płucnych, syndromu toksycznego, przewlekłego zapalenia oskrzeli, bawelnicy, zapalenia oskrzeli, nieżyty błony śluzowej nosa, syndromu chorego budynku, a także niektórych chorób nowotworowych i zakaźnych [23,24].

Stres

Konieczność stałej koncentracji, odpowiedzialność za zdrowie pacjentów, potrzeba podejmowania niejednokrotnie trudnych decyzji oraz krytyka ze strony współpracujących lekarzy sprawiają, że stres jest czynnikiem codziennie towarzyszącym technikom dentystycznym. Źródłem stresu może być też zbyt duża intensywność pracy, nadmierna liczba zadań oraz presja czasu, a także brak równowagi praca–życie (szczególnie w przypadku techników prowadzących własną działalność). Niekorzystny wpływ na zdrowie psychiczne mają także pozostałe czynniki szkodliwe na stanowisku pracy oraz świadomość problemów zdrowotnych, jakie mogą wywołać. Skutkiem obciążeń psychicznych w miejscu pracy mogą być przemęczenie, stany depresyjne oraz wypalenie zawodowe [25,26].

Nieergonomiczna pozycja ciała, wymuszone ruchy nadgarstków

Obciążenia układu ruchu u techników dentystycznych wynikają z pracy w wymuszonej pozycji, często siedzącej z pochylem głowy, oraz z bezruchu. Im bardziej wymuszona postawa ciała, tym większy poziom obciążenia statycznego. Wielogodzinne przebywanie w nieruchomej pozycji i wykonywanie ciągłych, powtarzalnych

ruchów nadgarstka powoduje duże obciążenie dla mięśni oraz nerwów. Uciskające naczynia krwionośne mięśnie utrudniają swobodny przepływ krwi, co może prowadzić do zwyrodnień stawów i bólów kręgosłupa. Ucisk nerwu pośrodkowego kanału nadgarstka może przyczynić się do rozwoju zespołu cieśni nadgarstka [12,27].

Cel pracy

Celem pracy była ocena zagrożeń zdrowotnych, które występują na stanowisku pracy technika dentystycznego, oraz podejmowanych działań profilaktycznych podczas pandemii COVID-19.

MATERIAŁ I METODY

W celu oceny zagrożeń zdrowotnych oraz działań profilaktycznych podejmowanych przez techników dentystycznych przeprowadzono epidemiologiczne badanie przekrojowe. Wykorzystano formularz ankiety własnego autorstwa. Badanie uzyskało zgodę komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku (uchwała nr APK.002.33.2022 z dnia 20 stycznia 2022 r.) i trwało od stycznia do kwietnia 2022 r. Kwestionariusz składał się z 28 pytań, w tym 23 pytań zamkniętych (21 pytań jednokrotnego i 2 pytań wielokrotnego wyboru) oraz 5 pytań otwartych. Formularz ankiety został udostępniony na portalu społecznościowym, w grupach zrzeszających techników dentystycznych, do których dostęp uzyskano poprzez członkostwo własne. Podano link do ankiety utworzonej przy pomocy formularzy Google wraz z krótką informacją dotyczącą badania. Technicy dentystyczni będący członkami społeczności tej grupy zawodowej mogli dobrowolnie wziąć udział w badaniu, które było anonimowe. Podczas zbierania wyników dane osobowe respondentów nie były gromadzone ani przetwarzane.

Zebrany materiał został opracowany statystycznie z wykorzystaniem programów Excel oraz Statistica 13.3.

WYNIKI

W badaniu wzięło udział 148 techników dentystycznych, 114 kobiet (77,03%) i 34 mężczyzn (22,97%). Ze względu na sposób udostępnienia ankiety nie było możliwe określenie odsetka odpowiedzi. Najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku 21–25 lat (32,43%). Najczęściej zajmowanymi stanowiskami przez badanych były te związane z pracą przy akrylu oraz w gipsowni, które, odpowiednio, zajmowało 106 i 98 techników. Większość respondentów była zatrudniona na etacie – 56 osób (37,84%) lub

posiadała własne pracownie – 56 osób (37,84%). Ponad połowa techników – 62,84% – pracowała >40 godz. tygodniowo (tabela 1).

Większość pracowni dysponowała takimi środkami ochrony, jak rękawiczki jednorazowe – 94,59% – i okulary ochronne lub przyłbice – 90,54%. Najrzadziej występowały dygestoria – 18,92% – i wkładki przeciwhałasowe – 14,86%. Aż 80,41% techników uważało, że ich stanowisko pracy jest wyposażone w niezbędne środki ochrony osobistej. Na stanowisku pracy odzież ochronną otrzymywało 64% badanych. Stanowisko pracy ponad 1/4 badanych nie było wyposażone w odpowiednie krzesło (tabela 2).

Do najczęściej stosowanych środków ochrony osobistej należały: wyciąg, okulary ochronne lub przyłbica oraz płyn do dezynfekcji. Wyciąg stosowało zawsze (gdym wymagała tego wykonywana czynność) 39,19% techników, ochronę oczu – 33,78%, a płyn do dezynfekcji – 33,11%. Rękawiczki stosowało często 43,92% badanych, maski jednorazowe – 42,57%, płyn do dezynfekcji – 39,12%, ochronę oczu – 37,84% i wyciąg – 35,81%. Najrzadziej stosowane były wkładki przeciwhałasowe – 85,14% respondentów nigdy ich nie używało, a jedynie 7,43% używało ich często lub zawsze, oraz dygestorium – nie było używane przez 69,59% techników, a tylko 16,9% korzystało z niego często lub zawsze; 80% badanych deklarowało korzystanie z odzieży ochronnej. Niemal 70% ankietowanych techników spożywało posiłki przy stanowisku pracy (tabela 3).

Czterdziestu dwóch techników (28%) uważało, że działania obniżające ryzyko narażenia na zakażenie podejmowane w ich miejscu pracy nie są wystarczające. Szesnastu z nich (38%) w związku z wystąpieniem pandemii COVID-19 wprowadziło zmiany procedur dezynfekcji/sterylizacji. Połowa badanych uznała, że działania prowadzone w celu obniżenia narażenia układu oddechowego podejmowane w ich miejscu pracy były wystarczające.

Ponad 1/3 wszystkich badanych (N = 54, 36,49%) przyznało, że w związku z pandemią COVID-19 zmieniły się procedury dezynfekcji i sterylizacji w ich miejscu pracy. Technicy mieli możliwość udzielenia otwartej odpowiedzi odnośnie wprowadzonych zmian. Najczęściej pojawiały się te dotyczące częstszej i/lub dokładniejszej dezynfekcji (N = 23). Z odpowiedzi 19 techników wynikało, że dopiero wystąpienie pandemii skłoniło ich do rozpoczęcia stosowania dezynfekcji wycisków, wykonywanych prac protetycznych, a także stanowiska i narzędzi (tabela 4).

Ponad 1/3 badanych (35,81%) odczuwała dolegliwości związane z alergią. Do najczęściej występujących

Tabela 1. Charakterystyka grupy badanej techników dentystycznych będących członkami grup na portalu społecznościowym (styczeń–kwiecień 2022)

Table 1. Characteristics of the study group – dental technicians who are members of social media groups (January–April 2022)

Zmienna Variable	Badani Participants (N = 148)	
	n	%
Płeć / Sex		
mężczyźni / males	34	22,97
kobiety / females	114	77,03
Wiek / Age		
21–25 lat / years	48	32,43
26–30 lat / years	30	20,27
31–40 lat / years	37	25,00
41–50 lat / years	24	16,22
>50 lat / years	9	6,08
Lata przepracowane w zawodzie / Years worked in the profession		
1–5 lat / years	74	50,00
6–10 lat / years	22	14,86
11–20 lat / years	23	15,54
21–30 lat / years	23	15,54
>30 lat / years	6	4,05
Stanowisko pracy / Workplace		
gipsownia / plaster room	98	66,22
dział akrylu / acrylic section	106	71,62
dział metalu / metal section	72	48,65
dział kompozytu / composite section	40	27,03
dział ceramiki / ceramics section	53	35,81
CAD/CAM	42	28,38
ortodoncja / orthodontics	7	4,73
inne / other	12	8,11
Forma zatrudnienia / Form of employment		
własna pracownia / own laboratory	56	37,84
praca na etat / full-time job	56	37,84
działalność gospodarcza (podwykonawstwo) / own business (subcontracting)	9	6,08
umowa zlecenie / mandate contract	16	10,81
inne / other	11	7,43
Praca ponad godzinowy wymiar czasu pracy / Work over an hour's working time		
tak / yes	93	62,84
nie / no	55	37,16

CAD – komputerowe wspomaganie projektowania / computer aided design,

CAM – komputerowe wspomaganie wytwarzania / computer aided manufacturing.

Tabela 2. Wyposażenie pracowni w środki ochrony osobistej na stanowisku pracy techników dentystycznych będących członkami grup na portalu społecznościowym (styczeń–kwiecień 2022)

Table 2. Equipping the laboratory with personal protective equipment at the workplace of dental technicians who are members of social media groups (January–April 2022)

Środki ochrony osobistej Personal protective equipment	Pracownie Laboratories (N = 148)	
	n	%
Wyciąg / Extract	123	83,11
Maseczki jednorazowe / Disposable masks	126	85,14
Rękawiczki jednorazowe / Protective gloves	140	94,59
Okulary ochronne/przyłbica / Safety glasses/visor	134	90,54
Dygestorium / Fume cupboard	28	18,92
Płyn do dezynfekcji / Disinfectant liquid	130	87,84
Wkładki przeciwhałasowe / Anti-noise inserts	22	14,86
Odzież ochronna / Protective clothing	95	64,19
Odpowiednie krzesło / Suitable chair	110	74,32

alergii u ankietowanych należały uczulenie na akryl (24%) i metale (10%). Urazy mechaniczne w pracy dotyczyły 97,3% techników. Spośród 144 osób, które zgłosiły występowanie urazów mechanicznych w pracy, większość doznawała urazów rzadziej niż raz w miesiącu (28%). Ponad 20% (N = 31) badanych przyznało, że skaleczenia, poparzenia, stłuczenia lub upadki przytrafiały im się kilka razy w tygodniu lub częściej. Ponad 1/4 ankietowanych techników przyznała, że nie wie, czy w miejscu pracy znajduje się kompletna apteczka pierwszej pomocy (8%), czy jej brakuje (18%). Większość oceniła poziom narażenia na stres w pracy jako średni (31,76%). Spośród wszystkich badanych 16,89% przyznało, że cierpi na wypalenie zawodowe, 31,76% badanych nie potrafiło udzielić jednoznacznej odpowiedzi, a 35,14% techników przyznało, że epizod wypalenia zawodowego wystąpił u nich w przeszłości (tabela 5).

Zdecydowana większość badanych określiła ryzyko zawodowe jako wysokie (68,92%). Większość ankietowanych oceniła poziom stosowanej przez siebie profilaktyki zagrożeń zdrowotnych w miejscu pracy jako wysoki – 47,29% lub średni – 36,49% (tabela 6).

Na potrzeby analizy statystycznej grupa badanych techników dentystycznych została podzielona trzykrotnie: ze względu na płeć (kobiety i mężczyźni), wiek (grupa 1: 21–30 lat, grupa 2: 31–40 lat, grupa 3: >40 lat) oraz staż pracy (grupa 1: <10 lat, grupa 2: ≥10 lat pracy w zawodzie).

Analizy wykazały występowanie istotnych statystycznie różnic dla pracy ponad godzinowy wymiar (40 godz. tygodniowo) w korelacji ze stażem pracy

Tabela 3. Częstość stosowania środków ochrony osobistej przez techników dentystycznych będących członkami grup na portalu społecznościowym (styczeń–kwiecień 2022)
Table 3. Frequency of using personal protective equipment by dental technicians who are members of social media groups (January–April 2022)

Środki ochrony osobistej Personal protective equipment	Badani stosujący środki ochrony osobistej Participants using personal protective equipment [%]			
	nigdy never	rzadko rarely	często often	zawsze always
Wyciąg / Extract	13,51	11,49	35,81	39,19
Maseczki jednorazowe / Disposable masks	14,19	29,05	42,57	14,19
Rękawiczki jednorazowe / Protective gloves	5,41	27,70	43,92	22,97
Okulary ochronne/przyłbica / Safety glasses/visor	8,11	20,27	37,84	33,78
Dygestorium / Fume cupboard	69,59	13,51	10,14	6,76
Płyn do dezynfekcji / Disinfectant liquid	6,08	21,62	39,19	33,11
Wkładki przeciwhałasowe / Anti-noise inserts	85,14	7,43	3,38	4,05

Tabela 4. Zmiany procedur dezynfekcji/sterylizacji w pracowniach protetycznych związane z pandemią COVID-19 wśród techników dentystycznych będących członkami grup na portalu społecznościowym (styczeń–kwiecień 2022)
Table 4. Changes in disinfection/sterilization procedures in prosthetic laboratories related to the COVID-19 pandemic among dental technicians who are members of social media groups (January–April 2022)

Wprowadzone zmiany Changes made	Technicy deklarujący zmiany Technicians declaring changes (N = 54)	
	n	% ^a
Wprowadzenie dezynfekcji: wycisków, prac, stanowiska, narzędzi / Introduction of disinfection: impressions, works, stations, tools	19	35,19
Częstsza, dokładniejsza dezynfekcja / More frequent, more thorough disinfection	23	42,59
Zainstalowanie dozownika z płynem do dezynfekcji / Installing a dispenser with disinfectant liquid	3	5,56
Udoskonalenie procedur dezynfekcji / Improved disinfection procedures	3	5,56
Noszenie masek / Wearing masks	7	12,96
Stosowanie lamp / Use of lamps	6	11,11
Ograniczenie kontaktów (z kurierami, lekarzami, pacjentami) / Limiting contacts (with couriers, doctors, patients)	4	7,41
Ozonowanie pomieszczeń / Ozonation of rooms	2	3,70
Częstsze wietrzenie pomieszczeń / More frequent airing of rooms	1	1,85
Stosowanie odzieży ochronnej w kontakcie z pacjentem / Use of protective clothing in contact with the patient	1	1,85
Zwiększenie stosowania środków ochrony osobistej / Increasing the use of personal protective equipment	1	1,85
Częstsze mycie rąk / More frequent washing hands	1	1,85

^a Z deklarujących zmiany / From declaring changes.

(w odniesieniu do wieku pracowników oraz płci nie wykazano występowania istotnych statystycznie różnic).

Następnie zbadano istnienie zależności pomiędzy narażeniem na stres a zmiennymi grupującymi. Analiza wykazała występowanie istotnych statystycznie różnic dla subiektywnej oceny narażenia na stres w pracy w korelacji ze stażem pracy (w odniesieniu do wieku pracowników oraz płci nie wykazano występowania istotnych statystycznie różnic).

Przedmiotem analizy były również: występowanie alergii, urazów mechanicznych (skaleczenie, poparzenie, stłuczenie, upadek) oraz subiektywna ocena ryzyka zawodowego, nie wykazały one jednak występowania różnic istotnych statystycznie w korelacji z żadną ze zmiennych grupujących, tj. płcią, wiekiem, liczbą lat w zawodzie.

Ostatnia analiza dotyczyła istotności różnic w występowaniu wypalenia zawodowego w zależności od płci,

Tabela 5. Problemy zdrowotne techników dentystycznych będących członkami grup na portalu społecznościowym (styczeń–kwiecień 2022)

Table 5. Health problems of dental technicians who are members of social media groups (January–April 2022)

Problem zdrowotny Health problem	Badani Participants (N = 148)	
	n	%
Urazy / Injuries		
tak / yes	144	97,30
nie / no	4	2,70
Alergie / Allergies		
tak / yes	53	35,81
nie / no	95	64,19
Wypalenie zawodowe / Professional burnout		
tak / yes	25	16,89
nie / no	76	51,35
nie wiem / I don't know	47	31,76
Stres / Stress		
niski / low	21	14,19
średni / medium	47	31,76
wysoki / high	80	54,05

wieku i stażu pracy. Wykazała, że występują różnice istotne statystycznie w korelacji wypalenie zawodowe i wiek oraz wypalenie zawodowe i staż pracy. Analiza zależności pomiędzy płcią a występowaniem wypalenia zawodowego nie wykazała różnic istotnych statystycznie (tabela 7).

OMÓWIENIE

Zawód technika dentystycznego wiąże się z ekspozycją na wiele czynników szkodliwych. Ze względu na specyfikę pracy nie jest możliwe uchronienie się przed materiałami takimi jak akryle, stopy metali czy gips. Przy wykonywaniu prac protetycznych w tradycyjnej technologii nie ma też możliwości uniknięcia kontaktu z patogenami. Każda praca protetyczna rozpoczyna się od odlania wycisków stomatologicznych i wiąże się z etapami klinicznymi, gdzie wykonywane prace mają kontakt ze środowiskiem jamy ustnej pacjenta. Szczególną grupę stanowią protezy dostarczane do laboratorium w celu naprawy – technicy mają zawsze styczność z materiałem potencjalnie zakażonym. Istnieją jednak sposoby ograniczenia szkodliwego wpływu wymienionych czynników. Należy do nich stosowanie środków ochrony osobistej, takich jak odzież ochronna: fartuch

Tabela 6. Subiektywna ocena ryzyka zdrowotnego oraz poziomu stosowanej profilaktyki przez techników dentystycznych będących członkami grup na portalu społecznościowym (styczeń–kwiecień 2022)

Table 6. Subjective assessment of health risk and level of prophylaxis used by dental technicians who are members of social media groups (January–April 2022)

Subiektywnie oceniany czynnik Subjectively assessed factor	Badani Participants (N = 148)	
	n	%
Ryzyko zawodowe / Risk assessment		
niskie / low	6	4,05
średnie / medium	40	27,03
wysokie / high	102	68,92
Poziom stosowanej profilaktyki / Prophylaxis used level		
niski / low	24	16,22
średni / medium	54	36,49
wysoki / high	70	47,29

i obuwiu medycznym, jednorazowe rękawiczki ochronne, maski, przyłbice, okulary ochronne [1,3].

Stosowanie odzieży ochronnej deklarowało 80% techników. Jednak używanie środków ochrony osobistej, takich jak: wyciąg, maski, rękawiczki jednorazowe, dygestorium, płyn do dezynfekcji oraz wkładki przeciwhałasowe zawsze, gdy wymagała tego wykonywana czynność, deklarowało jedynie 22% techników. Aż 29% badanych nigdy nie stosowało wymienionych środków ochrony.

Pandemia COVID-19 przypominała, jak istotne jest stosowanie środków zapobiegawczych i profilaktyka zakażeń, nie tylko w miejscu pracy, ale i na co dzień. Zapytano techników, czy w związku z pandemią w ich pracy zmieniły się procedury dezynfekcji i/lub sterylizacji. Wprowadzenie zmian zadeklarowało 36% respondentów. Najczęściej pojawiającą się odpowiedzią była częstsza i dokładniejsza dezynfekcja (43%). Niepokojący jest fakt, że 35% z pracowni deklaruujących zmiany dopiero w wyniku ekspansji koronawirusa wprowadziło procedury dezynfekcji prac protetycznych lub stanowisk pracy. Wśród odpowiedzi dotyczących zmian procedur pojawiły się też: obecność dozowników z płynem do dezynfekcji, noszenie masek jednorazowych, zachowywanie dystansu, częstsze wietrzenie, a także stosowanie lamp UV w celu dezynfekcji pomieszczeń i powierzchni roboczych. Pojawiły się też odpowiedzi o zmianach procedur dezynfekcji na takie, które ograniczają powstawanie bioareozolu, co jest szczególnie istotne w kontekście przenoszenia się SARS-CoV-2 przede wszystkim

Tabela 7. Analizy statystyczne dla grup wieku, płci i stażu pracy wśród techników dentystycznych będących członkami grup na portalu społecznościowym (styczeń–kwiecień 2022)

Table 7. Statistical analysis for age, gender and seniority groups among dental technicians who are members of social media groups (January–April 2022)

Zmienna Variable	Analizowany czynnik Analyzed factor											
	praca >40 godz./tydz. work >40 h/week		narażenie na stress exposure to stress		występowanie alergii the occurrence of allergies		występowanie urazów mechanicznych the occurrence of mechanical injuries		subiektywna ocena ryzyka zawodowego subjective occupational risk assessment		wypalenie zawodowe professional burnout	
	χ^2	P	χ^2	P	χ^2	P	χ^2	P	χ^2	P	χ^2	P
Płeć / Sex	0,02	0,8829	3,18	0,5287	0,01	0,9429	0,01	0,9229	2,34	0,6731	3,21	0,2014
Wiek / Age	4,29	0,1171	14,53	0,0689	4,79	0,0912	0,02	0,9907	13,92	0,0839	16,87	0,0021
Staż pracy / / Seniority	7,77	0,0053	9,86	0,0429	1,93	0,1647	0,31	0,5805	8,71	0,0688	15,48	0,0004

Grupy badane: płeć: kobiety, mężczyźni; wiek: 21–30 lat, 31–40 lat, >40 lat; staż pracy: <10 lat, ≥10 lat / Studied groups: sex: females, males; age: 21–30 years, 31–40 years, >40 years; seniority: <10 years, ≥10 years.

Test χ^2 NW (największej wiarygodności) / Chi² HC test (highest credibility).

Pogrubione wartości są istotne statystycznie / Bolded values are statistically significant (p < 0.05).

drogą kropelkową [4,28,29]. Zaledwie kilku techników podkreśliło brak zmian ze względu na istniejące już zaawansowane procedury dezynfekcji i/lub sterylizacji.

W kontekście zagrożeń drobnoustrojami w miejscu pracy warto zwrócić uwagę nie tylko na zachowania pracowników podczas wykonywania obowiązków zawodowych, ale również podczas przerw – 70% badanych techników przyznało się do spożywania posiłków przy stanowisku pracy. Tymczasem nawet dokładna dezynfekcja stanowiska pracy nie jest w stanie wyeliminować form przetrwalnikowych bakterii i wirusów, które podczas jedzenia mogą dostać się do organizmu drogą pokarmową.

Zaniechanie stosowania środków ochrony osobistej może prowadzić nie tylko do zakażeń czynnikami biologicznymi, ale także stać się przyczyną alergii, które zgłaszało 36% ankietowanych. Wyniki te zgodne są z wynikami badania Lewczuka i wsp., dotyczącego występujących w gabinetach stomatologicznych zawodowych zagrożeń zdrowotnych, gdzie 29% techników dentystycznych przyznało, że pojawiły się u nich zmiany skórne związane z wykonywaniem pracy [29]. Zbliżone wyniki otrzymali również Gałek i wsp. w badaniu z 2019 r., w którym 35 z 142 badanych techników (25%) zadeklarowało występowanie alergii [30].

Aż 63% badanych techników dentystycznych przyznało, że pracuje >40 godz. tygodniowo. Fakt, że nadgodziny są częste w tym zawodzie, potwierdzają wyniki badania Gałek i wsp., w którym >80% techników zadeklarowało pracę w zwiększonej liczbie godzin [30].

Wielogodzinny tryb pracy prowadzi do przemęczenia, które z kolei osłabia zdolności motoryczne i koncentrację. Taki stan zwiększa nie tylko ryzyko popełnienia błędów podczas wykonywania zadań służbowych, ale też wypadków i urazów mechanicznych. Prawie połowa ankietowanych (47%) doznawała urazów mechanicznych raz w tygodniu lub częściej. Informacja ta jest szczególnie niepokojąca ze względu na fakt, że 26% techników nie posiadało w pracy kompletnej apteczki pierwszej pomocy lub nie wiedziało, czy znajduje się ona w pracowni. Brak odpowiedniej dezynfekcji i opatrzenia ran znacząco zwiększa niebezpieczeństwo infekcji w przypadku kontaktu z patogenami. Urazy mechaniczne, które występują najczęściej, to oparzenia, rozcięcia i otarcia, co potwierdzają wyniki badania przeprowadzonego przez Gola i wsp. [14].

Istotne zagrożenia dla zdrowia stwarzają również niekorzystne warunki pracy, takie jak hałas i zapylenie. Wkładki przeciwhałasowe stosowane były przez zaledwie 15% badanych, a tylko 4% techników stosowało je regularnie. Niebezpieczeństwo podkreśla fakt, że uszkodzenia słuchu w 2000 r. znalazły się na drugim miejscu, ze względu na poziom zapadalności, w ogóle chorób zawodowych, i stanowiły 21,8% wszystkich chorób zawodowych [31]. W zmniejszeniu częstości tego problemu zdrowotnego mogłoby pomóc stosowanie środka profilaktycznego w postaci wkładek przeciwhałasowych, co nie wymagałoby dużego wysiłku ani nakładów finansowych, a mogłoby ograniczyć uszkodzenia słuchu.

W pracy technika dentystycznego nie sposób natomiast uniknąć pyłów. Najskuteczniejszym sposobem na ochronę przed nimi jest jednocześnie stosowanie wyciągu i masek jednorazowych. Stosowanie wyciągu w pracy zawsze, gdy wymaga tego wykonywana czynność, deklarowało 39,2% badanych, w przypadku masek było to tylko 14,2%. Natomiast 42,6% techników deklarowało, że używa masek często, co i tak nie jest zadowalającym wynikiem, ponieważ długotrwałe narażenie na pyły może doprowadzić do pylicy płuc, którą uznaje się za typową chorobę techników z długim stażem zawodowym. Nasilenie ryzyka zachorowania na pylicę płuc stwierdzono w grupie techników dentystycznych w badaniu Lewczuka i wsp. [29].

Ważnym problemem w zawodzie technika dentystycznego są również wibracje oraz częsta, powtarzalna praca manualna instrumentami ręcznymi, takimi jak: noże do wosku, skalpel, pędzelek. Ryzyko stwarza też obsługa komputera, tj. korzystanie z klawiatury i myszy komputerowej oraz ekranów dotykowych w systemie komputerowego wspomagania projektowania (*computer aided design* – CAD). Wykonywanie powtarzalnych ruchów dłoni i nadgarstka jest czynnikiem ryzyka wystąpienia zespołu cieśni nadgarstka, a częste i długotrwałe korzystanie z urządzeń wytwarzających wibracje (mikrosilnik, stół wibracyjny, okrawarka, polerki) może prowadzić do rozwinięcia zespołu wibracyjnego, którego dolegliwości w badaniu Gałek i wsp. odczuwała ponad 1/3 badanych techników (33,8%) [30]. Zespół wibracyjny znalazł się na liście najczęściej występujących chorób zawodowych w 2000 r., zajmując 7 miejsce [31].

Omawiając zagrożenia zdrowotne techników dentystycznych, nie można pominąć czynników wpływających na zdrowie psychiczne. Zawód ten wiąże się nie tylko z dużą odpowiedzialnością ze względu na zdrowie i samopoczucie pacjentów w związku z użytkowaniem uzupełnień protetycznych, ale też z pracą pod presją czasu oraz kontrolą ze strony lekarza dentystry, na zlecenie którego są wykonywane uzupełnienia. Aż 54% ankietowanych oceniło poziom narażenia na stres w pracy na wysoki lub bardzo wysoki. Obojętna dla zdrowia psychicznego na pewno nie jest też świadomość, że wykonywana praca obciążona jest wieloma zagrożeniami zdrowotnymi. Prawie 70% ankietowanych oceniło ryzyko zawodowe związane z pracą technika dentystycznego jako wysokie lub bardzo wysokie. Wymienione obciążenia psychiczne i nadmierna ilość zadań mogą prowadzić do syndromu wypalenia zawodowego. W grupie badanej wypalenie zawodowe deklarowało 17% techników i aż 32% techników nie wiedziało, czy

ma tę chorobę. Epizody wypalenia zawodowego w przeszłości deklarowało natomiast aż 35% badanych.

Kluczową rolę w zmniejszeniu narażenia na czynniki szkodliwe odgrywają działania profilaktyczne, które są jednym z podstawowych zadań zdrowia publicznego. Uzupełnienie wiedzy na temat zagrożeń zdrowotnych i możliwej profilaktyki, a przede wszystkim działania techników dentystycznych w tym zakresie powinny ulec poprawie, ponieważ – jak pokazują wyniki badania – nie są one wystarczające. Zaledwie 7% badanych techników oceniło na poziom swoich działań zapobiegawczych na 5 (w skali 1–5) – oznacza to, że jest nad czym pracować. Korzystanie ze środków ochrony osobistej ma realny wpływ na ograniczenie zakażeń, występowania alergii skórnych, zmniejszenie narażenia układu oddechowego oraz narządu słuchu. Zachowanie zasad bhp oraz ergonomii pracy zdecydowanie pomaga uniknąć wypadków, obciążeń układu kostno-mięśniowego i urazów w miejscu pracy. Niebagatelny wpływ mają tu również praca >40 godz. tygodniowo, przemęczenie i stres, które negatywnie wpływają na zdrowie psychiczne.

Wymienione dolegliwości w większości związane są z regularną i długotrwałą ekspozycją na czynniki ryzyka, których całkowite uniknięcie nie jest niestety możliwe. Dlatego tak bardzo istotna jest profilaktyka: stosowanie omówionych środków ochrony osobistej, zasad bhp i ergonomii oraz higiena zdrowia psychicznego stanowią jedyną możliwość zmniejszenia negatywnego wpływu tych czynników na zdrowie.

Ograniczenia badania

Ograniczeniem badania był dostęp do kwestionariusza: mieli go jedynie członkowie społeczności techników dentystycznych na portalu społecznościowym. Ankieta chętniej wypełniana była przez kobiety i osoby w młodszym wieku, stąd grupa badanych mężczyzn oraz osób starszych, z dłuższym stażem pracy, jest mniej liczna.

WNIOSKI

Nie wszystkie pracownie były wyposażone w niezbędne środki ochrony osobistej, wyciąg, dygestorium, odpowiednie krzesła i apteczkę pierwszej pomocy.

Najczęściej stosowanymi środkami ochrony osobistej były rękawiczki jednorazowe, płyn do dezynfekcji oraz wyciąg. Najrzadziej stosowane były dygestoria i wkładki przeciwhałasowe.

Pod wpływem pandemii COVID-19 ponad 1/3 badanych techników wprowadziła zmiany procedur dezynfekcji/sterylizacji. Aż 35% z nich dopiero po wybuchu

pandemii zaczęło stosować dezynfekcję, natomiast większość zmian dotyczyła udoskonalenia istniejących procedur.

Większość techników oceniła ryzyko zawodowe jako bardzo wysokie i wysokie. Prawie wszyscy badani dostrzegli niedostatki stosowanych metod profilaktyki zagrożeń w miejscu pracy.

Narażenie na stres oraz wypalenie zawodowe techników dentystycznych miały związek z długością stażu pracy.

Wkład autorów

Koncepcja badań: Anita Karwowska, Jan Kochanowicz, Michalina Krzyżak

Metodyka badań: Anita Karwowska, Jan Kochanowicz, Michalina Krzyżak

Zbieranie materiału: Anita Karwowska, Michalina Krzyżak

Analiza statystyczna: Anita Karwowska, Dominik Maślach, Michalina Krzyżak

Interpretacja wyników: Anita Karwowska, Dominik Maślach, Bartosz Pędziński, Michalina Krzyżak

Piśmiennictwo: Anita Karwowska, Bartosz Pędziński, Michalina Krzyżak

PIŚMIENNICTWO

1. Bilski B, Połczyńska M. Konsekwencje zdrowotne narażenia zawodowego techników dentystycznych. *Med Pr.* 2005;56(1):49-54.
2. Bryła R. Chemia polimerów BHP w pracy z kompozytami wiążącymi w stomatologii. *Nowoczesny technik dentystyczny* 2018;5:72-75.
3. Petroviü D, Kruniü N, Kostiü M. Risk factors and preventive measures for occupational diseases in dental technicians. *Vojnosanit Pregl.* 2013;70(10):959-963. <https://doi.org/10.2298/vsp1310959p>.
4. Słowik J, Garlicka A, Kasprzycki K, Orczykowska M, Gębczyński K, Wong C.L, Zarzecka J. Revision of dentistry safety guidelines during COVID-19 pandemic. *Med Pr.* 2021;72(5):561-568. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.01055>.
5. Zdankiewicz P. Organizujemy laboratorium Protetyczne. *Technik Dentystyczny* 2004;4:12-14.
6. Szalewski L, Sarna-Boś K, Borowicz J, Wójcik K. Ergonomia Pracy w laboratorium techniki dentystycznej. *Nowoczesny technik dentystyczny* 2013;6:88-92.
7. Bryła R. Ocena ryzyka zawodowego dla czynności wykonywanych przez technika dentystycznego. *Nowoczesny Technik Dentystyczny* 2013;1:90-95.
8. Posturzyński J. Źródła oświetlenia w pracowni. *Dental Labor* 2016;4:110-115.
9. Posturzyński J. Jaką lampę wybrać do oświetlenia stanowiska pracy? *Dental Labor* 2017;1:78-89.
10. Art. 226. Ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks Pracy. Dz.U z 2022 r., poz 1510.
11. Bryła R. Karta charakterystyki zagrożeń zawodowych dla technika dentystycznego. *Nowoczesny technik dentystyczny* 2013;5:86-90.
12. Przybysz M. Zasady ergonomii pracy techników dentystycznych. *Nowoczesny technik dentystyczny* 2009;4: 93-94.
13. Gola M, Owecka M. Choroby występujące u techników dentystycznych. *Nowiny Lek.* 2013;82(2):176-180.
14. Olejniczak D. Ryzyko zawodowe na stanowisku technika dentystycznego. *Dental Labor* 2017;2:127-129.
15. Świdwińska-Gajewska A, Kupczewska-Dobacka M. Metakrylan metylu. *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy* 2009;3(61):127-158.
16. Wytrykowska A, Prośba-Mackiewicz M, Urban M, Suligowska K. Alergia kontaktowa w zawodzie technika dentystycznego. *Dental Forum* 2016;64(1):73-77.
17. Pawlik M. M, Kochanek-Leśniewska A, Wojda M. Materiały i metody wykonywania uzupełnień tymczasowych. *Protet Stomatol.* 2022;72(3):272-281. <https://doi.org/10.5114/ps/153580>.
18. Sieradzki A, Andrzejak R, Sieradzka U. Beryloza w środowisku pracy- etiologia i postępowanie lekarskie. *Medycyna Pracy* 2002;53(2):151-160.
19. Pryliński M, Michalska M, Shaw H. Pyły jako czynniki zagrażające zdrowiu. *Nowoczesny technik dentystyczny* 2012;6:64-65.
20. Testa G. Sposób na pyły i hałas w laboratorium. *Dental Labor* 2016;4:106-109.
21. Hyska A. Hałas w zawodzie technika dentystycznego. *Nowoczesny technik dentystyczny* 2010;2:70-74.
22. Harazin B, Zieliński G. Zawodowa ekspozycja na miejscowe wibracje w Polsce. *Med Pr.* 2004;55(3):217-225.
23. Szubert Z, Sobala W. Czasowa niezdolność do pracy w grupach zawodowych zagrożonych zespołem wibracyjnym. *Med Pr.* 2003;54(4):327-334.
24. Szalewska M, Szalewski L, Wójcik D, Kamińska A, Marczak M, Borowicz J. Zagrożenia biologiczne w pracy technika dentystycznego – badanie ankietowe. *Nowoczesny Technik Dentystyczny* 2015;(1):89-92.
25. Frąckowiak-Świtkowska M. Jak poradzić sobie z krytyką ze strony lekarza? *Nowoczesny Technik Dentystyczny* 2014;5:91-93.
26. Wrzesińska M, Łapińska M, Rasmus P. Czy technicy dentystyczni są zagrożeni wypaleniem zawodowym? *Protet Stomatol.* 2015;65(2):162-169. <https://doi.org/10.5604/1151527>.

27. Dąbrowska-Makowiec T, Sińczuk-Walczak H, Józwiak Z, Krawczyk- Adamczyk P. Sposób wykonywania pracy jako czynnik ryzyka zespołu cieśni nadgarstka. *Med Pr.* 2007; 58(4):361-372.
28. Lelińska K, Krish H. Dezynfekcja gabinetu i pracowni w czasie epidemii koronawirusa. *Dental Labor* 2020;2:14-21.
29. Lewczuk E, Affelska-Jercha A, Tomczyk J. Zawodowe zagrożenia zdrowotne w gabinetach stomatologicznych. *Med Pr.* 2002;53(2):161-165.
30. Gałek S. J, Karwowska A, Krzyżak M, Maślach D. Zagrożenia zdrowia i ich profilaktyka na stanowisku pracy technika dentystycznego. In: Terlikowski S, Dobrzycka B, editors. *Zeszyty Naukowe Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku T.2.* Białystok, Poland; 2022. p. 232-245.
31. Hanke W, Szeszenia-Dąbrowska N, Szymczak W. Choroby zawodowe – epidemiologiczna ocena sytuacji w Polsce. *Med. Pr.* 2002;53(1):23-28.