



## WYTYCZNE DO ROZPOZNAWANIA CHORÓB ZAKAŻNYCH JAKO CHORÓB ZAWODOWYCH – COVID-19

### Definicja COVID-19

COVID-19 to choroba zakaźna spowodowana zakażeniem wirusem SARS-CoV-2 dotycząca przede wszystkim dróg oddechowych. Oficjalna nazwa wirusa to „koronawirus ciężkiego ostrego zespołu oddechowego 2” (SARS-CoV-2), a pełna nazwa choroby przez niego wywołanej brzmi: „choroba koronawirusowa 2019 (COVID-19)<sup>1</sup>. Drogi szerzenia się wirusa SARS-CoV-2 to głównie droga kropelkowo-powietrzna lub kropelkowo-pyłowa, niemniej jednak do zakażenia może dojść też drogą bezpośredniego kontaktu błon śluzowych z zanieczyszczonymi powierzchniami<sup>2</sup>.

Dla potrzeb nadzoru epidemiologicznego w Polsce, do rozpoznania COVID-19 konieczne jest spełnienie kilku warunków. Jednym z nich są **kryteria kliniczne**, czyli występowanie objawów takich jak:

- kaszel,
- gorączka,
- duszność,
- utrata węchu o nagłym początku,
- utrata lub zaburzenia smaku o nagłym początku.

Zakażenie SARS-CoV-2 może przebiegać także bezobjawowo lub skąpoobjawowo (27-40% przypadków), większość przypadków stanowią jednak zakażenia przebiegające z umiarkowanymi objawami, niewymagającymi hospitalizacji. Ciężki przebieg choroby dotyczy przede wszystkim osób starszych, szczególnie z chorobami współistniejącymi, takimi jak nadciśnienie tętnicze, przewlekła choroba serca, płuc lub nerek, cukrzyca, otyłość, a także nowotwory<sup>3</sup>. W skrajnych przypadkach zakażenie o ciężkim przebiegu może prowadzić do niewydolności wielonarządowej powikłanej zgonem.

**Kryteria radiologiczne** oceniane są w ramach diagnostyki obrazowej, w wyniku której uwidoczniono cechy zapalenia śródmiąższowego płuc w przebiegu COVID-19. We wczesnych stadiach choroby, w skanach tomografii komputerowej płuc widoczne są wielogniskowe, niejednolite zacieńczenia lub obraz „mlecznej szyby”, zlokalizowane peryferyjnie, w przestrzeni podopłucnowej oraz w dolnych płatach płuc. Niekiedy opisywane jest także pogrubienie przegród międzypłatowych oraz zagęszczenie śródmiąższu widoczne jako podopłucnowe zmiany o charakterze siateczkowym (ang. subpleural reticulation) - „crazy paving”. Wraz z progresją choroby ww. zmiany ulegają powiększeniu oraz wzmacnia się ich gęstość. W bardzo ciężkich przypadkach dochodzi do zwiększenia rozległości zmienionego obszaru, prowadząc nawet do zmętnienia całej tkanki płuca - obraz „białego płuca” (ang. white lung). Ustępowanie choroby

manifestuje się całkowitym wchłonięciem zmian o typie „mlecznej szyby”, jakkolwiek niektóre zagęszczenia ustępują z trwałym pozostawieniem włóknistych cieni pasmowatych lub podopłucnowych zmian o charakterze siateczkowym<sup>4</sup>.

Na dalszą definicję COVID-19 składają się **kryteria laboratoryjne** potwierdzające zakażenie patogenem SARS-CoV-2 :

- wykrycie kwasu nukleinowego SARS-CoV-2 w materiale biologicznym chorego,
- wykrycie antygenów wirusa SARS-CoV-2 w materiale biologicznym chorego.

Wg **kryteriów epidemiologicznych** (opublikowane przez GIS dn. 31.10.2020) osobą chorującą jest każda osoba, która w okresie 14 dni przed wystąpieniem objawów spełniała co najmniej jedno z następujących kryteriów:

- 1) miała bliski kontakt z osobą, u której stwierdzono zakażenie SARS-CoV-2 (kontakt z przypadkiem potwierdzonym lub prawdopodobnym).

Przez bliski kontakt należy rozumieć:

- przebywanie w bezpośredniej bliskości (twarzą w twarz) z osobą chorą, w odległości mniejszej niż 2 m przez ponad 15 minut,
- bezpośredni kontakt fizyczny z osobą zakażoną wirusem SARS-CoV-2,
- bezpośredni kontakt bez środków ochronnych z wydzielinami osoby z COVID-19 (np. dotykание zużytej chusteczki higienicznej, narażenie na kaszel osoby chorej),
- kontakt na pokładzie samolotu lub innych środków transportu zbiorowego obejmujący:
  - a) osoby zajmujące dwa miejsca (w każdym kierunku) od osoby z COVID-19;
  - b) osoby towarzyszące w podróży lub sprawujące opiekę nad osobą z COVID-19, członkowie załogi obsługujący sekcję, w której znajduje się chory. *(W przypadku ciężkich objawów u osoby z COVID-19 za bliski kontakt należy uznać wszystkich pasażerów znajdujących się w sekcji lub na pokładzie środka transportu, w której ta osoba przebywała, a w przypadku jej przemieszczania się po środku transportu na całym jego pokładzie);*
- personel medyczny lub inna osoba bezpośrednio opiekująca się chorym z COVID-19 lub osoba pracująca w laboratorium bezpośrednio z próbkami osób z COVID-19 bez odpowiedniego zabezpieczenia lub w przypadku gdy doszło do uszkodzenia stosowanych środków ochrony osobistej lub w przypadku stwierdzenia ich nieprawidłowego zastosowania.

- 2) przebywała (jako pensjonariusz) lub była członkiem personelu w placówce opiekuńczej/opieki długoterminowej, w której potwierdzono transmisję COVID-19.

Główny Inspektor Sanitarny podaje także klasyfikację poszczególnych przypadków, która przedstawia się w następujący sposób:

- A. **Przypadek możliwy** to każda osoba spełniająca kryteria kliniczne.
- B. **Przypadek prawdopodobny** to:
- każda osoba spełniająca kryterium kliniczne oraz kryterium epidemiologiczne lub
  - każda osoba spełniająca kryterium kliniczne w postaci utraty węchu o nagłym początku i/lub utraty lub zaburzenia smaku o nagłym początku lub
  - każda osoba spełniająca kryterium diagnostyki obrazowej.
- C. **Przypadek potwierdzony** to każda osoba spełniająca kryterium laboratoryjne przypadku potwierdzonego.<sup>5</sup>

## Epidemiologia

Na świecie według danych WHO, na dzień 02.12.2022 od początku pandemii odnotowano 640 395 651 przypadków, z których niepomyślny przebieg zakończony zgonem dotyczył 6 618 579 osób. Na podstawie gromadzonych danych można zaobserwować falowy przebieg pandemii, której szczyty nowych zachorowań pojawiały się w okresie jesienno-zimowym, a następnie wiosną.<sup>6</sup>

Ważnym wskaźnikiem charakteryzującym zakaźność chorób infekcyjnych jest współczynnik reprodukcji wirusa (RO), definiowany jako spodziewana liczba przypadków wtórnych wywołanych przez potwierdzony przypadek pierwotny w populacji całkowicie podatnej. Parametr ten służy określeniu zdolności choroby do rozprzestrzeniania się w danej populacji. Dla COVID-19 jest on różny dla poszczególnych krajów, a według WHO jego wartość waha się od 1,4 do 2,4, w Polsce szacowany na około 1,55.<sup>7</sup>

Okres zakaźności o ok. 3 dni poprzedza wystąpienie objawów klinicznych COVID-19, co ma kluczowe znaczenie w rozprzestrzenianiu się epidemii. Co istotne, w okresie inkubacji zakażony SARS-CoV-2 nie wie, że jest źródłem zakażenia dla innych.<sup>8</sup>

Przyjmuje się, że pierwsi rejestrowani w Polsce chorzy ulegli zakażeniu koronawirusem poza granicami państwa. Według danych na dzień 02.12.2022 r. oficjalnie ogłoszonych przez Ministerstwo Zdrowia, od 4 marca 2020 roku zakażeniu w Polsce uległo 6 353 850 osób. W wyniku choroby odnotowano dotąd 118 332 przypadków śmiertelnych.<sup>9</sup>

Ryzyko zakażenia uzależnione jest dwóch parametrów:

- narażenia, do którego można zaliczyć:

- ekspozycję na aerozole zawierające materiał zakaźny, zwłaszcza u osób wykonujących prace „niezbędne”,
  - brak środków ochrony osobistej,
  - pracę w skupiskach ludzkich,
  - brak wentylacji,
  - dłuższy kontakt twarzą w twarz lub kontakt fizyczny/ sytuacja, w której nie można zachować dystansu społecznego;
- podatności, na którą składają się:
- czynniki demograficzne (starszy wiek, płeć męska),
  - choroby współistniejące (nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, choroba niedokrwienna serca, POCHP, choroby nerek, choroby naczyniowo-mózgowe, immunosupresja),
  - palenie papierosów,
  - zamieszkiwanie na terenach o dużym zanieczyszczeniu powietrza,
  - ograniczony dostęp do zdrowej żywności,
  - brak aktywności fizycznej.

Łączne występowanie ww. czynników decyduje o ryzyku zakażenia.<sup>10</sup>

### **Etiologia (środowiskowa/ zawodowa)**

Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC) podjęło próby oszacowania zachorowania na COVID-19 w poszczególnych grupach zawodowych i sektorach gospodarki na terenie Unii Europejskiej i Wielkiej Brytanii oraz zidentyfikowania możliwych czynników zwiększających transmisję wirusa w zakładach pracy. Zachorowania obejmowały różnorodne grupy zawodowe, nie tylko służbę zdrowia i pracowników opieki społecznej, ale również, służby mundurowe, pracowników biurowych, pracowników sektora edukacji i branży przemysłowej i in. Większość ognisk choroby dotyczyło miejsc pracy związanych z ochroną zdrowia i opieką społeczną, a w dalszej kolejności zakładów pracy związanych z przetwórstwem żywności, kopalń i fabryk/zakładów produkcyjnych.<sup>11</sup>

Pracownicy ochrony zdrowia są bardziej narażeni na zawodową ekspozycję na czynniki biologiczne, zwłaszcza patogeny zakaźne i choroby przez nie wywołane, m.in. prątki gruźlicy, wirusy grypy, SARS, odry.<sup>12</sup> Spośród czynników sprzyjających transmisji patogenów, w tym SARS-CoV-2, wśród pracowników służby zdrowia wymienia się:

- bliski/ bezpośredni kontakt z osobami chorymi oraz ich materiałem biologicznym,
- brak, niewystarczające lub niewłaściwe użycie środków ochrony osobistej,
- pracę w zamkniętych pomieszczeniach przy braku/ niedostatecznej wentylacji pomieszczeń,
- dzielenie wspólnej przestrzeni socjalnej z innymi współpracownikami (np. stołówki, pokoju lekarskiego, sanitariatów),

- wspólne zakwaterowanie personelu, transport i/lub aktywność pozazawodową.

Poniżej wymieniono przykłady czynników zwiększających ryzyko zakażenia SARS CoV-2 także w innych grupach zawodowych, niż służba zdrowia:

W przypadku pracy biurowej:

- dzielenie tej samej przestrzeni biurowej, pomieszczeń socjalnych (np. stołówki), sanitariatów,
- utrzymywanie kontaktów społecznych ze sobą także poza miejscem pracy.

W jednostkach związanych z produkcją żywności i rolnictwie:

- praca w ciasnych lub zamkniętych przestrzeniach i brak dystansu społecznego,
- dzielenie (głównie przez pracowników zagranicznych) mieszkań, które bywają przeludnione i ze złymi warunkami higienicznymi,
- wspólny transport,
- zatrudnianie pracowników sezonowych z obszarów o większej częstotliwości występowania COVID-19.

W fabrykach:

- praca przy tej samej linii produkcyjnej lub przestrzeni roboczej,
- dzielenie tej samej przestrzeni pomieszczeń socjalnych (np. stołówki), sanitariatów,
- wspólny transport,
- wspólne szatnie.

W budownictwie:

- wspólne i przeludnione warunki mieszkaniowe pracowników,
- brak możliwości mycia rąk,
- bariery językowe wśród pracowników zagranicznych,
- wspólny transport.

W handlu:

- praca z klientami (np. w aptece),
- praca na tej samej linii produkcyjnej/ sprzedażowej,
- wspólne szatnie/ toalety,
- spotkania pracowników,
- dzielenie tej samej przestrzeni pomieszczeń socjalnych (np. stołówki), sanitariatów,
- wspólny transport.

W służbach mundurowych:

- praca w bliskim kontakcie, gdzie utrudnione jest zachowanie odległości,
- wspólna stołówka,
- wspólne obiekty i zakwaterowanie,
- spotkania i szkolenia personelu.<sup>12</sup>

## Diagnostyka zakażenia wirusem SARS-CoV-2

Badania laboratoryjne w diagnostyce zakażenia SARS-CoV-2 obejmują:

- 1) **Badania molekularne** polegające na wykrywaniu materiału genetycznego wirusa lub testy antygenowe w materiale biologicznym pobranym od pacjenta.

Najczęściej wykonywanym testem molekularnym jest test Real Time rt-PCR (ang. reverse-transcription polymerase chain reaction albo reverse-transcriptase polymerase chain reaction), czyli reakcja odwrotnej transkrypcji i reakcji łańcuchowej polimerazy. Materiałem do badań są aspiraty pobrane z dolnych dróg oddechowych (popłuczyny pęcherzykowo-oskrzelikowe BAL), płwocina spontaniczna. Najczęściej stosowana metoda polega jednak na pobraniu materiału z górnych dróg oddechowych, tj. z nosogardzieli lub jednocześnie z nosa i błony śluzowej gardła.<sup>13</sup>

W celu poprawy dostępu do badań diagnostycznych i obniżenia kosztów diagnostyki do wykrywania zakażenia wirusem SARS-CoV-2 do użytku wprowadzono testy antygenowe. Pozwalają one na szybką (15-30 minut) diagnostykę SARS-CoV-2 i tym samym szybką identyfikację osób zakażonych. Warto mieć na uwadze, że ich zastosowanie pozostaje ograniczone do początkowego okresu zakażenia.<sup>14</sup>

- 2) **Badania serologiczne** to testy służące wykrywaniu przeciwciał ludzkich (klasy IgA, IgM, IgG) skierowanych przeciwko określonym antygenom wirusa. Materiałem badawczym w tym przypadku jest krew (osocze lub surowica) pacjenta, a technika badania wykorzystuje głównie metody immunoenzymatyczne (najczęściej metodę ELISA). Opisywane badanie nie służy wykryciu zakażenia we wczesnej fazie, gdyż potrzebny jest czas na wytworzenie w organizmie odpowiednich przeciwciał. Zastosowanie testów serologicznych służyć może monitorowaniu statusu immunologicznego osób z COVID-19 (w celu oceny wystąpienia serokonwersji IgM w IgG i nabycia odporności) oraz w badaniach populacyjnych, które pozwalają ocenić rozpowszechnienie kontaktu z wirusem i wskazać ozdrowieńców z nabytą odpornością.<sup>8</sup>

## Rozpoznanie COVID-19 jako choroby zawodowej

Choroby zakaźne i pasożytnicze to od lat najczęściej stwierdzane w Polsce choroby zawodowe. Według danych publikowanych przez Centralny Rejestr Chorób Zawodowych, prowadzony w Instytucie Medycyny Pracy im. prof. dr Nofera w Łodzi, w 2021 r. stwierdzono w Polsce 2543 przypadki choroby zawodowej – najczęściej rejestrowanymi były choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa – 1384 przypadki, tj. 54,4% ogółu chorób zawodowych. W grupie tej najczęściej stwierdzono COVID-19 (968 przypadków, 69,9%).

Definicję choroby zawodowej reguluje Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. Za chorobę zawodową uważa się chorobę wymienioną w wykazie chorób zawodowych, jeżeli w wyniku oceny warunków pracy można stwierdzić bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem, że została ona spowodowana działaniem czynników szkodliwych dla

zdrowia – występujących w środowisku pracy albo w związku ze sposobem wykonywania pracy – zwanych narażeniem zawodowym.<sup>16</sup>

Wykaz chorób zawodowych nie precyzuje, które choroby zakaźne mogą być uznane za chorobę zawodową. Pozycja 26 wykazu (Choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa) jest otwarta, co oznacza, że każdą chorobę z tej grupy można uznać za zawodową, w przypadku potwierdzenia, bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem, że została ona spowodowana działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia występujących w środowisku pracy albo w związku ze sposobem wykonywania pracy.<sup>16</sup>

Pracownik, który zachorował na COVID-19 może wystąpić o uznanie tego schorzenia za chorobę zawodową. Ze względu na różne podejście dotyczące zarówno kwestii narażenia zawodowego i samej definicji choroby COVID-19 w postępowaniu orzeczniczym, z ramienia Instytutu Medycyny Pracy im. prof. dra J. Nofera w Łodzi i Polskiego Towarzystwa Medycyny Pracy wydano rekomendacje dotyczące tej problematyki w kontekście orzeczniczym.

W myśl opublikowanych zaleceń choroba zawodowa pod postacią COVID-19 może być rozpoznana w przypadku:

- potwierdzenia zakażenia wirusem SARS-CoV-2 dokonanego na podstawie:
  - dodatniego wyniku badania molekularnego wykonywanego metodą NAAT (ang. nucleic acid amplification tests), którym jest np. test RT-PCR potwierdzający obecność materiału genetycznego wirusa SARS-CoV-2 w wymazie z dróg oddechowych,
  - lub
  - dodatniego testu antygenowego (wykrycie obecności antygenów białkowych wirusa SARS-CoV-2 w wymazie z dróg oddechowych za pomocą testów antygenowych),
  - lub
  - dodatnich testów serologicznych (wykrycie przeciwciał anti-SARS-CoV-2 w próbce krwi żyłnej),

oraz

- udokumentowania objawów choroby, tj. opisanie ich w dokumentacji medycznej. Przypadki bezobjawowego zakażenia nie są równoznaczne z rozpoznaniem choroby (była to definicja opracowana jedynie na potrzeby nadzoru epidemiologicznego), a długotrwałe uzyskiwanie dodatnich wyników na obecność SARS CoV-2 w materiale biologicznym przy braku objawów klinicznych winno być traktowane jako nosicielstwo, co jest spójne z ogólnie przyjętymi zasadami postępowania diagnostycznego w obszarze chorób zakaźnych.

W przypadku pracowników ochrony zdrowia, przy braku jednoznacznych dowodów na pozazawodowe źródło zakażenia, rozpoznanie choroby zawodowej jest możliwe po wykazaniu stałej pracy w bezpośrednim kontakcie z pacjentami, i to nie tylko tymi, u których potwierdzono zakażenie wirusem SARS-CoV-2.

W przypadku innych grup zawodowych, decyzja o rozpoznaniu choroby zawodowej powinna być podejmowana za każdym razem indywidualnie, między innymi po potwierdzeniu istotnego ryzyka zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w miejscu pracy (np. po udowodnieniu odpowiednio długiego i bliskiego kontaktu z osobami, u których rozpoznano COVID-19) i przy braku dowodów na pozazawodowe źródło zakażenia.<sup>18</sup>

W opublikowanych w 2021 roku wytycznych wskazano, że okres, w którym doszło do wystąpienia objawów choroby nie powinien przekraczać 14 dni od ekspozycji zawodowej.<sup>18</sup> Powyżej wskazane uszczegółowienie dotyczące okresu po przerwaniu narażenia zawodowego, w którym rozpoznanie choroby zawodowej jest jeszcze zasadne, nie jest aktualne w kontekście wystąpienia 'post-COVID' lub 'long-COVID'. **Zespół post-COVID-19** (post-COVID-19 syndrome) definiowany jako dolegliwości i objawy, które rozwijają się w trakcie lub po COVID-19 i trwają >12 tygodni oraz nie wynikają z innego rozpoznania, może być również uznany za wynik ekspozycji zawodowej.<sup>21,22</sup>

W ocenie narażenia zawodowego należy uwzględnić, że do pracowników **ochrony zdrowia** należy zaliczyć wszystkie osoby mające kontakt z pacjentem lub jego materiałem biologicznym oraz osoby niewykonujące zawodów medycznych, ale które w związku z wykonywaną pracą przebywały w pomieszczeniach medycznych, w których przebywali pacjenci. Do tych pracowników zaliczamy m.in. pracowników administracyjno-technicznych, służby kontrolne i ratownicze, osoby wspierające personel medyczny, pracowników domów pomocy społecznej.

W ramach wytycznych nie określono minimalnego czasu narażenia zawodowego ze względu na sposób transmisji COVID-19, choć powinien on podlegać ocenie w każdym przypadku orzecznictwem.

Warto nadmienić, iż zapewnienie przez pracodawcę odpowiednich środków ochrony indywidualnej oraz nadzór nad ich stosowaniem minimalizuje ryzyko zakażenia, ale nie redukuje go zupełnie. Skuteczność tych ochron nigdy nie stanowi 100%, a ponadto współdzielenie w środowisku pracy przestrzeni socjalnych, sanitariatów etc. zwiększa prawdopodobieństwo transmisji patogenów. W związku z powyższym, wyposażenie pracownika w środki ochrony indywidualnej i preparaty dezynfekcyjne na stanowisku pracy nie wyklucza możliwości rozpoznania choroby o etiologii zawodowej.

### **COVID-19 wśród zawodów niezwiązanych z ochroną zdrowia**

Covid-19 jest chorobą zakaźną, która może mieć związek z wykonywaną pracą. W przypadku pracowników ochrony zdrowia, związek przyczynowo-skutkowy pomiędzy ekspozycją a zachorowaniem zwykle nie budzi wątpliwości, gdyż ta grupa pracowników jest najbardziej narażona na zawodową ekspozycję na czynniki biologiczne, zwłaszcza patogeny zakaźne. Problemатyczne jest orzekanie o chorobie zawodowej w przypadkach, w których wirus SARS-CoV-



2 nie jest **typowym czynnikiem szkodliwym, charakterystycznym dla danego stanowiska pracy**, a sytuacja pandemii i rozprzestrzenianie się zakażenia w populacji ogólnej zwiększa pozazawodowe ryzyko ekspozycji środowiskowej.

W ocenie narażenia zawodowego istotna jest ocena możliwości **transmisji SARS-CoV-2** <sup>23-26</sup>.

- **Bioaerozol** - zespół mikroskopijnych cząstek zawieszonych w powietrzu. W kontekście badań nad wirusem SARS-CoV-2 cząstki aerozolu obejmują kropelki lub jądra kropelek (pozostałości wysuszonych kropelek) w otaczającym powietrzu, które mogą zawierać czynniki zakaźne (patogeny).
- Wielkość wirusa SARS-CoV-2 wynosi: 0,1  $\mu\text{m}$ .
- Transmisja SARS-CoV-2 odbywa się **drogą powietrzno-kropelkową**, możliwa jest także **transmisja powietrzna i droga kontaktowa**.
- Wysokie wartości emisji wirusa stwierdzono u osób bezobjawowych z SARS-CoV-2, zarówno w warunkach lekkiego wysiłku podczas mówienia (tj. powolny spacer), jak i ciężkiego wysiłku z oddychaniem przez usta, podczas, gdy objawowy pacjent w spoczynku ma przeważnie niski poziom emisji cząstek/kropelek.
- Sterowanie temperaturą i/lub wilgotnością względną powietrza w celu zmniejszenia ryzyka transmisji wirusa SARS-CoV-2 ma znikomą efektywność.
- W badaniach wykazano, że wirus SARS-CoV-2 był obecny w bioaerozolu przez co najmniej 3 godziny, a w izolatkach pacjentów był obecny w bioaerozolu pobieranym w odległościach przekraczających 2 m. Kropelki powstają częściej w wysokiej temperaturze i przy niskiej wilgotności, ale mogą być przenoszone na odległości nawet trzy razy większe w niskiej temperaturze i wysokiej wilgotności.

#### **Czynniki determinujące ryzyko zakażenia SARS-CoV-2:**

- ilość aktywnego wirusa w cząsteczce/kropelce aerozolu (tzw. miano wirusa),
- czas ekspozycji,
- wielkość, średnica i kształt cząstek aerozolu,
- temperatura i wilgotność otoczenia,
- liczba osób w pomieszczeniu,
- poziom wentylacji.

W związku z szerokim rozpowszechnieniem wirusa SARS-CoV-2 w środowisku pozazawodowym problemem może być określenie bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem (zgodnie z definicją choroby zawodowej), że choroba COVID-19 została spowodowana działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia – występujących w środowisku pracy.

Kryterium porządkującym kwestie oceny narażenia zawodowego może być określenie ryzyka dla poszczególnych zawodów.

- **Zawody o bardzo dużym ryzyku transmisji wirusa SARS-CoV-2 wykazujące duży potencjał narażenia na znane lub podejrzewane źródła COVID-19 podczas określonych procedur medycznych, pośmiertnych lub laboratoryjnych:**
  - Pracownicy służby zdrowia (np. lekarze, pielęgniarki, stomatolodzy, ratownicy medyczni) wykonujący procedury generujące aerozole (np. intubacja, indukcja kaszlu, bronchoskopia, niektóre zabiegi dentystyczne lub inwazyjne pobieranie materiału biologicznego) na pacjentach z podejrzeniem lub potwierdzonym COVID-19;
  - Personel medyczny lub laboratoryjny pobierający materiał biologiczny lub wykonujący pracę z materiałem od pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzonym COVID-19 (np. wymazy, posiewy);
  - Pracownicy zakładów *post-mortem* (prosektoriów) przeprowadzający sekcje zwłok, które zazwyczaj obejmują procedury generujące aerozol, na ciałach osób, z podejrzeniem lub potwierdzonym COVID-19.
  
- **Zawody o dużym ryzyku transmisji wirusa SARS-CoV-2:**
  - Personel medyczny i pomocniczy (np. lekarze, pielęgniarki i inni pracownicy szpitala, którzy muszą wchodzić do sal pacjentów) narażeni na kontakt z podejrzeniem lub potwierdzonym COVID-19. Uwaga: kiedy pracownicy z tej grupy ryzyka wykonują procedury wytwarzania aerozolu, poziom ich narażenia staje się bardzo wysoki!
  - Pracownicy transportu medycznego (np. kierowcy karettek) przewożący pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzonym COVID-19;
  - Pracownicy prosektorów i innych zakładów *post-mortem* zajmujący się przygotowaniem np. do pochówku lub kremacji ciał osób, o których wiadomo, że chorowały na COVID-19 lub podejrzewano o to w chwili śmierci.
  
- **Zawody o średnim ryzyku transmisji wirusa SARS-CoV-2 wymagające częstego i/lub bliskiego kontaktu z osobami, które mogą być zakażone SARS-CoV-2, ale nie mają podejrzenia lub potwierdzenia COVID-19:**
  - Bliski kontakt oznacza kontakt w promieniu 2 m;
  - Na obszarach, na których aktualnie nie występuje transmisja wirusa w populacji/społeczności, pracownicy z tej grupy ryzyka mogą mieć częsty kontakt z podróżnymi, którzy mogą wracać z obszarów, w których transmisja COVID-19 jest powszechna; Na obszarach, na których aktualnie występuje transmisja wirusa w populacji/społeczności, pracownicy tej kategorii mogą mieć kontakt z ogółem społeczeństwa (np. szkoły, środowiska pracy o dużej gęstości zaludnienia lub o dużym natężeniu ruchu).

- **Zawody o niskim ryzyku transmisji wirusa SARS-CoV-2, niewymagające kontaktu z osobami, o których wiadomo, że są zakażone SARS-CoV-2 lub są o to podejrzewane, ani częstego bliskiego kontaktu z ogółem społeczeństwa:**
  - Pracownicy tej kategorii mają minimalny kontakt zawodowy ze społeczeństwem i innymi współpracownikami.

W przypadku zawodów niezwiązanych z ochroną zdrowia, zawodową etiologię COVID-19 można rozpatrywać u pracowników wykonujących zawody **o średnim ryzyku transmisji wirusa SARS-CoV-2** jedynie przy braku dowodów epidemiologicznych na pozazawodowe zakażenie (tj. w postępowaniu sanitarno-epidemiologicznym nie odnotowano kontaktu z osobą zakażoną SARS CoV-2; chory nie przebywał wcześniej na kwarantannie w związku z takim kontaktem).

### COVID-19 jako wypadek przy pracy czy choroba zawodowa?

Obecne regulacje prawne różnych krajów na świecie pozwalają uznawać COVID-19 za wypadek przy pracy i/lub chorobę zawodową. Dane na ten temat możliwe są do pozyskania dzięki krajowym organom statystycznym sporządzającym statystyki w zakresie wypadków przy pracy lub chorób zawodowych, odpowiednio w przypadku krajów europejskich – Europejskie Statystyki Wypadków przy Pracy [ang. *European Statistics on Accidents at Work (ESAW)*] oraz Europejskie Statystyki Chorób Zawodowych [ang. *European Occupational Diseases Statistics (EODS)*] <sup>27</sup>.

Państwa członkowskie Unii Europejskiej deklarują, że COVID-19 powinien zostać uznany za chorobę zawodową w sektorach opieki zdrowotnej, społecznej i domowej <sup>28</sup>.

W różnych krajach europejskich funkcjonują odmienne kryteria powiązania zachorowania z COVID-19 z wykonywaną pracą, najczęściej w zależności od rodzaju czynności związanych z wykonywaną pracą i perspektywy bezpieczeństwa i higieny pracy. Przypadek zachorowania na COVID-19 u pracownika można uznać za:

- tylko jako wypadek przy pracy w Hiszpanii, Słowenii oraz we Włoszech (**Tabela 1.**);
- tylko jako chorobę zawodową (Bułgaria, Cypr, Chorwacja, Czechy, Estonia, Francja, Węgry, Łotwa, Litwa, Luksemburg, Malta, Norwegia, Holandia, Polska, Portugalia, Rumunia, Słowacja, Szwajcaria i Szwecja) (**Tabela 2.**);
- wypadek przy pracy lub chorobę zawodową w Austrii, Belgii, Danii, Niemczech i Finlandii (**Tabela 3.**);
- przypadek o możliwym pochodzeniu zawodowym, bez określenia dokładnej postaci wypadku przy pracy lub choroby zawodowej (**Tabela 4.**) Normy prawne Grecji oraz Irlandii sugerują, że COVID-19 może być związany z pracą, ale nie jest dokładnie określone, czy należy rozpatrywać go jako wypadek przy pracy czy jako chorobę zawodową.

**Tabela 1.** Kryteria rozpoznania COVID-19 jako wypadku przy pracy.

Kraj	Kryteria rozpoznania
Hiszpania	<p><b>Procedura ogólna</b> (dla każdej działalności i zawodu) dotycząca udowodnienia, że do zakażenia doszło <b>wyłącznie</b> z powodu pracy.</p> <p>Procedura przeznaczona specjalnie dla pracowników ochrony zdrowia świadczących usługi w miejscach pracy; wymagane zaświadczenie o narażeniu pracownika na szczególne ryzyko zarażenia podczas świadczenia opieki zdrowotnej.</p>
Słowenia	Pozytywny wynik testu PCR, świadczący o zakażeniu w czasie pracy (kontakt ze współpracownikami, również podczas przerw).
Włochy	<p>Nadzorowanie przez Narodowy Instytut Ubezpieczeń od Wypadków przy Pracy (Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortunistul Lavoro, INAIL) zawodów wysokiego ryzyka, jak pracownicy służby zdrowia oraz mający stały kontakt z ludźmi (pracownicy biurowi, kasjerzy, sprzedawcy/bankowcy, asystenci techniczni, personel pomocniczy, personel sprzątający, personel struktur opieki zdrowotnej, operatorzy karetek i transportu itp.); wykluczenie innych, niezwiązanych z pracą, przyczyn zakażenia (INAIL rozpatruje również drogę do i z pracy – brany jest pod uwagę środek transportu, trasa oraz częstotliwość podróży).</p> <p>Pozostali pracownicy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- badania epidemiologiczne, kliniczne, anamnestyczne i poszlakowe.</li> </ul>

**Tabela 2.** Kryteria rozpoznania COVID-19 jako choroby zawodowej.

Kraj	Kryteria rozpoznania
Bułgaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zakażenie jest wynikiem ekspozycji zawodowej - udzielania bezpośredniej opieki zdrowotnej zakażonym pacjentom lub kontakt ze skażonym sprzętem lub środowiskiem.</li> <li>- Wykrycie wirusa za pomocą testu PCR lub testu antygenowego.</li> <li>- Początek choroby w okresie inkubacji po ustaniu narażenia zawodowego.</li> </ul> <p>Decyzję ekspercką potwierdzającą lub odrzucającą przypadek COVID-19 jako choroby zawodowej wydaje Komisja Ekspertów Medycznych.</p>
Chorwacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozytywny wynik testu PCR,</li> <li>- Raport epidemiologiczny,</li> <li>- Raport specjalisty medycyny pracy,</li> <li>- Zaświadczenie pracodawcy o obecności w miejscu pracy i kontakcie z osobą chorą w miejscu pracy,</li> <li>- Inna dokumentacja medyczna w zależności od ciężkości choroby.</li> </ul>
Cypr	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Badanie historii pracy i podróży,</li> <li>- Nadzorowanie kontaktów z członkami rodziny.</li> </ul> <p>Decyzję ekspercką potwierdzającą lub odrzucającą przypadek COVID-19 jako choroby zawodowej wydają pracownicy jednostki nadzoru epidemiologicznego cypryjskiego Ministerstwa Zdrowia.</p>
Czechy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choroba objawowa potwierdzona badaniem laboratoryjnym.</li> <li>- Wymagane jest potwierdzenie narażenia poprzez badanie epidemiologiczne.</li> </ul>

Francja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- System klasyfikacji COVID-19 jako choroby zawodowej oparto na tabeli z automatycznym rozpoznawaniem (tylko dla personelu opiekuńczego dotkniętego ostrymi schorzeniami układu oddechowego spowodowanymi zakażeniem COVID-19 wymagającego wspomaganie respiratorem lub zmarłego).</li> <li>- Specjalna komisja analizuje inne przypadki (inne rodzaje personelu, inne rodzaje schorzeń np. neurologiczne, kardiologiczne).</li> </ul>
Holandia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spójne objawy COVID-19,</li> <li>- Dodatni wynik testu PCR.</li> </ul>
Litwa	Potwierdzony kontakt z chorym pacjentem COVID-19 w miejscu pracy.
Łotwa	Decyzja dotycząca rozpoznania COVID-19 jako choroby zawodowej podejmowana jest przez komisję lekarską.
Malta	Kluczowe jest ustalanie kontaktów zakaźnych.
Norwegia	Jako choroba zawodowa są uznawane poważne powikłania wynikające z zakażenia podczas pracy, w zawodach i miejscach pracy szczególnego ryzyka, np. gabinety lekarskie i stomatologiczne, instytucje medyczne, instytucje społeczne itp.
Portugalia	Pracownicy służby zdrowia mający bliski kontakt z pacjentami COVID-19 i prezentujący specyficzne objawy.
Rumunia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dodatni wynik testu RT-PCR lub obecność przeciwciał,</li> <li>- Kwalifikacja na podstawie objawów pacjenta,</li> <li>- Dowód na kontakt z osobą chorą w miejscu pracy.</li> </ul>
Słowacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pracownicy z objawami klinicznymi choroby i zweryfikowanym laboratoryjnie rozpoznaniem COVID-19, którzy mieli udowodniony kontakt zawodowy z osobą chorą na COVID-19 lub materiałem zakaźnym, wynikający z zakresu obowiązków służbowych, lub w ramach wykonywania zadań służbowych lub czynności zawodowych, w okresie inkubacji (14 dni przed wystąpieniem objawów),</li> <li>- Dodatni wynik na COVID-19 bez współistniejących objawów klinicznych COVID-19 lub wykazanie transmisji środowiskowej wyklucza przypadek choroby zawodowej,</li> <li>- Badanie warunków pracy i opis powiązanego zadania oraz możliwych źródeł zakażenia muszą być udokumentowane i zatwierdzone.</li> </ul>
Szwajcaria	Konieczne wykazanie kontaktu z osobą chorą w pracy.
Szwecja	Kontakt w pracy z osobami zakażonymi. Zakażenie podczas pracy w laboratorium, w kontakcie z czynnikiem zakaźnym, w pracy w zakładzie opieki zdrowotnej lub w innych pracach polegających na leczeniu, opiece lub obsłudze ludzi, zwierząt lub materiałów zakaźnych.
Węgry	Zakażenie potwierdzone badaniem laboratoryjnym (Ag lub PCR) niezależnie od objawów.

**Tabela 3.** Kryteria rozpoznania COVID-19 jako wypadku przy pracy lub choroby zawodowej.

Kraj	Kryteria rozpoznania	
Austria	Wypadek przy pracy	- Zakażenie spowodowane zdarzeniem podczas pracy.
	Choroba zawodowa	- Ryzyko zakażenia w miejscu pracy jest znacznie wyższe niż w populacji ogólnej. - Ryzyko zakażenia w życiu prywatnym jest mniejsze niż w miejscu pracy.
Belgia	Wypadek przy pracy	- Przeprowadzenie normalnych procedur obowiązujących w Belgii w zakresie kwalifikacji COVID-19 jako wypadku przy pracy.
	Choroba zawodowa	- W przypadku pracowników sektora opieki zdrowotnej, sektorów kluczowych i usług podstawowych, którzy nie mogli wykonywać telepracy i którzy ze względu na charakter swojej pracy nie mogli utrzymać przez cały czas bezpiecznej odległości 1,5 m od innych osób. - W przypadku pozostałych pracowników uznanie zależy od udowodnienia "bezpośredniego i determinującego związku" z narażeniem w pracy.
Dania	Wypadek przy pracy	- Rozpoznanie COVID-19 (w większości przypadków ustalone na podstawie testu medycznego). - Narażenie na kontakt z wirusem SARS-CoV-2 w miejscu pracy przez mniej niż 5 dni.
	Choroba zawodowa	- Rozpoznanie COVID-19 (w większości przypadków ustalone na podstawie testu medycznego). - Narażenie na kontakt z wirusem SARS-CoV-2 w miejscu pracy przez 5 lub więcej dni.
Finlandia	Wypadek przy pracy	- Brak danych.
	Choroba zawodowa	- Stwierdzenie choroby wywołanej przez koronawirusy. - Dowód na kontakt z osobami zarażonymi SARS-CoV-2. - Czas pomiędzy wystąpieniem objawów związanych z kontaktem z koronawirusem a narażeniem w pracy zbiegł się ze znanym okresem inkubacji wirusa. - Nie stwierdzono żadnych zakażeń koronawirusem w bezpośrednim sąsiedztwie zakażonego pracownika i nie zidentyfikowano innego prawdopodobnego źródła zarażenia.
Niemcy	Wypadek przy pracy	- Zakażenie wirusem w jednym przedsiębiorstwie lub zakładzie u dużej liczby osób.
	Choroba zawodowa	- Osoba z COVID-19 pracuje w służbie zdrowia, opiece społecznej albo w laboratorium lub przy innej czynności o podobnym ryzyku zakażenia oraz wykazanie, że zakażenie jest wynikiem zatrudnienia.

**Tabela 4.** Kryteria rozpoznania COVID-19 o możliwym pochodzeniu zawodowym.

Kraj	Kryteria rozpoznania
Grecja	Obowiązek zgłaszania wszystkich przypadków zachorowań lub zgonów pracowników przez lekarza medycyny pracy za pośrednictwem przedsiębiorstwa lub organizacji ubezpieczeniowej do właściwego inspektoratu pracy po zakończeniu procesu diagnozowania, gdy zostanie stwierdzone, że są one spowodowane narażeniem podczas pracy – na podstawie właściwego aktu prawnego, tj. dekretu prezydenckiego 102/2020 oraz art. 43, ust. 2 i 18 ust. 4.
Irlandia	Obowiązek zgłaszania przez pracodawców sektora opieki zdrowotnej i laboratoriów do Urzędu ds. Zdrowia i Bezpieczeństwa przypadków choroby lub śmierci spowodowanej wirusem SARS-CoV-2, które można przypisać czynnościom zawodowym.

#### **Kluczowe informacje dotyczące rozpoznania choroby zawodowej:**

- **Choroba zawodowa COVID-19 bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem może być rozpoznana wśród pracowników ochrony zdrowia oraz innych pracowników mających bezpośredni kontakt z pacjentem lub materiałem biologicznym od chorych lub wykonujących prace w pomieszczeniach przebywania chorych;**
- **W przypadku zawodów niemedyceńskich wymagających kontaktu z innymi osobami (o tzw. średnim ryzyku zakażenia SARS CoV-2), konieczne jest potwierdzenie zawodowego kontaktu z osobą chorą i wykluczenie możliwego zakażenia środowiskowego w drodze postępowania sanitarno-epidemiologicznego;**
- **Dla celów orzeczniczych kluczowe jest rozróżnienie bezobjawowego zakażenia SARS-CoV-2 i choroby COVID-19. Do rozpoznania COVID-19 konieczne jest wystąpienie i udokumentowanie objawów choroby. Bezobjawowe zakażenie nie stanowi podstawy do rozpoznania choroby COVID-19 jako choroby zawodowej;**
- **Krótkie ekspozycje zawodowe (< 15 min z 1 osobą) nie stanowią istotnego ryzyka zakażenia w miejscu pracy.**

#### **Powroty do pracy po zakażeniu wirusem SARS-CoV-2**

Jeśli lekarz nie zdecyduje o przedłużeniu czasu izolacji domowej, jej koniec następuje:

- u osób z objawami COVID-19 – po 24 godzinach od ustąpienia objawów, ale nie krócej niż po 7 dniach od wystąpienia objawów;
- u osób bezobjawowych – po 7 dniach od uzyskania dodatniego wyniku testu (dni przebywania na kwarantannie sprzed uzyskania wyniku testu w te dni się nie wlicza).

Po zakończeniu izolacji nie zaleca się wykonywania kontrolnego testu antygenowego czy RT-PCR, gdyż okres całkowitej eliminacji wirusa wykrywanego w tych testach może utrzymywać się nawet do 3 miesięcy. Zakaźność trwa znacznie krócej, a więc uzyskany dodatni wynik nie będzie świadczył o przeciwwskazaniach do ponownego podjęcia pracy zarobkowej.<sup>20</sup>

## Profilaktyka COVID-19 pochodzenia zawodowego

Zalecenia dotyczące działań zapobiegawczych i ochrony przed zakażeniem wirusem SARS-CoV-2 zostały opracowane przez Instytut Medycyny Pracy w Łodzi przy współpracy z NIZP-PZH oraz Ministerstwem Zdrowia już w marcu 2020 r. Rekomendacje przedstawiono z zastrzeżeniem, że wszelkie podjęte działania w miejscu pracy nie mogą nosić znamion dyskryminacji. Zalecenia dotyczą między innymi:

- ograniczenia liczby pracowników przebywających równocześnie w zakładzie pracy poprzez oddelegowanie (w miarę możliwości) jak największej liczby osób do pracy zdalnej, wprowadzenie rotacyjnego, zmianowego systemu czasu pracy;
- prowadzenia czynności administracyjnych, konferencji i szkoleń za pośrednictwem internetu;
- ograniczenia podróży służbowych i delegacji zagranicznych (pracownik może odmówić ich podjęcia, jeśli w miejscu docelowym potwierdzono transmisję koronawirusa SARS-CoV-2);
- codziennego odkażania często dotykanych powierzchni w miejscu pracy, takich jak klamki, biurka, klawiatury, blaty robocze na stanowiskach, umywalki, toalety, dozowniki mydła i inne;
- zapewnienia pracownikom ogólnego dostępu do środków odkażających skórę przy wejściu do zakładu pracy oraz w toaletach, w opakowaniach niewymagających dotykania palcami (uruchamianych automatycznie, ewentualnie łokciem lub przedramieniem), jak również w miarę możliwości środków np. w spreju czy jednorazowych nasączonych dezynfektantem chusteczek, których pracownik może użyć samodzielnie przed pracą i po jej zakończeniu na swoim stanowisku;
- przypominania pracownikom (np. za pośrednictwem poczty elektronicznej, plakatów zamieszczonych w widocznych miejscach) o konieczności zachowania dystansu społecznego  $\geq 2$  m odległości od innych współpracowników, zachowania prawidłowych zasad higienicznych podczas kichania, chrząkania, kasłania, ziewania w chusteczkę higieniczną, unikania dotykania oczu, ust, nosa, a także o zasadach prawidłowego mycia rąk mydłem i wodą przez co najmniej 20 s oraz stosowania środków odkażających, które należy dokładnie rozprowadzić na osuszonej skórze rąk, w tym w przestrzeniach międzypalcowych, a następnie odczekać co najmniej 20 s;
- informowania pracowników (za pośrednictwem poczty elektronicznej, platformy intra/internetowej itp.) o konieczności pozostania w domu w przypadku objawów infekcji dróg oddechowych, zwłaszcza kaszlu, duszności oraz gorączki (tj. temperatury ciała mierzonej w dole pachowym, na czole, skroni lub szyi  $>38^{\circ}\text{C}$ ) do czasu całkowitego ich ustąpienia (samoistnego, nie pod wpływem leków).<sup>19</sup>

Najskuteczniejszą metodą zapobiegania transmisji zakażeń i powikłań chorobowych jest profilaktyka swoista, tj. szczepienia ochronne. Swoista immunizacja chroni pracowników przed ciężkim przebiegiem choroby, zmniejszając tym samym ryzyko trwałych negatywnych następstw zdrowotnych i absencji chorobowej. W chwili obecnej poddanie się szczepieniu przeciwko



wirusowi SARS-CoV-2 wywołującym COVID-19 nie jest obligatoryjne w Polsce, ale jest rekomendowane zwłaszcza dla pracowników z grup dużego i bardzo dużego ryzyka zakażenia wirusem w miejscu pracy oraz dla pracowników obciążonych schorzeniami współistniejącymi i osób starszych. Szczepienia te powinny być realizowane we współpracy ze służbą medycyny pracy, w miarę możliwości także w zakładach pracy.

### Piśmiennictwo:

1. Ciotti M, Angeletti S, Minieri M, et al. COVID-19 Outbreak: An Overview. *Chemotherapy* 2019; 64: 215-223
2. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, et al. SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor. *Cell*. 2020; 181: 271-280.
3. Gupta S, Hayek SS, Wang W, et al. Factors associated with death in critically ill patients with coronavirus disease 2019 in the US. *JAMA Intern Med*. 2020; 180: 1-12.
4. Tingbo Liang. Podręcznik prewencji i leczenia COVID-19
5. <https://www.gov.pl/web/gis/definicja-przypadku-covid19-na-potrzeby-nadzoru-epidemiologicznego-nad-zakazeniami-wirusem-sars-cov-2-definicja-z-dnia-31102020> (dostęp: 12.12.2021)
6. <https://covid19.who.int/> (dostęp: 14.12.2021)
7. Achaiah NC, Subbarajasetty SB, Shetty RM. R0 and Re of COVID-19: Can We Predict When the Pandemic Outbreak will be Contained? *Indian J Crit Care Med*. 2020 Nov;24(11):1125-1127. doi: 10.5005/jp-journals-10071-23649. PMID: 33384521; PMCID: PMC7751056.
8. Socha K., Lipińska-Ojrzanowska A. Ochrona zdrowia pracujących przed zakażeniem koronawirusem SARS-CoV-2 powodującym COVID-19. IMP, 2021.
9. <https://www.gov.pl/web/koronawirus/wykaz-zarazen-koronawirusem-sars-cov-2> (dostęp: 14.12.2021)
10. Carlsten C, Gulati M, Hines S, et al. COVID-19 as an occupational disease. *Am J Ind Med*. 2021;64:227-237
11. COVID-19 clusters and outbreaks in occupational settings in the EU/EEA and the UK. Stockholm: ECDC; 2020
12. European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Inclusion. Occupational health and safety risks in the healthcare sector. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2011
13. Wang W., Xu Y., Gao R. i wsp.: Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA* 2020;323(18):1843–1844, <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3786>
14. Zalecenia postępowania w zakażeniach SARS-CoV-2 Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych, na dzień 26 kwietnia 2021. <https://www.mp.pl/covid19/zalecenia/265853,zalecenia-postepowania-w-zakazeniach-sars-cov-2-polskiego-towarzystwa-epidemiologow-i-lekarzy-chorob-zakaznych-26042021> (dostęp: 14.12.2021)
15. Beata Świątkowska, Wojciech Hanke. Choroby zawodowe w Polsce w 2021 r., Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Centralny Rejestr Chorób Zawodowych, Łódź 2022
16. Kodeks Pracy z dnia 26 czerwca 1974 r. (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1320 ze zm.)
17. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie chorób zawodowych z dnia 30 czerwca 2009 r. (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1367 ze zm.)
18. <http://ptmp.org.pl/> (dostęp: 14.12.2021)
19. Tymczasowe zalecenia dla pracodawców w związku z koronawirusem SARS-CoV-2. Adres: <https://www.gov.pl/web/zdrowie/tymczasowe-zalecenia-dla-pracodawcow-w-zwiazku-z-koronawirusem-sars-cov-2> (dostęp: 14.12.2021)

20. <https://www.mp.pl/pacjent/choroby-zakazne/koronawirus/koronawirus-pytania-i-odpowied/250446,zakonczylem-izolacje-co-dalej-czy-mam-wykonac-jakies-badania> (dostęp: 14.12.2021)
21. Rymer W.: Następstwa zdrowotne COVID-19 i nowe warianty SARS-CoV-2. *Med. Prakt.*, 2021; 1: 97–103
22. [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post\\_COVID-19\\_condition-Clinical\\_case\\_definition-2021.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definition-2021.1)
23. Buonanno G, Stabile L, Morawska L. Estimation of airborne viral emission: Quanta emission rate of SARS-CoV-2 for infection risk assessment. *Environ Int.* 2020;141:105794. doi: 10.1016/j.envint.2020.105794.
24. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. *N Engl J Med.* 2020;5;382(10):970-971. doi: 10.1056/NEJMc2001468.
25. Vuorinen V, Aarnio M, Alava M, et al. Modelling aerosol transport and virus exposure with numerical simulations in relation to SARS-CoV-2 transmission by inhalation indoors. *Saf Sci.* 2020;130:104866. doi: 10.1016/j.ssci.2020.104866.
26. Locke L, Dada O, Shedd JS. Aerosol Transmission of Infectious Disease and the Efficacy of Personal Protective Equipment (PPE): A Systematic Review. *J Occup Environ Med.* 2021 Nov 1;63(11):e783-e791. doi: 10.1097/JOM.0000000000002366.
27. Possibility of recognising COVID-19 as being of occupational origin at national level in EU and EFTA countries – statistical reports – Eurostat - 2021 edition
28. [https://poland.representation.ec.europa.eu/news/covid-19-choroba-zawodowa-2022-05-19\\_pl](https://poland.representation.ec.europa.eu/news/covid-19-choroba-zawodowa-2022-05-19_pl)