

## **9.0 OMÓWIENIE WYNIKÓW BADANIA**

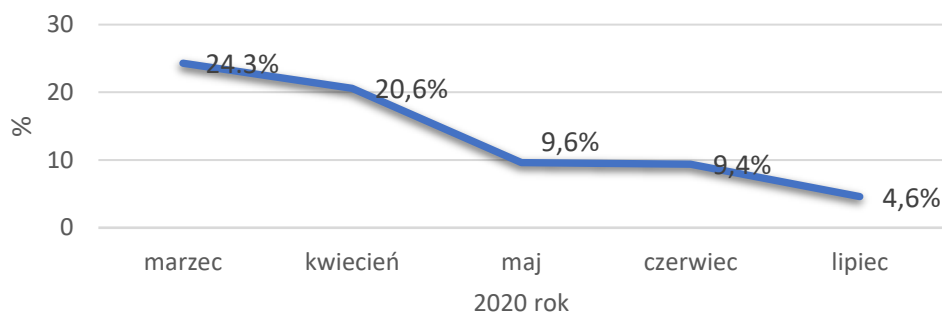
Przedstawione w rozdziale 8.0 wyniki są omówione w niniejszym rozdziale, w trzech głównych sekcjach, korespondujących z trzema głównymi celami badania (Cel 1 – Sekcja 9.1; Cel 2 – Sekcja 9.2; Cel 3 – Sekcja 9.3). W każdej sekcji zawarty jest syntetyczny opis kluczowych wyników oraz ich interpretacja, z uwzględnieniem danych literaturowych.

### **9.1 Trend Czasowy i Zróźnicowanie Przestrzenne w Zakresie Zapadalności na i Umieralności z Powodu COVID-19 w Aglomeracji Górnośląskiej, z Uwzględnieniem Płci, Wieku i Chorób Współistniejących**

W bieżącej sekcji podsumowane i omówione są wyniki analizy wtórnych danych epidemiologicznych pochodzących z dokumentacji szpitalnej (Sekcja 9.1.1), uzupełnionych o dane z Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Katowicach (Sekcja 9.1.2). Treść Sekcji 9.1.1 i 9.1.2 koresponduje z celem 1 badania: Ocena trendu czasowego w zakresie zapadalności i umieralności z powodu COVID-19 w Aglomeracji Górnośląskiej, z uwzględnieniem płci, wieku i chorób współistniejących.

#### **9.1.1 Chorobowość i Śmiertelność Hospitalizowana – Synteza**

Analiza dostępnych danych pochodzących z Kart Statystycznych gromadzonych przez Śląski Urząd Wojewódzki w Katowicach (Wydział Zdrowia - Oddział ds. Monitorowania, Analiz i Statystyki Medycznej) wskazuje, że w okresie marzec-lipiec 2020 r. w województwie śląskim zarejestrowano łącznie N=4046 hospitalizacji z powodu COVID-19, a także 381 zgonów (9,4% wszystkich osób hospitalizowanych). Najwyższy odsetek zgonów przypadał na początkowe miesiące epidemii. Rycina 54 prezentuje trend w zakresie rejestrowanej śmiertelności hospitalizowanej z powodu COVID-19. Warto zauważyć, że przegląd publikacji dotyczących porównywalnego okresu czasu wskazuje na znacznie większe wskaźniki śmiertelności hospitalizowanej w innych krajach Europy i Stanów Zjednoczonych (odpowiednio: 22,2% i 22,9%) [33].

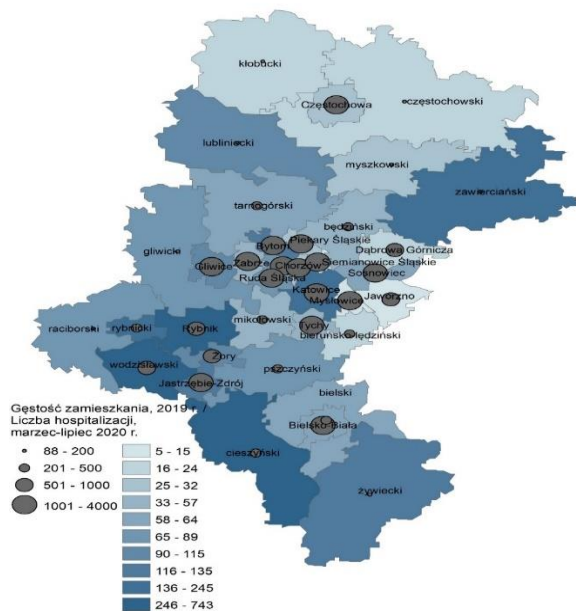


Rycina 54. Odsetek zgonów wśród wszystkich hospitalizowanych z powodu COVID-19 (śmiertelność) w woj. śląskim w kolejnych miesiącach 2020 roku

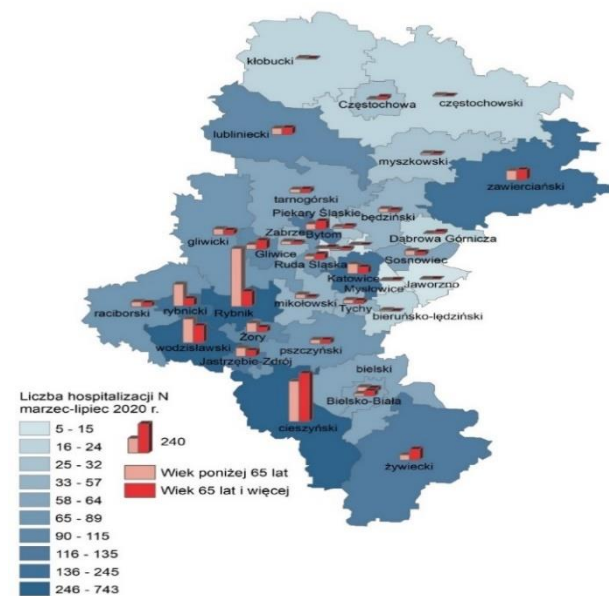
W całym okresie obserwacyjnym największy odsetek zmarłych pacjentów dotyczył osób, u których występowały 3 choroby współtowarzyszące (32,5%) a najmniejszy był odnotowany u pacjentów z jedną chorobą współtowarzyszącą (4,0%) lub bez rozpoznanych chorób towarzyszących (5,9%). Różnica ta jest istotna statystycznie ( $p < 0,00001$ ). Obliczone na użytek raportu wartości ilorazów szans wskazują, że obecność większej liczby chorób towarzyszących istotnie podnosi ryzyko zgonu pacjenta hospitalizowanego z powodu COVID-19. Stwierdzono, że obecność jednej choroby współtowarzyszącej wiąże się z podobnym ryzykiem zgonu jak w przypadku braku chorób współwystępujących  $IS=0,66$  (95%PU: 0,46-0,97). Z kolei obecność dwóch chorób towarzyszących wiąże się z ryzykiem zgonu  $IS=4,0$  (95%PU: 2,87-5,6) a obecność trzech chorób towarzyszących wiąże się już z ryzykiem zgonu na poziomie  $IS=7,61$  (95%PU: 5,86-9,89). Odrębną kwestią jest rodzaj zarejestrowanych zgodnie z aktualną klasyfikacją ICD-10 chorób współwystępujących z COVID-19. Wśród chorób współtowarzyszących dominowały choroby układu krążenia i choroby układu oddechowego, znacznie mniejszy udział miały choroby układu moczowo-płciowego, a także zaburzenia wydzielania wewnętrznego, w tym cukrzyca. Ta obserwacja jest zbieżna z danymi innych autorów, którzy podkreślają że obecność przewlekłych chorób krążenia jest niezależnym czynnikiem ryzyka zgonu z powodu COVID-19 [34,35]. Podobnie, dane z Wielkiej Brytanii wskazują na znaczący udział chorób współistniejących takich jak cukrzyca czy astma (poza płcią i wiekiem chorych) dla ryzyka zgonu [36]. Dane z Meksyku potwierdzają także znaczenie obecności u pacjentów z COVID-19 nadciśnienia, zapalenia płuc, cukrzycy, otyłości i chorób nerek jako ważnych czynników ryzyka zgonu [37].

W badanym okresie (od marca do lipca) ujawniono istotne terytorialne zróżnicowanie skumulowanej liczby pacjentów hospitalizowanych z powodu COVID-19, z największymi wartościami rejestrowanymi w południowej części województwa (powiat cieszyński,

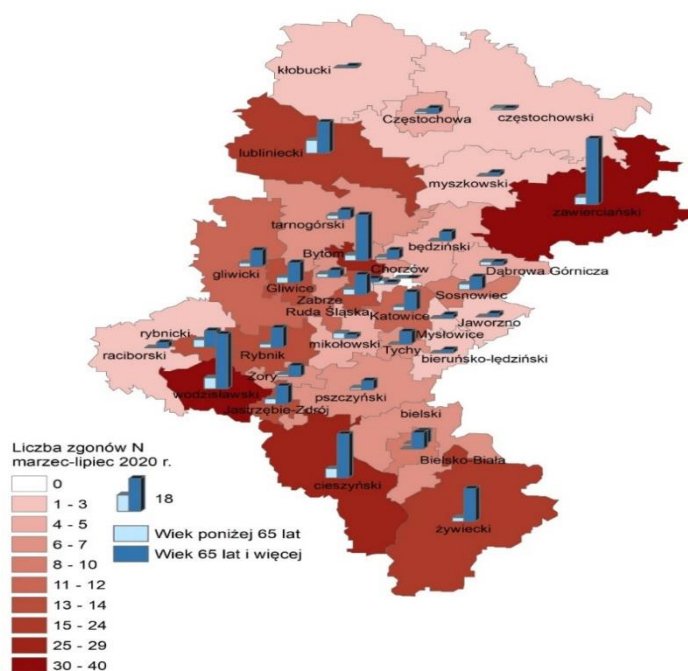
wodziszawski i rybnicki). Najmniejszą liczbę hospitalizacji odnotowano w powiatach: bieruńsko-łędzkim, kłobuckim, częstochowskim oraz w miastach: Siemianowice Śląskie, Jaworzno, Mysłówice i Świętochłowice. Szczegółowo sytuację tę przedstawiono na Rycinie 55. Zróżnicowanie to jest trudne do jednoznacznego wytłumaczenia, nie potwierdzono np. związku z gęstością zaludnienia mieszkańców poszczególnych powiatów (współczynnik korelacji  $r = -0,18$ ;  $p=0,3$ ). Nie zaobserwowano także istotnych różnic terytorialnych w liczbie hospitalizowanych z powodu COVID-19 kobiet i mężczyzn, chociaż podobnie jak w innych krajach, ryzyko zgonu było większe u hospitalizowanych mężczyzn niż kobiet [36,38]. Ujawniono natomiast, że młodsi pacjenci (<65 lat) byli częściej hospitalizowani w południowych powiatach województwa śląskiego (powiat rybnicki, wodzisławski, a także w Rybniku, Jastrzębiu Zdroju i Żorach) niż osoby starsze (65+ lat). Zróżnicowanie to prezentuje Rycina 56. Jednocześnie wykazano największe dysproporcje pomiędzy liczbą starszych (65+ lat) i młodszych (<65 lat) pacjentów zmarłych z powodu COVID-19 w tych samych powiatach (Rycina 57). Średnia wieku zmarłych pacjentów w badaniu własnym wynosiła 73,7 lat a tych, którzy przeżyli była zdecydowanie mniejsza (55,9 lat). Warto zauważyć, że średnia wieku zmarłych pacjentów z powodu COVID-19 była podobna do wartości raportowanej w badaniach innych autorów [34,35]. Dowody zebrane w trakcie epidemii we Włoszech wskazują także, że wiek chorych jest istotnym czynnikiem ryzyka zgonu z powodu COVID-19 [39], podobne doniesienia dotyczą przypadków w Hiszpanii [40].



Rycina 55. Skumulowana liczba hospitalizacji z powodu COVID-19 w województwie śląskim (marzec-lipiec) z uwzględnieniem powiatu oraz gęstości zaludnienia w powiecie [osoba/km<sup>2</sup> 2019 r.]



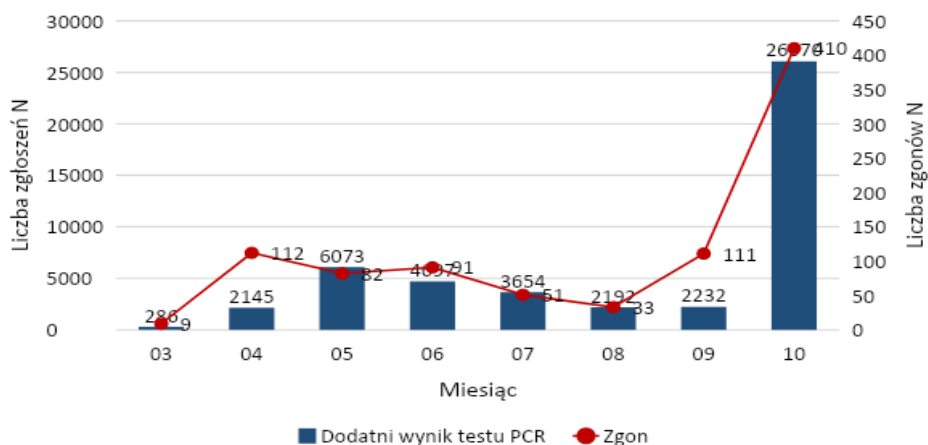
Rycina 56. Skumulowana liczba hospitalizacji z powodu COVID-19 w województwie śląskim (marzec-lipiec 2020 r.) z uwzględnieniem wieku i powiatu zamieszkania chorych



Rycina 57. Skumulowana liczba zgonów z powodu COVID-19 wśród chorych hospitalizowanych w województwie śląskim (marzec-lipiec 2020 r) z uwzględnieniem wieku (młodszy <65 lat i starsi 65+lat) i powiatu zamieszkania chorych

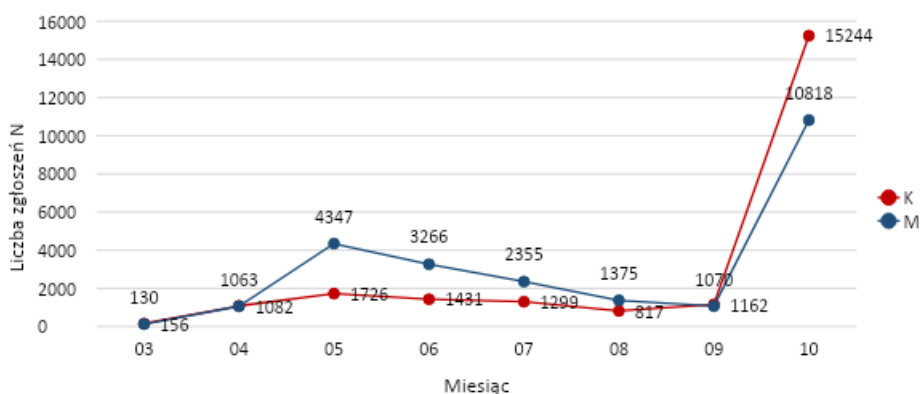
### 9.1.2 Liczba Pierwszorazowych Dodatnich Wyników Testów RT-PCR, Osób Hospitalizowanych i Zgonów z Powodu COVID-19, a Także Okoliczności w Których Doszło do Zakażenia wg Danych Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej - Synteza

W okresie marzec-październik 2020 r. w województwie śląskim zarejestrowano 47 634 dodatnich wyników testów RT-PCR, przy czym połowa zgłoszeń przypadała na miesiąc październik (54,7% ogółu zgłoszeń). Odnotowano łącznie 904 zgony (1,9% osób z dodatnim wynikiem testu), przy czym najwyższy odsetek zgonów przypadał na miesiące: kwiecień, maj i czerwiec. W kolejnych miesiącach, podobnie jak w przypadku śmiertelności hospitalizowanej, odsetek zgonów ulegał zmniejszeniu do wartości 0,06% w ostatnim miesiącu. Szczegółowe wyniki zestawiono na Rycinie 58.



Rycina 58. Liczba zgłoszeń pozytywnych wyników testów PCR i liczba zgonów wśród osób z pozytywnym wynikiem testu w okresie marzec-październik 2020 r., województwo śląskie

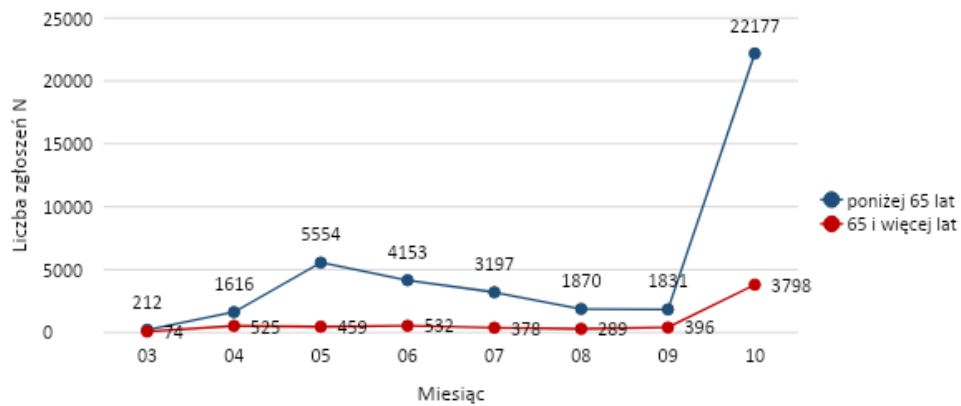
W początkowych miesiącach epidemii oraz we wrześniu nie odnotowano istotnych różnic w częstości pozytywnych wyników testu RT-PCR u kobiet i mężczyzn. Z kolei w okresie od maja do lipca dodatni wynik testu znacznie częściej dotyczył mężczyzn, co najprawdopodobniej było efektem szeroko zakrojonych badań przesiewowych prowadzonych wśród górników, populacji zdominowanej przez młodych mężczyzn. Natomiast trudny do interpretacji wzrost pozytywnych wyników u kobiet w październiku mógł być efektem powrotu dzieci do szkół i zakażeniami nauczycieli, mocno sfeminizowanej grupy zawodowej (Rycina 59).



Rycina 59. Liczba dodatnich wyników testu PCR zarejestrowanych w województwie śląskim, w okresie marzec-październik 2020r., z uwzględnieniem płci badanych

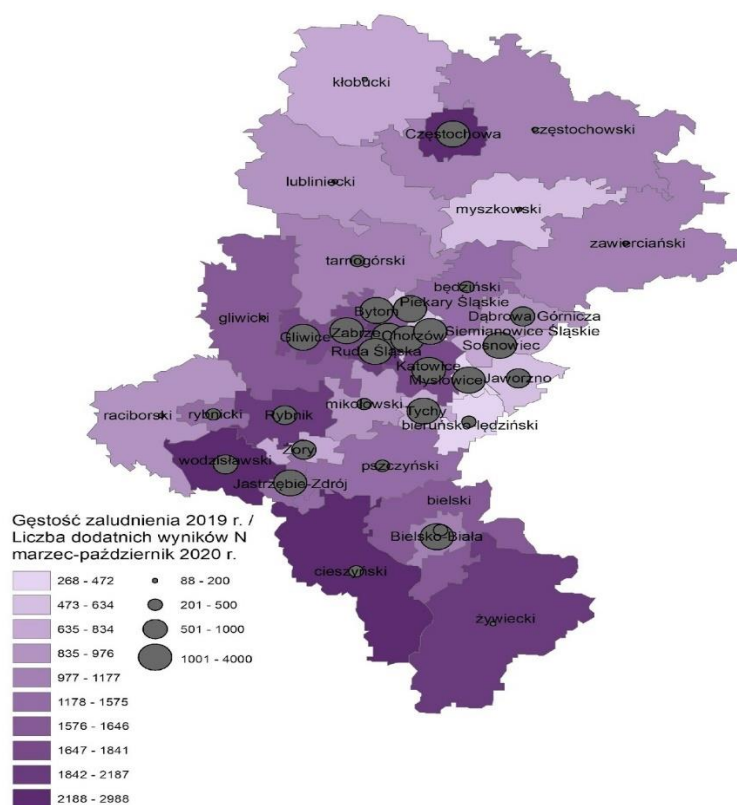
W całym badanym okresie częściej dodatnie wyniki testów dotyczyły osób w grupie wiekowej poniżej 65 roku życia (Rycina 60). W październiku nastąpił gwałtowny (ponad 12-krotny w stosunku do danych z września) przyrost liczby pozytywnych wyników testów

właśnie w młodszej grupie wiekowej. Równie wysoki wzrost (blisko 10-krotny) dotyczył osób w starszym wieku (65+ lat).



Rycina 60. Liczba dodatnich wyników testu PCR zarejestrowanych w województwie śląskim, w okresie marzec-październik 2020r., z uwzględnieniem wieku badanych (młodzi <65 lat i starsi 65+lat)

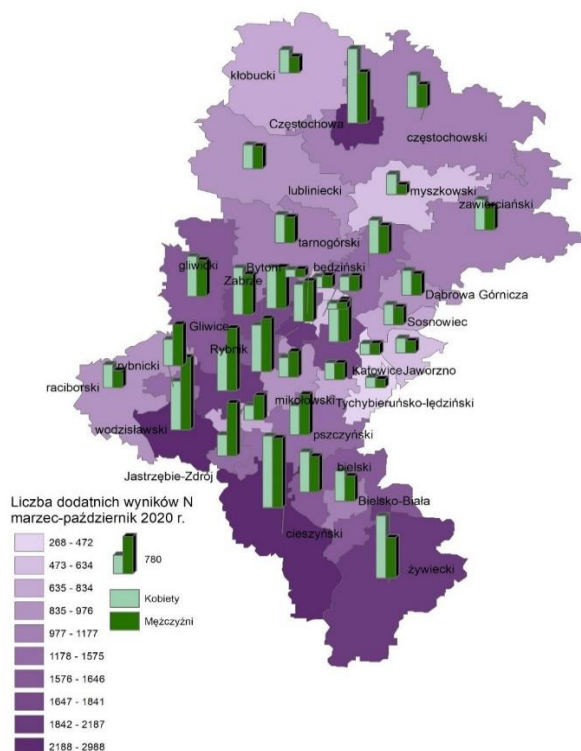
Analiza zmienności terytorialnej w woj. śląskim pozwoliła wyodrębnić te powiaty, w których zarejestrowano największą liczbę pozytywnych wyników testu RT-PCR. Podobnie jak w przypadku chorobowości hospitalizowanej, w badanym okresie największą liczbę dodatnich wyników testu RT-PCR zarejestrowano na południu województwa (powiat cieszyński n=2988, wodzisławski n=2575, żywiecki n=2187) a także w mieście Częstochowa (n=2639). Konfrontacja danych z gęstością zaludnienia także nie ujawniła istotnej zależności przyczynowo-skutkowej ( $r = -0,13$ ;  $p=0,4$ ). Szczegóły zestawiono na Rycinie 61.



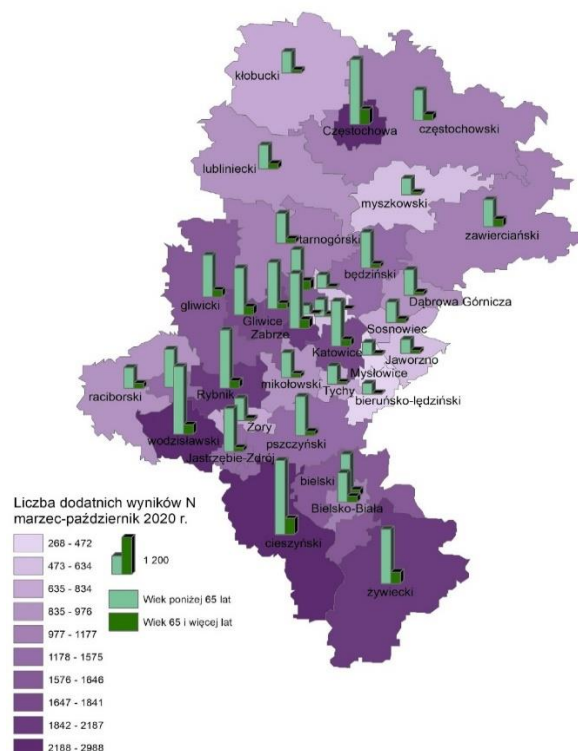
Rycina 61. Liczba dodatnich wyników testów PCR w województwie śląskim, w okresie marzec- październik 2020 r., z uwzględnieniem powiatu oraz gęstości zaludnienia powiatu [osoba/km<sup>2</sup> 2019 r.]

Ujawniono także znaczący przyrost nowych dodatnich wyników testów RT-PCR w miesiącach wrzesień-październik, w odniesieniu do miesięcy letnich lipiec-sierpień, w niemal wszystkich powiatach województwa śląskiego. Wyjątek stanowiło miasto Jastrzębie-Zdrój, gdzie odnotowano 0,2% spadek liczby pozytywnych wyników testu RT-PCR, co najprawdopodobniej było efektem wcześniej omawianego badania przesiewowego górników prowadzonego na przełomie maja-lipca. Potwierdzeniem dla tej hipotezy może być obserwacja znaczącego udziału mężczyzn w grupie osób z dodatnim wynikiem testu RT-PCR w powiatach: wodzisławski, Rybnik, Jastrzębie-Zdrój, Ruda Śląska (Rycina 62). Ponadto w analizowanym rejestrze WSSE w Katowicach dotyczącym pozytywnych wyników testów PCR we wszystkich powiatach województwa śląskiego dominowały osoby w młodszym wieku, poniżej 65 roku życia. Ich liczba była blisko 10-krotnie większa niż liczba osób w wieku starszym (65+ lat), w następujących powiatach: będzińskim, pszczyńskim i miastach Jastrzębie-Zdrój, Żory. Ta obserwacja wskazuje pośrednio na znaczący udział kontaktów społecznych w przenoszeniu zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w woj. śląskim.





A. Dodatni wynik testu a płeć

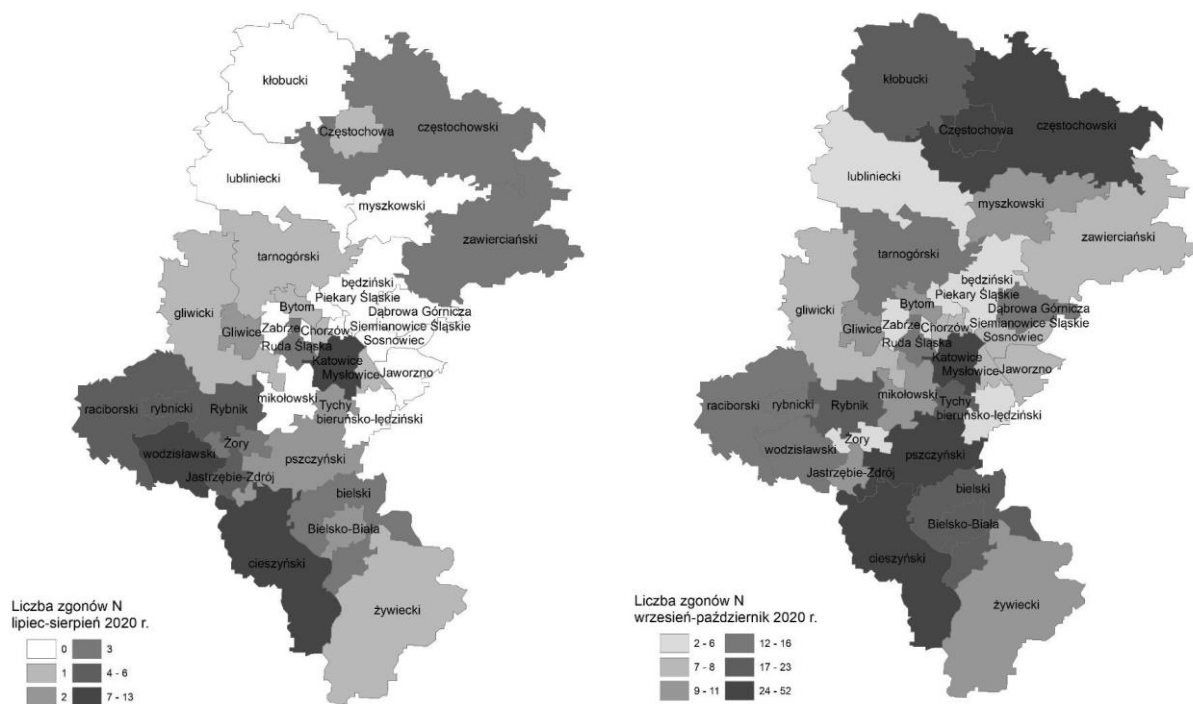


B. Dodatni wynik testu a wiek

Rycina 62. Liczba dodatnich wyników testów PCR w województwie śląskim w województwie śląskim, w okresie marzec-październik 2020 r., z uwzględnieniem płci (A) i wieku (B) oraz powiatu zamieszkania chorych

Dynamikę zmian liczby zgonów z powodu COVID-19 w woj. śląskim przedstawiono na kolejnej rycinie (Rycina 63), gdzie zestawiono skumulowane dane dla dwóch okresów: miesiące letnie (lipiec-sierpień) i miesiące jesienne (wrzesień-październik). Jak ujawniono bezwzględna liczba zgonów uległa zwiększeniu jesienią w stosunku do lata a zróżnicowanie terytorialne wskazuje na dominujący udział powiatu cieszyńskiego w liczbie zgonów niezależnie od pory roku.



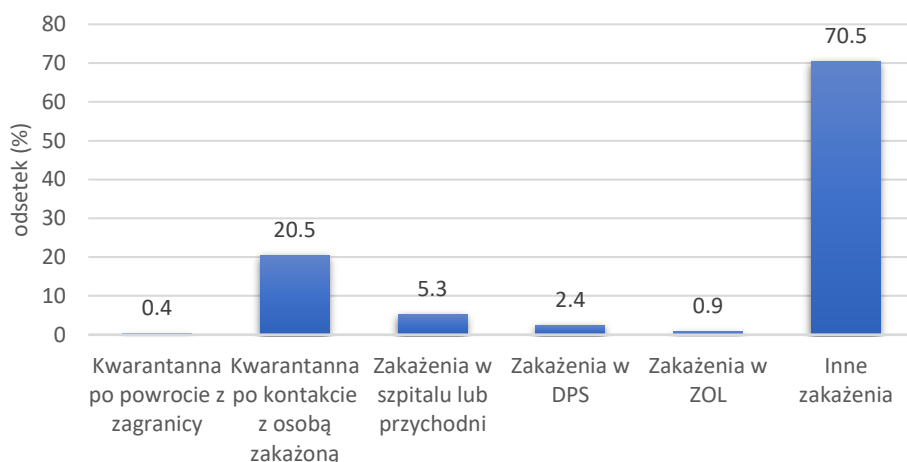


#### A. Miesiące letnie

#### B. Miesiące jesienne

Rycina 63. Liczba zgonów wśród osób z pozytywnym wynikiem testu PCR w województwie śląskim w podziale na okresy letni (lipiec-sierpień) oraz jesienny (wrzesień-październik), z uwzględnieniem powiatu zamieszkania chorych

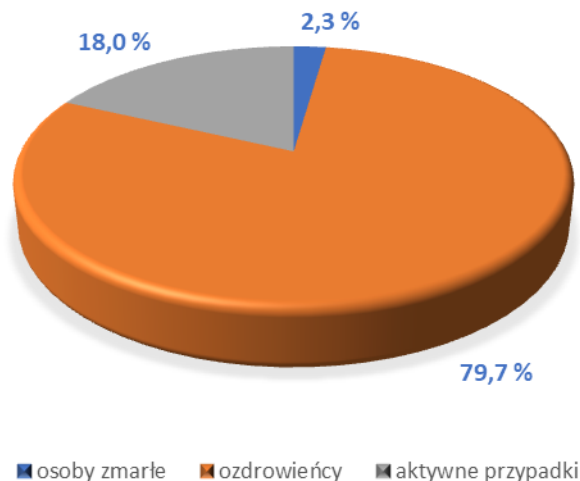
W odniesieniu do 70,5% osób zakażonych nie udało się określić okoliczności (miejsca), w którym mogło dojść do zakażenia. Zakażenia, które miały miejsce w zakładach opieki zdrowotnej (szpital lub przychodnia) dotyczyły jedynie 5,3% przypadków. Kolejne 3,3% osób zakażyło się w DPS lub ZOL. Co piąty zakażony (20,5%) był osobą z kontaktu z chorym w trakcie kwarantanny (Rycina 64). Na uwagę zasługuje fakt, iż w odniesieniu do prawie co dziesiątego zakażenia (8,6%) odnotowano związek z jednostką leczniczą (przychodnia lub szpital) lub opiekuńczą (DPS lub ZOL). Nie można przy tym wykluczyć, że lokalizacja tego typu zakładów na terenie danego powiatu korelowała z poziomem umieralności na tym obszarze, co wynika z dużego ryzyka zachorowania na COVID-19 i zgonu z tego powodu w przypadku osób w podeszłym wieku i obciążonych wielochorobowością [41].



Rycina 64. Struktura okoliczności zakażenia u osób z pozytywnym wynikiem testów wykonanych metodą RT-PCR (wartości %).

Ogląd sytuacji epidemiologicznej COVID-19 w województwie śląskim na podstawie wtórnych danych epidemiologicznych, udostępnionych przez WSSE w Katowicach, pozwala na wstępne oszacowanie, że wśród osób z pozytywnym wynikiem molekularnego testu PCR około 20 % stanowią osoby z objawową postacią COVID-10, w tym chorobą wiodącą do zgonu u około 2 % zakażonych. Ta informacja musi być traktowana w ostrożny sposób, albowiem odnosi się do wyników testu molekularnego, posiadającego ograniczone okno diagnostyczne. Analiza częstości zakażenia oraz śmiertelności w układzie terytorialnym województwa (powiaty) ujawnia duże zróżnicowanie występowania obydwu zjawisk, przy czym wyjaśnienie tego zróżnicowania nie jest możliwe ze względu na opisowy charakter analizy oraz tzw. wtórną postać danych epidemiologicznych.

Większość pacjentów zakażonych posiadała status ozdrowieńca (79,69%); blisko co piąty (18,04%) to osoba będąca aktywnym przypadkiem (Rycina 65). Ozdrowieńcy wg Ustawy o z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi to osoby, u których ustąpiły objawy choroby zakaźnej (Dz.U. 2008 Nr 234 poz. 1570, Dostęp: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20082341570/U/D20081570Lj.pdf>). W odniesieniu do osób zakażonych wirusem SARS-CoV-2, na potrzeby nadzoru sanitarnego przyjęto, że ozdrowieńcy to osoby, u których dwa kolejne, następujące po sobie wyniki testu RT-PCR były ujemne. Z kolei przypadki aktywne to osoby, u których infekcja wciąż trwa a więc jest to suma wszystkich zakażeń pomniejszona o liczbę ozdrowieńców i ofiar śmiertelnych.



Rycina 65. Struktura osób z pozytywnym rozpoznaniem w kierunku COVID-19 według aktualnej kategorii statusu chorego (%).

Wykorzystane w omawianej analizie dane raczej nie spełniają podstawowego kryterium reprezentatywności badania. Bowiem z uwagi na akcję szeroko zakrojonych badań przesiewowych obejmujących górników, podjętą z inicjatywy Ministra Zdrowia oraz Głównego Inspektora Sanitarnego na początku maja 2020 roku [42] można przypuszczać, iż większe wartości współczynników dodatnich wyników testu są efektem właśnie tej inicjatywy. Ponadto sytuacja ta miała niewątpliwie wpływ na zaobserwowany wskaźnik maskulinizacji w grupie pozytywnych przypadków potwierdzonych metodą RT-PCR, wśród tych osób znalazło się bowiem 64,7% mężczyzn. Podobnie, w grupie hospitalizowanych pacjentów w Lombardii (82%) większość stanowili mężczyźni [43]. W badaniu odnotowaliśmy także duże terytorialne zróżnicowanie śmiertelności w powiatach i sytuacja podobnie jest trudna do wyjaśnienia ze względu na opisowy charakter przeprowadzonych analiz. Wśród potencjalnych przyczyn tego zróżnicowania można rozważać szereg niedostępnych w naszym opracowaniu czynników i okoliczności. Być może jest to efekt nierównomiernej alokacji infrastruktury i zasobów ludzkich w sektorze opieki zdrowotnej za czym przemawiają także wysokie współczynniki umieralności z przyczyn oddechowych w latach wcześniejszych (2017 i 2018) odnotowane w powiatach o największym odsetku zmarłych z powodu COVID-19 wśród chorych. Ustalony na podstawie danych WSSE współczynnik śmiertelności w przebiegu COVID-19 w pierwszej połowie roku kształtował się na poziomie 1,9% i był zdecydowanie mniejszy niż w wielu krajach EU. Na przykład w Szwajcarii wynosił on 5,9%, a w Portugalii i Niemczech nieco przekraczał wartość 4% [44]. Największa śmiertelność dotyczyła chorych na COVID-19 mieszkańców Belgii (15,8%),

Wielkiej Brytanii (15,1%) oraz Francji (14,7%) i Włoch (13,7%). Niezależnie od wcześniej formułowanych wątpliwości odnośnie rzeczywistego znaczenia danych o śmiertelności nie można zignorować faktu, że współczynnik śmiertelności przekraczający 5% odnotowano w powiatach zawierciańskim (10,0%), żywieckim (7,6%), lublinieckim (6,6%) oraz w mieście Bielsko-Biała (6,8%). Wniosek odnośnie dużej terytorialnej niestabilności rejestrowanych współczynników śmiertelności jest dodatkowo poparty stwierdzeniem dużego odsetka bezobjawowych zakażeń kształtującego tym samym niskie współczynniki śmiertelności. Dodatkowa analiza umieralności pozwoliłaby na weryfikację tej hipotezy. Inna istotna informacja dotyczy znacznego odsetka ozdowieńców (79,6%) w badanych grupach, co jest zbieżne z danymi obserwowanymi w Niemczech (80%) oraz podobne do sytuacji w innych krajach EU [44].

Generalnie, odsetek osób z pozytywnym wynikiem testu w pierwszej połowie 2020 roku kształtował się na poziomie 4,9% wszystkich pierwszorazowo badanych w woj. śląskim i poziom ten był nieco mniejszy niż obserwowany w Republice Korei (6,2%) [45]. Dodatkowo warto zauważyć, że wartość odnotowana w woj. śląskim mieści się w zakresie częstości rejestrowanych w innych krajach EU [44]. Niemniej jednak wartości zarejestrowane w niektórych powiatach na Śląsku były większe z uwagi na wspomniane już masowe wykonywanie badań przesiewowych wśród górników. Można uznać, iż odnotowana przez nas aktualna sytuacja epidemiczna w województwie śląskim w dużej mierze zależy od czynników związanych z charakterem analizowanych danych. Nie można przyjąć, że reprezentują one systematyczne działania monitoringowe, w zakresie skumulowanych wartości odzwierciedlają skutki badań prowadzonych ze zróżnicowanym natężeniem na terenie powiatu, nie są weryfikowane pod kątem wiarygodności. Innymi słowy wyniki przeprowadzonej analizy są obarczone zniekształceniem, które należy przypisać specyfice wtórnych danych epidemiologicznych. To istotne ograniczenie utrudnia w znacznym stopniu ocenę terytorialnego zróżnicowania epidemii COVID-19 w województwie śląskim, ale nie dyskwalifikuje całkowicie celowości wykonanych analiz. Są one uzasadnione między innymi ważnymi względami społecznymi, a ponadto umożliwiają podejmowanie decyzji administracyjnych odnośnie wdrożenia restrykcji sanitarno-epidemiologicznych na terenie danego powiatu.

### **9.1.3 Wniosek**

Analiza dostępnych wtórnych danych epidemiologicznych na temat liczby pozytywnych wyników testów RT-PCR, hospitalizacji pacjentów z powodu COVID-19 i zgonów w woj. śląskim wskazuje na istotne terytorialne zróżnicowanie i dynamiczne zmiany w czasie. Wykazano, że śmiertelność hospitalizowana była największa na początku pandemii i systematycznie spadała do wartości najmniejszej odnotowanej w lipcu. Ryzyko zgonu istotnie wzrastało wraz z liczbą chorób towarzyszących COVID-19, wśród których dominowały przewlekłe choroby układu krążenia i oddechowego. Częstość pozytywnych wyników testu RT-PCR wskazujących na COVID-19 w woj. śląskim kształtowała się na poziomie wartości notowanych w innych krajach objętych pandemią.

## 9.2 Poziom „Niedodiagnozowania” Umieralności z Powodu COVID-19 na Podstawie Analizy Umieralności Ogólnej i Specyficznej (Choroby Układu Krążenia i Układu Oddechowego) w Aglomeracji Górnośląskiej

Treść Sekcji 9.2 koresponduje z celem 2 badania: Oszacowanie poziomu ewentualnego „niedodiagnozowania” umieralności z powodu COVID-19 na podstawie analizy umieralności ogólnej i specyficznej (choroby układu krążenia i układu oddechowego) w Aglomeracji Górnośląskiej.

### 9.2.1 Niedodiagnozowanie Umieralności – Synteza

Dane przedstawione w rozdziale „Wyniki” sugerują obecność znaczącego niedoszacowania umieralności z powodu COVID-19 w badanej populacji. Potencjalny rozmiar tego zjawiska dobrze ilustrują dane w Tabeli 101 (populacja Polski) i Tabeli 102 (populacja województwa śląskiego).

Tabela 101. Ogólna liczba zgonów w latach 2017-2020 (w miesiącach) w Polsce

Rok	Zgony w Polsce, w miesiącach:												
	Razem	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2017	405404	43778	37352	34902	32032	31972	30155	30848	30997	30929	34426	32463	35550
2018	414074	37822	37080	41787	34639	32452	30752	32741	31877	31330	34274	32961	36359
2019	410981	39020	36382	36117	33614	33229	33079	32822	31971	31721	34178	32809	36039
2020	478658	36560	35250	36862	34114	33702	32634	33534	34772	34176	49334	64436	53284
% 2017	19↑	16.5↓	5.6↓	5.6↑	5.6↑	5.5↑	8.2↑	8.7↑	12.1↑	10.4↑	43.3↑	98↑	50↑
% 2018	15.6↑	4.3↓	5↓	11.8↓	1.5↓	3.8↑	6.1↑	2.4↑	9↑	9↑	43.9↑	95↑	46.5↑
% 2019	16.4↑	6.3↓	3.2↓	2.0↑	1.4↑	1.4↑	1.4↓	2.1↑	8.7↑	7.7↑	44.3↑	96↑	47.8↑

Legenda: w ostatnich trzech wierszach „%” oznacza procentową zmianę (spadek lub wzrost) liczby zgonów w 2020 r. w porównaniu z poprzednimi latami

Tabela 102. Ogólna liczba zgonów w latach 2017-2020 (w miesiącach) w województwie śląskim

Rok	Zgony w województwie śląskim, w miesiącach:												
	Razem	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2017	51404	5773	4781	4429	4095	4014	3796	3891	3850	3931	4288	4181	4375
2018	52159	4669	4707	5270	4314	4020	3840	4187	3874	4051	4381	4184	4662
2019	51766	4990	4668	4470	4116	4204	4186	4177	4036	4006	4260	4135	4518
2020	60105	4689	4612	4735	4296	4355	4104	4245	4514	4299	6283	7746	6227
%2017	17↑	19↓	3.5↓	7↑	5↑	8↑	8↑	9↑	17↑	9↑	46↑	85↑	42↑

%2018	15↑	0,4↓	10↓	10↓	0,4↓	8↑	7↑	1,4↑	16↑	6↑	43↑	85↑	33,6↑
%2019	16↑	6,7↑	1,2↓	5,9↑	4,4↑	3,6↑	2↓	1,6↑	11,8↑	7,3↑	47,5↑	87↑	37,8↑

Legenda: w ostatnich trzech wierszach „%” oznacza procentową zmianę (spadek lub wzrost) liczby zgonów w 2020 r. w porównaniu z poprzednimi latami

W Polsce średnioroczna liczba zgonów w latach 2017-2019 wyniosła 410 153, a w 2020 roku wzrosła o 16,7%. W województwie śląskim średnioroczna liczba wszystkich zgonów była, w tym samym okresie, stabilna i nie przekroczyła 53 000. W 2020 roku doszło do zwiększenia liczby zgonów w tej populacji o 16%. Analogiczne porównania dotyczące populacji trzech miast włączonych do badania (Katowice, Gliwice, Sosnowiec) ujawniają podobne zwiększenie ogólnej umieralności w 2020 roku, ale ze względu na wielkość populacji w tych miastach rejestrowane wskaźniki są mniej stabilne i mniej przydatne dla analizy niedoszacowania zgonów. W związku z tym dla oszacowania niedorejestrowanej umieralności z powodu COVID-19 przydatne są przede wszystkim dane reprezentujące populację całego województwa i całego kraju. Wobec braku możliwości bezpośredniego pomiaru wielkości niedodiagnozowania umieralności z powodu COVID-19 dla oszacowania wielkości tego problemu wykorzystano metody pośrednie, stosowane także w literaturze przedmiotu.

W Polsce, 2020 roku (marzec-grudzień) liczba wszystkich zgonów wyniosła 360 938 co przełożyło się na nadwyżkę w ilości 27933 zgonów. W tym okresie odnotowano 28551 zgonów, co w strukturze umieralności reprezentuje 7,9% zgonów z powodu COVID-19. Aktualne opracowanie literaturowe przedstawia dowody, że liczba zgonów z powodu COVID-19 została zaniżona o co najmniej 35% w wielu krajach Europy zachodniej i południowej [46]. W ślad za tym opracowaniem przeprowadzono analogiczne symulacje dotyczące umieralności z powodu COVID-19 w Polsce. Wykorzystano dwa scenariusze analityczne: w pierwszym przyjęto 30% udział zgonów z powodu COVID-19 w odnotowanej nadwyżce ogólnej umieralności, w drugim scenariuszu udział ten kształtował się na poziomie 60%. W pierwszym scenariuszu oszacowany udział zgonów z powodu COVID-19 w całkowitej rocznej (marzec-grudzień) ogólnej umieralności wynosi 4,7%, a w przypadku drugiego scenariusza udział ten zwiększa się do 12,6%. Szczegółowe wyniki przeprowadzonych symulacji prezentuje Tabela 103. Wyniki analogicznej analizy dotyczącej województwa śląskiego, przedstawione w Tabeli 104, sugerują udział zgonów z powodu COVID-19 w ogólnej rocznej (marzec-grudzień) umieralności, odpowiednio na poziomie 11,9% i 17,2%. Szczegółowa analiza wykazuje, że w obydwu przypadkach (Polska i woj.



śląskie) miesięczne udziały zgonów z powodu COVID-19 radykalnie rosną w ostatnich miesiącach 2020 roku.

Zgromadzone w niniejszym projekcie dane dokumentują obecność nadwyżki zgonów (ogólna umieralność) w Polsce, w analizowanym okresie. W poszczególnych miesiącach wymiar tej nadwyżki okazał się zróżnicowany, sięgając w maksymalnym okresie nawet 86%. Dla porównań międzypopulacyjnych (międzynarodowych) istotne są szacunki dotyczące całego okresu obserwacyjnego. W dostępnej literaturze przedmiotu przytacza się oszacowany wzrost liczby zgonów na poziomie 28% [2], chociaż częściej opowiada się za mniejszym wymiarem tego zjawiska [47,48]. Z takim stanowiskiem korespondują dane uzyskane w niniejszym projekcie, przy czym trzeba odnotować fakt, że dotyczą one okresu marzec-grudzień 2020 roku.

Wyniki przeprowadzonej analizy, z uwzględnieniem scenariuszy symulacyjnych, dokumentują obecność niedoszacowania umieralności z powodu COVID-19 w badanej populacji województwa śląskiego oraz w populacji Polski. Ze zrozumiałych względów uzyskane szacunki są obarczone marginesem niepewności. Dotyczy to zresztą wielu krajów, chociażby ze względu na trudności diagnostyczne [49]. Zwłaszcza niepewne są oszacowania rzeczywistego udziału zgonów z powodu COVID-19 w ogólnej nadwyżce zgonów, przez niektórych szacowane nawet na poziomie 50 % w scenariuszu najgorszego ryzyka [48]. Nie można przy tym nie uwzględnić doniesienia, że udział umieralności z powodu COVID-19 w umieralności ogólnej może sięgać nawet 20% [50]. Pomimo międzypopulacyjnych różnic w tym zakresie aktualna faktografia dokumentuje obecność niedoszacowania umieralności [51,52]. Na podobnym poziomie kształtują się oszacowania przytoczone w rozdziale ‘Wyniki’, dotyczące wybranych trzech miast, w ostatnich miesiącach 2020 roku.

Opublikowane w lutym 2021 raport Ministerstwa Zdrowia zakłada jeszcze większy, niż przyjęty w powyższych symulacjach, udział zgonów na COVID-19 w ogólnej nadumieralności [źródło: <https://www.gov.pl/web/zdrowie/raport-o-zgonach-w-polsce-w-2020-r>]. W tym raporcie pojawia się przypuszczenie, że w ogólnej nadwyżce zgonów jedynie 30% to zgony osób bez stwierdzonego zakażenia, 43% to zgony bezpośrednio przypisane COVID-19, a 27% to pozostałe zgony wśród zakażonych.

Ostateczne oszacowanie poziomu „nieodoszacowanej” umieralności z powodu COVID-19 przeprowadzono wykorzystując dane reprezentujące województwo śląskie i populację trzech miast. Przyjęto następujące założenia:

- epidemia COVID-19 nie wpływa na wiarygodność rozpoznania jako przyczyny zgonu takich sytuacji, jak urazy i wypadki oraz choroby nowotworowe (w oby przypadkach rozpoznanie przyczyny zgonu jest klarowne);
- liczba zgonów z powodu wypadków i urazów oraz nowotworów jest względnie stabilna w kilku kolejnych latach;
- liczba zgonów z innych przyczyn niż choroby układu krążenia, nowotwory, wypadki i urazy jest stosunkowo mała, względnie stabilna i nie generuje trudności diagnostycznych.

W roku 2020 nadumieralność ogólna w województwie śląskim sięgnęła 8339 zgonów. W tej liczbie, oszacowany na podstawie danych z trzech miast, udział zgonów z powodu chorób układu oddechowego i chorób układu krążenia wzrósł pomiędzy 2019 i 2020 rokiem z poziomu 3639 do poziomu 3891 zgonów, co odzwierciedla wzrost o 7%. Przy założeniu analogicznego wzrostu w odniesieniu do populacji województwa można przyjąć, że w liczbie dodatkowych 8339 zgonów 584 przypadki są wyjaśnione przez choroby układu krążenia i oddechowego, przy 7759 niewyjaśnionych przyczynach nadumieralności, obejmujących jednakże 3404 zgony z powodu COVID-19. Tym samym nadumieralność jest wyjaśniona na poziomie 44%, co przekłada się na prawdopodobny poziom niedoszacowania zgonów z powodu COVID-19 (bezpośrednia lub pośrednia przyczyna) może sięgać poziomu 56%.

Wynik przeprowadzonego oszacowania jest zbieżny z wynikiem uzyskanym przy użyciu alternatywnej metody. Porównanie „nadwyżki” zgonów (8339) w roku 2020 z odnotowaną oficjalnie umieralnością z powodu COVID-19 (3404 zgony) sugeruje 41% udział zgonów z powodu COVID-19 w tej nadwyżce. Przy założeniu, że „nadwyżka” w około 30% zależy od zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia (dane z 3 miast) pozostaje niewyjaśnione 2500 zgonów z 2020 roku, w całym województwie. Wynik tej analizy przekłada się na 58% udział zgonów z powodu COVID-19 w odnotowanej „nadwyżce” zgonów. Oszacowany poziom odzwierciedla wymiar niedoszacowania umieralności z powodu COVID-19 w 2020 r., w województwie śląskim.

### **9.2.2 Wniosek**

Uzyskane wyniki sugerują obecność niedoszacowanej umieralności z powodu COVID-19 Aglomeracji Górnośląskiej, stanowiącej część województwa śląskiego. Nie ma istotnego powodu, aby przypuszczać, że dane pozyskane dla województwa śląskiego nie są

wystarczająco wiarygodne dla oceny sytuacji w Aglomeracji Górnośląskiej, w analizowanym zakresie. Trzeba także dodać, że w okresie pandemii zjawisko nadumieralności ogólnej nie zależy wyłącznie od zgonów z powodu COVID-19. Udowodniły to także wyniki analiz przeprowadzonych w niniejszym projekcie, które ujawniły nieoczekiwanie duże zwiększenie umieralności z powodu chorób układu krążenia i układu oddechowego w badanym okresie 2020 roku, w porównaniu z sytuacją z lat wcześniejszych. Ograniczony zakres danych umożliwia jedynie ostrożne szacunki. Wcześniej przedstawione dane statystyczne (rozdział „Wyniki”) ujawniają nadumieralność ogólną w 2020 roku, w stosunku do roku poprzedniego, wynoszącą 8339 zgonów. W tym roku (2020) oficjalna liczba zgonów z powodu COVID-19 wyniosła 3404, co stanowi 40,8% w bilansie ogólnej nadumieralności. Pozostałe zgony kształtujące nadumieralność mogą także być związane z epidemią COVID-19, przy czym rzeczywisty i precyzyjny – poza w/w symulacjami – udział tych zgonów w ogólnym bilansie nadumieralności nie jest możliwy do określenia, bez dodatkowych badań, wykraczających poza protokół badawczy niniejszego projektu. Istnieje natomiast możliwość oszacowania tego problemu na podstawie wszystkich wyników dotyczących umieralności w województwie i populacji trzech miast, pod określonymi założeniami. Wynik tego szacowania pozwala na przypuszczenie, że w 2020 roku wielkość „niedodiagnozowania” umieralności z powodu COVID-19 może sięgać poziomu 56%.

Tabela 103. Ogólna liczba zgonów oraz zgony z powodu COVID-19 w Polsce – symulacja udziału zgonów z powodu COVID-19 w strukturze ogólnej umieralności

Miesiąc	Polska											
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
	Zgony wartość uśredniona za okres 2017-2019 ( $\bar{X}$ )	Zgony w 2020	Zgony COVID-19 zgłoszone w 2020 (n)	Umieralność z powodu COVID-19 A3/A2 (%)	Nadumieralność w 2020 (n) A2-A1	Odsetek zgonów z powodu COVID-19 w nadumieralności (%) A3/A5	Scenariusz: Udział 30% w nadumieralności (n) 30% z A5	Zgony zgłoszone + 30% z nadumieralności A7+A3	Szacowany odsetek zgonów z powodu COVID-19 (%) A8/A2	Scenariusz: Udział 60% w nadumieralności (n) 60% z A5	Zgony zgłoszone + 60% z nadumieralności A3+A10	Szacowany odsetek zgonów z powodu COVID-19 (%) A11/A2
Marzec	37602	36560	33	0,09	-1042	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Kwiecień	33428	35250	610	1,73	1822	33,4	546	1156	3,2	1093	1703	4,8
Maj	32551	36862	421	1,14	4311	9,7	1293	1714	4,6	2586	3007	8,1
Czerwiec	31328	34114	400	1,17	2786	14,3	835	1235	3,6	1671	2071	6,0
Lipiec	32137	33702	252	0,74	1565	16,1	469	721	2,1	939	1191	3,5
Sierpień	31615	32634	323	0,98	1019	31,6	305	628	1,9	611	934	2,8
Wrzesień	31326	33534	473	1,41	2208	21,4	662	1135	3,3	1324	1797	5,3
październik	34292	34772	3119	8,96	480	649,7	144	3263	9,3	288	3407	9,7
Listopad	32744	34176	11519	33,7	1432	804,3	429	11948	34,9	859	12378	36,2
Grudzień	35982	49334	11401	23,1	13352	85,3	4005	15406	31,2	8011	1703	39,3
Ogółem	333005	360938	28551	7,91	27933	102	99716	37206	4,7	17130	45681	12,6

Tabela 104. Ogólna liczba zgonów oraz zgony z powodu COVID-19 w województwie śląskim – symulacja udziału zgonów z powodu COVID-19 w strukturze ogólnej umieralności

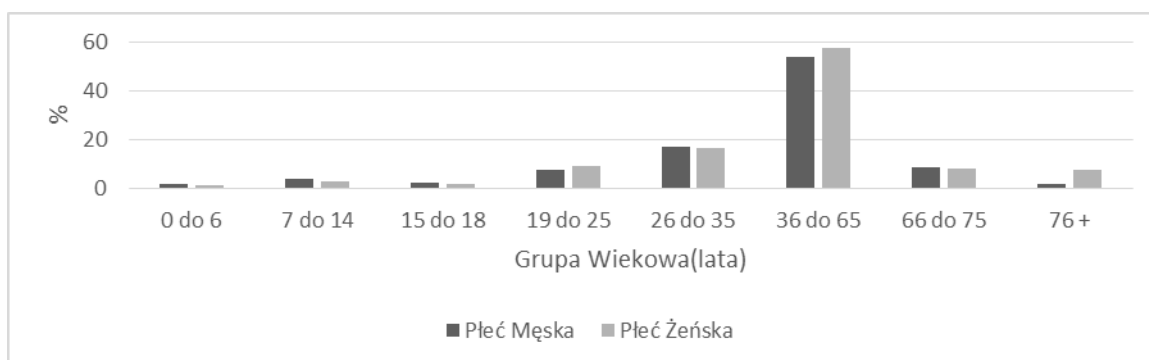
Miesiąc	Województwo śląskie											
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
	Zgony wartość uśredniona za okres 2017-2019 ( $\bar{x}$ )	Zgony w 2020	Zgony COVID-19 zgłoszone w 2020 (n)	Umieralność z powodu COVID-19 A3/A2 (%)	Nadumieralność w 2020 (n) A2-A1	Odsetek zgonów z powodu COVID-19 w nadumieralności (%) A3/A5	Scenariusz: Udział 30% w nadumieralności (n) 30% z A5	Zgony zgłoszone + 30% z nadumieralności A7+A3	Szacowany odsetek zgonów z powodu COVID-19 (%) A8/A2	Scenariusz: Udział 60% w nadumieralności (n) 60% z A5	Zgony zgłoszone + 60% z nadumieralności A3+A10	Szacowany odsetek zgonów z powodu COVID-19 (%) A11/A2
Marzec	4723	4735	8	0.16	12	66.6	4	16	0.3	7	19	0.4
Kwiecień	4175	4296	110	2.56	121	90.9	36	157	3.6	72	193	4.4
Maj	4079	4355	90	2.06	276	32.6	83	359	8.2	165	441	10.1
Czerwiec	3940	4104	121	2.94	164	73.7	49	213	5.1	98	262	6.3
Lipiec	4085	4245	61	1.43	160	38.1	48	208	4.8	96	256	6.0
Sierpień	3920	4514	88	1.94	594	14.8	178	772	17.1	356	950	21.0
Wrzesień	3996	4299	76	1.76	303	25.0	91	394	9.1	182	485	11.2
Październik	4309	6283	372	5.92	1974	18.8	592	2566	40.8	1184	3158	50.2
Listopad	4166	7746	1303	16.83	3580	36.3	1074	4654	60.0	2148	5728	73.9
Grudzień	4518	6227	1175	18.86	1709	68.7	513	2222	35.6	1025	2734	43.9
Ogółem	41911	50804	3404	7.01	8893	38.2	2668	6072	11.9	5335	8740	17.2

### 9.3 Częstość i Czynniki Ryzyka Zakażenia Wirusem SARS-Cov-2 w Populacji Generalnej Aglomeracji Górnośląskiej

W niniejszej sekcji rozdziału „Omówienie Wyników” przedstawione są w syntetyczny sposób, a następnie są omówione wyniki badań serologicznych (immunoglobuliny klasy IgG i IgM) oznaczonych w całej grupie badanych (Sekcja 9.3.1), a także – dodatkowo - w grupie osób wyłonionych wskutek rekrutacji podstawowej, spełniającej wszystkie kryteria reprezentatywności (Sekcja 9.3.2). Sekcja 9.3.3 zawiera zbiorcze omówienie wyników. Treść Sekcji 9.3. koresponduje z celem 3 badania: Oszacowanie częstości i czynników ryzyka zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w populacji generalnej Aglomeracji Górnośląskiej, na podstawie wyników badań serologicznych.

#### 9.3.1 Częstość i Czynniki Ryzyka Występowania Przeciwciał anty-SARS-CoV-2 w Populacji Aglomeracji Górnośląskiej - synteza

W wyniku podstawowej i uzupełniającej rekrutacji uzyskano komplet danych (kwestionariusz i badanie serologiczne) od 5488 osób, co stanowi 91,5% zaplanowanej do zbadania grupy. Zbadani byli wieku od 0 do 90 lat (średni wiek:  $43,8 \pm 16,8$  lat), z nieco większym udziałem badanych płci żeńskiej (58,3%) niż męskiej (41,7%). Rycina 66 przedstawia rozkład wieku zbadanej grupy, z uwzględnieniem płci badanych. Rozkład wieku, podobny w obu kategoriach płci, nie różnił się w sposób statystycznie znamienne od rozkładu wieku w populacji generalnej.



Rycina 66. Rozkład wieku w populacji kobiet i mężczyzn

W badanej grupie 70% osób stanowiły osoby aktualnie zatrudnione. Nie stwierdzono różnic statystycznie zamiennych pomiędzy kobietami i mężczyznami w zakresie aktualnego zatrudnienia

W badanej grupie kontakt z osobą podejrzaną o zakażenie koronawirusem zgłosiło 1605 badanych (29,2%), z osobą z potwierdzonym zakażeniem 1574 badanych (28,7%), a dodatni wynik testu wymazowego zgłosiły 602 osoby (10,9%). Tabela 105 przedstawia częstość objawów mogących potencjalnie pozostawać w związku z przebytą infekcją wirusową, w okresie marzec-październik 2020 r.

Tabela 105. Częstość zgłaszanych objawów chorobowych, ogółem i z uwzględnieniem płci badanych W tabeli przedstawione są częstości bezwzględne i częstości względne (w nawiasach), w podziale na płeć.

Objawy	Mężczyźni n=2291 (100)	Kobiety n=3197 (100)	Ogółem n=5488 (100)	Wartość p <sup>1</sup>
Gorączka powyżej 38 st. C	437 (19,1)	591 (18,5)	1028 (18,7)	0,61
Dreszcze	410 (17,9)	724 (22,6)	1134 (20,7)	<0,0001
Zmęczenie	966 (42,2)	1663 (52)	2629 (47,9)	<0,0001
Bóle mięśni / całego ciała	614 (26,8)	1117 (34,9)	1731 (31,5)	<0,0001
Uogólnione zmęczenie	934 (40,8)	1509 (47,2)	2443 (44,5)	<0,0001
Ból głowy	789 (34,4)	1642 (51,4)	2431 (44,3)	<0,0001
Zapalenie spojówek	93 (4,1)	188 (5,9)	281 (5,1)	0,003
Ból gardła	678 (29,6)	1279 (40)	1957 (35,7)	<0,0001
Kaszel	810 (35,4)	1192 (37,3)	2002 (36,5)	0,15
Katar / zatkany nos	989 (43,2)	1570 (49,1)	2559 (46,6)	<0,0001
Problemy z oddychaniem	318 (13,9)	564 (17,6)	882 (16,1)	<0,0001
Duszność	165 (7,2)	259 (8,1)	424 (7,7)	0,24
Ból w klatce piersiowej	299 (13,1)	484 (15,1)	783 (14,3)	0,03
Inne objawy oddechowe	54 (2,4)	74 (2,3)	128 (2,3)	0,99
Nudności / wymioty	105 (4,6)	329 (10,3)	434 (7,9)	<0,0001
Ból brzucha	252 (11)	499 (15,6)	751 (13,7)	<0,0001
Biegunka	334 (14,6)	524 (16,4)	858 (15,6)	0,07
Utrata węchu / smaku	253 (11)	486 (15,2)	739 (13,5)	<0,0001
Inne objawy	107 (4,7)	225 (7)	332 (6)	<0,0001
Zaburzenia czucia	20 (0,9)	29 (0,9)	49 (0,9)	0,99
Zaburzenia widzenia	22 (1)	85 (2,7)	107 (1,9)	<0,0001
Przebarwienia palców	4 (0,2)	18 (0,6)	22 (0,4)	0,04

Wyniki dla danych jakościowych przedstawione jako liczebności (procenty)

<sup>1</sup>- wynik testu  $\chi^2$  Pearsona / Fischera



W badanej grupie odnotowano następującą częstość deklarowanych w kwestionariuszach chorób przewlekłych:

- nadciśnienie tętnicze: 1343 (24,5%),
- choroba wieńcowa: 31 (0,6%),
- przewlekła obturacyjna choroba płuc: 111 (2,0%),
- astma: 368 (6,7%),
- cukrzyca: 355 (6,5%),
- alergia: 630 (11,5%),
- choroba nowotworowa: 231 (4,2%),
- choroba reumatologiczna: 191 (3,5%),
- choroba autoimmunologiczna: 369 (6,7%).

W całej grupie częstość dodatnich wyników testu IgG wynosiła 21,0% (95% PU: 20,0 – 22,1%), a testu IgM 5,0% (95% PU: 4,4-5,6%). Częstości te (IgG i IgM) były podobne w grupach definiowanych przez płeć.

W wyodrębnionych grupach wiekowych częstość dodatnich wyników testu IgM wynosiła, kolejno:

- wśród badanych płci żeńskiej: 4,8 - 3,3 - 3,2 - 4,0 - 2,8 - 6,0 - 7,1 - 13,5 %
- wśród badanych płci męskiej: 6,9 - 1,0 - 1,6 - 2,9 - 3,0 - 5,3 - 5,7 - 3,8 %

Poniższe zestawienie odzwierciedla częstość dodatnich wyników testu IgG w takich samych grupach wiekowych:

- wśród badanych płci żeńskiej: 28,6 – 32,6 – 35,5 – 23,0 – 20,8 – 20,9 – 14,5 – 20,5 %
- wśród badanych płci męskiej: 13,8 – 27,0 – 37,1 – 19,3 – 17,7 – 22,4 – 12,3 – 7,7 %

Przedstawione powyżej zróżnicowanie odznaczało się statystyczną znamiennością u kobiet w zakresie IgM i IgG ( $p < 0,0001$ ) i wśród mężczyzn w zakresie IgG ( $p < 0,0001$ ).

Wyniki prostej analizy zależności pomiędzy dodatnim wynikiem badania IgM a powyżej analizowanymi okolicznościami potwierdziły, że statystycznie znamienne znaczenie miały okoliczności wymienione w Tabeli 106.

Tabela 106. Zależność dodatniego testu IgM od okoliczności uwzględnionych w badaniu kwestionariuszowym. Tabela przedstawia wartości ilorazów szans (IS) i ich 95% przedziałów ufności (95%PU).

Zmienna	IS	95%PU	
Płeć	1,25	0,97	1,61
Wiek	<b>1,02</b>	<b>1,01</b>	<b>1,03</b>
Kontakt z osobą z potwierdzonym zakażeniem COVID-19	<b>1,71</b>	<b>1,33</b>	<b>2,19</b>
Gorączka powyżej 38 st. C	<b>1,95</b>	<b>1,49</b>	<b>2,54</b>
Dreszcze	<b>1,91</b>	<b>1,46</b>	<b>2,47</b>
Zmęczenie	<b>1,93</b>	<b>1,51</b>	<b>2,49</b>
Bóle mięśni i/lub całego ciała	<b>2,05</b>	<b>1,61</b>	<b>2,62</b>
Uogólnione zmęczenie	<b>1,90</b>	<b>1,49</b>	<b>2,44</b>
Ból głowy	<b>1,36</b>	<b>1,07</b>	<b>1,74</b>
Kaszel	<b>1,55</b>	<b>1,21</b>	<b>1,98</b>
Zadyszka i/lub problemy z oddychaniem	<b>1,92</b>	<b>1,45</b>	<b>2,53</b>
Duszność	1,32	0,86	1,95
Bóle w klatce piersiowej	<b>1,43</b>	<b>1,04</b>	<b>1,94</b>
Nudności i/lub wymioty	<b>1,63</b>	<b>1,10</b>	<b>2,35</b>
Utrata węchu i/lub smaku	<b>3,11</b>	<b>2,37</b>	<b>4,06</b>
Nadciśnienie tętnicze	<b>1,48</b>	<b>1,14</b>	<b>1,92</b>
Nadwaga lub otyłość	<b>1,59</b>	<b>1,23</b>	<b>2,08</b>

Wyniki analogicznej analizy w odniesieniu do testu IgM przedstawia Tabela 107.

Tabela 107. Zależność dodatniego testu IgG od okoliczności uwzględnionych w badaniu kwestionariuszowym. Tabela przedstawia wartości ilorazów szans (IS) i ich 95% przedziałów ufności (95%PU).

Zmienna	IS	95%PU	
Płeć	1,05	0,92	1,19
Wiek	0,99	0,99	1,00
Kontakt z osobą z potwierdzonym zakażeniem	<b>2,65</b>	<b>2,31</b>	<b>3,03</b>
Gorączka powyżej 38 st. C	<b>2,74</b>	<b>2,36</b>	<b>3,18</b>
Dreszcze	<b>2,32</b>	<b>2,01</b>	<b>2,69</b>
Zmęczenie	<b>2,29</b>	<b>2,01</b>	<b>2,63</b>
Bóle mięśni i/lub całego ciała	<b>2,64</b>	<b>2,31</b>	<b>3,01</b>
Uogólnione zmęczenie	<b>2,30</b>	<b>2,02</b>	<b>2,63</b>
Ból głowy	<b>1,72</b>	<b>1,51</b>	<b>1,96</b>
Kaszel	<b>1,96</b>	<b>1,72</b>	<b>2,23</b>
Zadyszka i/lub problemy z oddychaniem	<b>1,50</b>	<b>1,27</b>	<b>1,77</b>
Duszność	<b>1,33</b>	<b>1,06</b>	<b>1,67</b>
Bóle w klatce piersiowej	<b>1,76</b>	<b>1,49</b>	<b>2,09</b>
Inne objawy oddechowe	<b>1,80</b>	<b>1,23</b>	<b>2,61</b>
Biegunka	<b>1,42</b>	<b>1,20</b>	<b>1,68</b>

Inne objawy	<b>2,14</b>	<b>1,68</b>	<b>2,70</b>
Utrata węchu i/lub smaku	<b>13,81</b>	<b>11,60</b>	<b>16,49</b>
Zaburzenia czucia	<b>2,41</b>	<b>1,33</b>	<b>4,26</b>
Nadciśnienie tętnicze	0,85	0,72	0,99
Cukrzyca	0,69	0,51	0,92
Wielochorobowość	0,85	0,69	1,03
Szczepienie przeciw grypie	0,65	0,54	0,79

W obydwu przypadkach (Tabela 106 i 107) największe znaczenie dla obecności immunoglobulin anti-SARS-CoV-2 miało występowanie objawu pod postacią utraty węchu lub smaku, w przypadku testu IgG odznaczające się ryzykiem mierzonym ilorazem szans na poziomie 13,8, z górną granicą przedziału ufności wynoszącą 16,5.

Wyniki prostych analiz zależności zweryfikowano stosując logistyczną analizę wieloczynnikowej regresji, ze wsteczną parametryzacją modelu.

Zwiększone ryzyko wystąpienia dodatniego wyniku testu IgM istotnie wiązało się z wiekiem (IS=1,02, 95%PU: 1,01-1,03), kontaktem z osobą z potwierdzonym zakażeniem COVID-19 (IS=1,4, 95%PU: 1,06-1,83) oraz wystąpieniem objawów: wysokiej gorączki (IS=1,4, 95%PU: 1,02-1,9), zmęczenia (IS=1,4, 95%PU: 1,02-1,93), utraty węchu i/lub smaku (IS=2,37, 95%PU: 1,75-3,21)

Z kolei, w odniesieniu do IgG zwiększone ryzyko wystąpienia dodatniego wyniku testu stwierdzono w przypadku kontaktu z osobą z potwierdzonym zakażeniem COVID-19 (IS=2,17, 95%PU: 1,88-2,56) oraz w związku z wystąpieniem objawów: wysokiej gorączki (IS=1,84, 95%PU: 1,54-2,23), bólu mięśni i/lub całego ciała (IS=1,37, 95%PU: 1,21-1,7), kaszlu (IS=1,19, 95%PU: 1,06-1,47), utraty węchu i/lub smaku (IS=10,61, 95%PU: 8,83-12,77) oraz innych objawów (IS=1,33, 95%PU: 1,00-1,77).

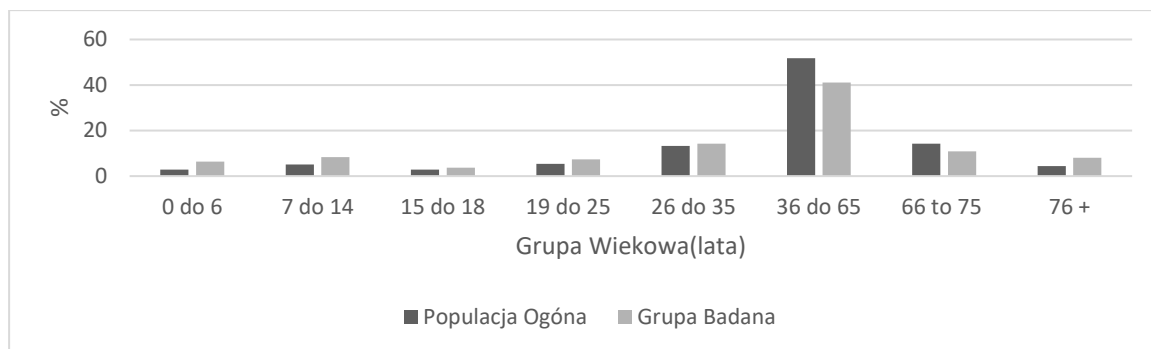
Wyniki analizy danych ujawniły statystycznie znamienne znaczenie przebytego kontaktu z osobą z potwierdzonym lub podejrzanym o zakażenie COVID-19. Uzupełniająca analiza wykazała, że w całej grupie 1219 osób deklarowało w wywiadzie oba w/w rodzaje ryzykownego kontaktu w przeszłości (kontakt z osobą podejrzaną o zakażenie lub z osobą zakażoną) i w związku z tym dla celów analizy połączono obie okoliczności uzyskując grupę 1979 osób (35,7%).

W przypadku osób z jakimkolwiek kontaktem częstość dodatnich wyników w zakresie IgM wynosiła 6,5% i była statystycznie znamienne większa ( $p < 0,0001$ ) niż u osób bez takiego kontaktu (3,8%).

W odniesieniu do immunoglobulin klasy IgG odnotowano również różnicę statystycznie zmienną ( $p < 0,0001$ ), wyrażoną odpowiednimi częstościami dodatnich testów na poziomie 31,5% i 14,8%. Silny „efekt kontaktu” prawdopodobnie odzwierciedla znaczący udział w rekrutacji osób z tego rodzaju wywiadem. Przypuszczenie to potwierdza statystycznie zmiennie ( $p < 0,0001$ ) mniejsza częstość „kontaktu” wśród osób wyłonionych na drodze rekrutacji podstawowej (17,9%) niż w wyniku rekrutacji uzupełniającej (40,5%). Ta różnica, jak również specyfika obu faz rekrutacji uzasadnia dodatkową analizę danych ograniczonych do wyników dotyczących rekrutacji podstawowej. Wyniki tej analizy są przedstawione w kolejnej sekcji.

### **9.3.2 Częstość i Czynniki Ryzyka Występowania Przeciwciał anty-SARS-CoV-2 w Reprezentatywnej Próbie Mieszkańców Aglomeracji Górnośląskiej - synteza**

W bieżącej sekcji przedstawione są, wraz z ich omówieniem, wyniki badań serologicznych (immunoglobuliny klasy IgG i IgM) oznaczonych w grupie osób rekrutowanych w pierwszej fazie projektu (moduł rekrutacji podstawowej). Ograniczając analizę do tej grupy dokonano transformacji bazy danych, polegającej m.in. na skomasowaniu ilościowej zmiennej ‘wiek’ w postaci zmiennej jakościowej ‘grupa wiekowa’ (kategorie zgodne z zakresami wykorzystanymi w procedurze rekrutacji badanych). Wyniki tej transformacji, a następnie wykorzystanie testu różnic Kołmogorowa-Smirnov’a wykazały podobieństwo rozkładu wieku w grupie badanych do rozkładu wieku w populacji ogólnej kraju ( $p = 0,8$ ), co ilustruje Rycina 67.



Rycina 67. Rozkład wieku w populacji ogólnej i w reprezentatywnej grupie badanych

W grupie liczącej 1167 badanych w wieku 0 – 94 lata (średni wiek:  $46,2 \pm 19,8$  lat) było 568 badanych płci męskiej (48,6%) i 599 (51,4%) badanych płci żeńskiej, w podobnym wieku (odpowiednio:  $46,7 \pm 20,5$  lat i  $45,8 \pm 19,2$  lat;  $p = 0,2$ ). Wśród dorosłych 635 osób (61,2%) było aktywnych zawodowo, w tym 30 osób (2,9%) wykonywało zawody medyczne. Diagnozę COVID-19 postawiono w przeszłości u 56 osób (4,8%), 142 (12,7%) badanych miało kontakt z chorym na COVID-19, 144 (12,3%) przebyło kwarantannę, a 152 (13,0%) miało wykonany test RT-PCR. Tabela 108 przedstawia wymienione okoliczności oraz objawy odczuwane przez badanych w okresie od marca 2020 roku, z uwzględnieniem płci badanych. W porównaniu z badanymi płci męskiej osoby płci żeńskiej częściej zgłaszały subiektywne objawy mogące sugerować infekcję wirusową w okresie od marca 2020 roku.

Tabela 108. Wywiad w kierunku rozpoznania COVID-19, przebyta kwarantanna i badanie RT-PCR oraz objawy odczuwane w okresie Marzec-Październik 2020 r. W tabeli przedstawione są częstości bezwzględne i częstości względne (w nawiasach), w podziale na płeć.

Zmienna <sup>a</sup>	Płeć Męska (n=568)		Płeć Żeńska (n=599)		Razem (n=1167)	P <sup>b</sup>
Diagnoza COVID-19	29	(5.1%)	27	(4.5%)	56 (4.8%)	0.4
Kontakt z chorym na COVID-19	70	(12.3%)	79	(13.1%)	149 (12.7%)	0.6
Kwarantanna	64	(11.3%)	80	(13.4%)	144 (12.3%)	0.2
Test RT-PCR	74	(13.0%)	78	(13.1%)	152 (13.0%)	0.9
Gorączka > 38 C	83	(14.6%)	93	(15.5%)	176 (15.1%)	0.6
Dreszcze	68	(11.9%)	103	(17.2%)	171 (14.6%)	0.01
Zmęczenie	181	(31.8%)	245	(40.9%)	426 (36.5%)	0.001
Ból gardła	135	(23.7%)	206	(34.9%)	341 (29.2%)	0.0001
Kaszel	190	(33.4%)	194	(32.9%)	384 (32.9%)	0.6
Zatkany nos	227	(39.9%)	278	(46.4%)	505 (43.3%)	0.02
Duszność	72	(12.6%)	85	(14.2%)	157 (13.4%)	0.4
Ból głowy	143	(25.1%)	248	(41.4%)	391 (33.5%)	0.0001
Zapalenie spojówek	22	(3.8%)	27	(4.5%)	49 (4.2%)	0.7
Nudności	26	(4.5%)	50	(8.3%)	76 (6.5%)	0.009
Biegunka	67	(11.8%)	72	(12.0%)	139 (11.9%)	0.9
Utrata węchu/smaku	36	(6.3%)	70	(11.7%)	106 (9.0%)	0.005

Objaśnienia:

<sup>a</sup> wszystkie okoliczności/objawy w okresie poprzedzającym rozpoczęcie projektu

<sup>b</sup> statystyczna znamienność różnicy (płeć męska – płeć żeńska): wynik testu chi-kwadrat

W badanej grupie odnotowano następującą częstość deklarowanych w kwestionariuszach chorób przewlekłych:

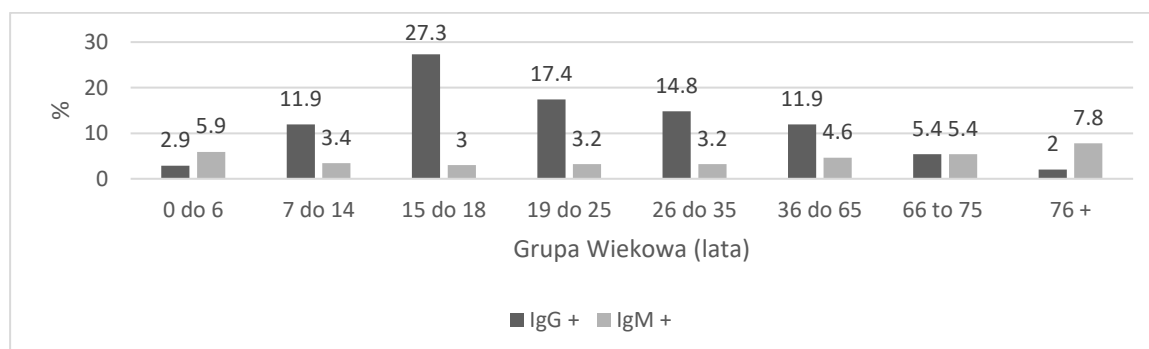
- nadciśnienie tętnicze: 356 (30,5%),
- choroba wieńcowa: 13 (1,1%),
- przewlekła obturacyjna choroba płuc: 37 (3,2%),
- astma: 83 (7,1%),
- cukrzyca: 113 (9,7%),
- alergia: 116 (9,9%),
- choroba nowotworowa: 75 (6,4%),
- choroba reumatologiczna: 62 (5,3%),
- choroba autoimmunologiczna: 72 (6,1%).

W grupie 1167 badanych, w odniesieniu do testu IgG 133 osoby miały wynik pozytywny (11,4%; 95%PU: 9,5 – 13,2%), 1017 wynik negatywny (87,2%), a 17 wynik wątpliwy (1,4%). Płeć badanych nie różnicowała podanego rozkładu IgG w sposób statystycznie znamiennej ( $p = 0,3$ ). W zakresie testu IgM pozytywny wynik uzyskano u 54 badanych (4,6%; 95%PU: 3,5 – 5,8%), negatywny wynik u 1095 badanych (93,8%), a 18 osób miało wynik wątpliwy (1,6%). W tym przypadku także rozkład wyników IgM był podobny w obu kategoriach płci ( $p = 0,2$ ). Częstość dodatnich wyników IgG i IgM nie różniła się pomiędzy miastami (odpowiednio:  $p=0,2$  i  $p=0,7$ ). Częstość dodatnich wyników IgG była większa ( $p = 0,004$ ) u osób aktywnych zawodowo niż u pozostałych badanych (odpowiednio: 13,0% i 7,1%), podczas gdy obie grupy nie różniły się w zakresie częstości dodatnich wyników IgM (odpowiednio: 4,4% i 4,9%;  $p = 0,6$ ).

Współwystępowanie dodatnich wyników IgG i IgM dotyczyło 27 badanych (2,3%), a negatywnych wyników obu immunoglobulin 980 badanych (84,0%). W październiku wykonano 466 (38,2%) badań, a w listopadzie 721 (61,8%) badań. Częstość dodatnich wyników IgG była większa w listopadzie niż w październiku (odpowiednio 15,0% i 5,6%;  $p < 0,0001$ ). W przypadku immunoglobulin klasy IgM nie odnotowano analogicznej statystycznie znamiennej różnicy (odpowiednio 5,3% i 3,5%;  $p = 0,4$ ).

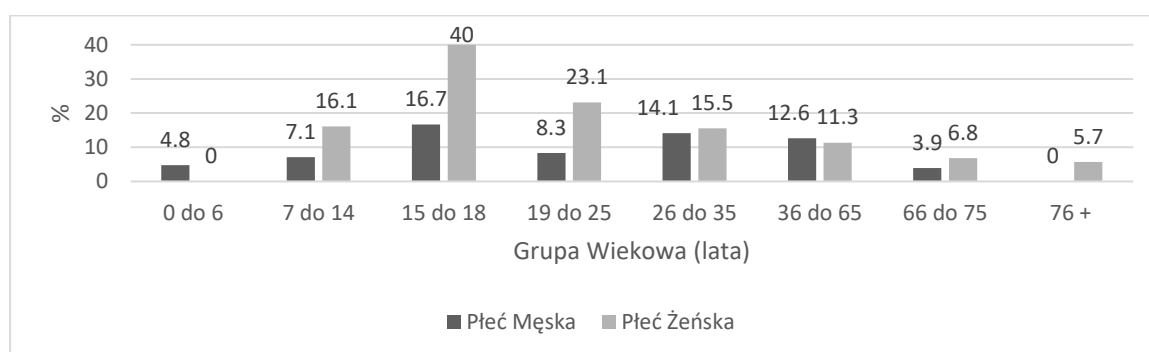
Rycina 68 przedstawia rozkład dodatnich testów IgG i IgM w zależności od wieku. Analiza wykazała statystycznie znamienne znaczenie wieku w tym przypadku wyłącznie w odniesieniu do immunoglobulin klasy IgG ( $p=0,005$ ), podczas gdy obecność dodatniego testu IgM nie zależała od wieku w sposób statystycznie znamiennej ( $p=0,6$ ). Największą częstość

dotatnich wyników IgG odnotowano w grupie wiekowej 15 – 35 lat (18,1%, 95%PU: 13,3 – 23,6%).



Rycina 68. Częstość (%) dodatnich wyników IgG i IgM w zależności od wieku

Rycina 69 przedstawia rozkład dodatnich wyników IgG w zależności od wieku i płci. W przypadku płci męskiej efekt wieku nie okazał się statystycznie znamieny ( $p = 0,1$ ), podczas gdy u badanych płci żeńskiej dodatnie wyniki w klasie IgG zależały od wieku ( $p = 0,03$ ). W podgrupie charakteryzującej się największą częstością dodatnich wyników IgG (wiek: 15 - 35 lat) nie stwierdzono różnicy statystycznie znamiennej pomiędzy badanymi płci męskiej i żeńskiej (odpowiednio: 14,6% i 20,9%,  $p = 0,2$ ). Największą częstość dodatnich wyników IgG, sięgającą 40%, odnotowano u dziewcząt w wieku 15-18 lat.



Rycina 69 Częstość (%) dodatnich wyników testu IgG w zależności od wieku i płci

Zależność dodatniego wyniku IgG od okoliczności wymienionych w Tabeli 108 analizowano przy pomocy prostych testów i analizy wielu zmiennych. Wyniki analiz prostych (test chi-kwadrat) wykazały statystycznie znamienne znaczenie (częstsze występowanie IgG) następujących zmiennych:

- kontakt z chorym na COVID-19 (28,8% wobec 8,8%;  $p < 0,0001$ ),
- przebyta kwarantanna (34,0% wobec 8,2%;  $p < 0,0001$ ),



- wykonany test RT-PCR (29,6% wobec 8,6%;  $p < 0.0001$ ).

Weryfikujące wyniki analizy wielu zmiennych (regresja logistyczna, automatyczna selekcja zmiennych objaśniających) wykazały, że po uwzględnieniu wpływu płci statystycznie znamienne znaczenie dla występowania dodatniego wyniku IgG posiadały:

- wiek, wpływem 'odwrotnie proporcjonalnym' (IS = 0,98; 95%PU: 0,72 – 0,99),
- kontakt z chorym na COVID-19 (IS = 2,01; 95%PU: 1.22 – 3.33),
- przebyta kwarantanna (IS = 4,00; 95%PU: 2,48 – 6,43).

W przypadku objawów prosta analiza wykazała, że dla występowania dodatniego testu IgG znaczenie posiadają:

- gorączka (24,3% wobec 9,1%;  $p < 0,0001$ ),
- dreszcze (22,8% wobec 9,4%;  $p < 0,0001$ ),
- zmęczenie (16,7% wobec 8,4%;  $p < 0,0001$ ),
- kaszel (15,6% wobec 9,3%;  $p = 0,001$ ),
- zatłokany nos (15,0% wobec 8,6%;  $p = 0,0006$ ),
- duszność (16,6% wobec 10,6%;  $p = 0,02$ ),
- ból głowy (14,6% wobec 9,8%;  $p = 0,01$ ),
- nudności (18,4% wobec 10,9%;  $p = 0,04$ ),
- utrata węchu/smaku (51,9% wobec 7,3%;  $p < 0,0001$ ).

Wyniki analizy wielu zmiennych wykazały, że po uwzględnieniu płci, wieku i przebytego COVID-19 jedynymi objawami tłumaczącymi występowanie dodatnich wyników IgG były:

- gorączka powyżej 38 stC (IS = 2,0; 95%PU: 1,3 – 3,2)
- utrata węchu/smaku (IS = 11,8; 95%PU: 7,5 – 18,6).

Ponadto dodatni wynik IgG był rzadszy w przypadku obecności takich chorób przewlekłych, jak:

- nadciśnienie tętnicze (7,9% wobec 12,9%;  $p = 0,01$ ),
- cukrzyca (4,4% wobec 12,1%;  $p = 0,01$ ),
- choroby reumatologiczne (1,6% wobec 11,9%;  $p = 0,01$ ).

Obecność immunoglobulin IgM była częstsza u badanych, którzy mieli kontakt z chorym na COVID-19 (8,7% wobec 4,0%;  $p = 0.01$ ) i którzy przebywali na kwarantannie (11,8% wobec 3,6%;  $p < 0.0001$ ). Wyniki analizy wielu zmiennych wykazały, że tylko przebycie kwarantanny miało znaczenie dla występowania dodatniego testu IgM (IS = 3.65; 95%PU: 1.99 – 6.69). Jedynym objawem skojarzonym z obecnością IgM była utrata

węchu/smaku (11,3% wobec 3,9%;  $p = 0.0006$ ) i ta zależność potwierdziła się w wyniku analizy wielu zmiennych ( $IS = 3,1$ ; 95%PU: 1.6 – 6.2). Nie stwierdzono natomiast statystycznie znamiennej relacji pomiędzy dodatnim testem IgM i rozpoznanymi chorobami przewlekłymi.

### 9.3.3 Omówienie Wyników

Zgodnie z danymi literaturowymi oraz w celu zapewnienia wielośrodkowych porównań wyników przeprowadzonego badania przyjęto, że decydującym markerem serologicznym infekcji SARS-CoV-2 jest obecność przeciwciał IgG.

W całej grupie częstość dodatnich wyników testu IgG wynosiła 21,0% (95% PU: 20,0 – 22,1%). Ten wynik sugeruje, że co piąty mieszkaniec Aglomeracji Górnośląskiej był zakażony wirusem SARS CoV-2 w 2020 roku. Wyniki dokładnej analizy nakazują jednakże ostrożność w formułowaniu tego wniosku. Jest on słuszny, gdy opisuje się sytuację epidemiologiczną w zakresie SARS-CoV-2 w odniesieniu do populacji charakteryzującej się znaczącym udziałem grup zwiększonego ryzyka. Ryzyko to kształtowała obecność kontaktu z osobą chorą na COVID-19 lub z osobą podejrzaną o obecność tej choroby. W całej grupie badanych tego typu kontakt zgłosiło 1/3 badanych i w tej podgrupie rzeczywiście odnotowano dużą częstość przeciwciał anty-SARS-CoV-2 klasy IgG, wynoszącą 31,5%. Uzyskany odsetek jest miarą ryzyka zakażenia związanego z prawdopodobnym lub udokumentowanym kontaktem z osobą chorą na COVID-19. Z kolei w przypadku badanych bez takiego kontaktu częstość przeciwciał anty-SARS-CoV-2 klasy IgG wyniosła 14,8%. Ta wartość może być traktowana, jako tzw. „ryzyko tła” dotyczące całej populacji, w sytuacji, gdy nieustalone, ale nie wykluczone są ryzykowne kontakty. Brak obiektywnych markerów transmisji zakażenia w populacji uniemożliwia bardziej precyzyjną interpretację globalnych wyników badania. W tej sytuacji za miarodajne oszacowania częstości zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w populacji Aglomeracji Katowickiej należy uznać wyniki badania osób wyłonionych drogą rekrutacji podstawowej, w której częstość ryzykownych kontaktów była mniejsza i wynosiła 17,9%. Obserwacje dotyczące rekrutacji podstawowej umożliwiają uogólnianie oszacowanego rozmiaru zakażenia wirusem SARS-CoV-2, albowiem pochodzą z losowej, reprezentatywnej próby wyłonionej z generalnej populacji, standaryzowanej pod względem płci i wieku. Wielkość próby spełnia kryteria minimalnej, niezbędnej liczby badanych przy założeniu, że częstość występowania immunoglobulin klasy IgG wynosi  $10 \pm 3\%$ , z poziomem

statystycznej ufności wynoszącym 95%. Te wyniki są podsumowane poniżej oraz porównane z danymi literaturowymi.

W grupie wyłonionej drogą rekrutacji podstawowej przeciwciała anty-SARS-CoV-2 klasy IgG stwierdzono u 11,4% badanych, z zakresem definiowanym przez przedział ufności (9,5 – 13,2%). W związku z tym, w skali całej populacji Aglomeracji Górnośląskiej oszacowana liczba zakażonych koronawirusem kształtuje się w zakresie 199 500 - 277 200 osób. Gdy jednak za aktualną częstość przyjmuje się dane z listopada 2020 roku (14,9%; 95%CI: 12,3 – 17,5 %) wówczas prawdopodobna liczba zakażonych w tej populacji wynosi od 258 300 do 367 500 osób. Nie można przy tym wykluczyć, że oszacowana częstość zakażenia jest zaniżona ze względu na naturalną dynamikę detekcji IgG (stopniowe zmniejszenie wykrywalności wraz z upływem czasu po zakażeniu). Niezależnie od takiej ewentualności uzyskane wyniki uzasadniają ostrożne szacowanie liczby zakażonych w całym kraju i pod koniec 2020 roku, na poziomie 5 166 000 - 7 350 000 osób.

Systematyczny przegląd literaturowych danych na temat częstości infekcji SARS-CoV-2 w populacjach generalnych, opublikowanych do dnia 15 sierpnia 2020 roku, ujawnia mniejsze rozpowszechnienie infekcji, niż to wynika z przeprowadzonego w Aglomeracji Katowickiej badania [53]. W odniesieniu do krajów europejskich dane literaturowe wskazują na częstość infekcji w zakresie od 0,36% w Grecji do 15,0% w Szwecji, przy czym ostatni odsetek uzyskano w wyniku badania małej grupy, obejmującej 213 osób. W Europie drugi najwyższy wynik odnotowano we Włoszech stwierdzając w grupie 2323 badanych 7,27% przypadków z zakażeniem SARS-CoV-2. Jedyńm wschodnioeuropejskim krajem o poznanej częstości infekcji są Węgry, z częstością zakażenia na poziomie 0,66%. W Niemczech częstość zakażenia w populacji generalnej wyniosła 2,23%. W ujęciu geograficznym zakażenie koronawirusem dotyczyło w analizowanym okresie 3,17% ludzi w Europie Zachodniej, 4,41% w Europie Południowej i 5,27% w Europie Północnej.

Kolejna kompleksowa metaanaliza została opublikowana w listopadzie 2020 roku i objęła wyniki 281 prac reprezentujących projekty seroepidemiologiczne [32]. Zdecydowana większość tych projektów (83%) uwzględniała obecność immunoglobulin klasy IgG, a uśredniony wynik ujawnił globalną częstość zakażenia na poziomie 3,2% (mediana), większą wśród pracowników opieki zdrowotnej (6,3%).

Badanie obejmujące populację generalną Belgii w okresie marzec-lipiec wykazało częstość zakażenia pomiędzy 2,9% i 6,9%, zależną między innymi od daty przeprowadzenia pomiaru [54]. Z kolei populacyjne badanie w Genewie, w okresie 6 kwietnia – 9 maja ujawniło zwiększenie częstości zakażenia od 4,8% na początku do 10,8% na końcu projektu.

To badanie odznacza się dodatkowo tym, że w analizie laboratoryjnej wykorzystano – podobnie jak w naszym projekcie – pomiar IgG za pomocą zestawu EuroImmuno [55]. Zwiększenie częstości zakażenia w populacji generalnej na przestrzeni dwóch miesięcy (maj-czerwiec) wykazało także badanie przeprowadzone we Francji [56]. W regionie Ile-de-France częstość dodatniego testu IgG sięgnęła 10% i była największa u młodych osób dorosłych. W Europie dominują badania obejmujące tzw. grupy zwiększonego ryzyka przy wyraźnym niedoborze badań obejmujących populacje generalne, w tym prawie wyłącznie wywodzące się z innych obszarów niż kraje Europy Wschodniej [32,52,53].

Międzypopulacyjne zróżnicowanie częstości infekcji SARS-CoV-2 jest faktem i może odzwierciedlać zróżnicowany wpływ szeregu okoliczności i czynników, w tym np. czas trwania epidemii i jej fazę, naturalny zanik mierzalnej obecności przeciwciał w surowicy, stan społeczno-ekonomiczny populacji i jej profil demograficzny oraz profil zatrudnienia, zalecenia i regulacje z zakresu zdrowia publicznego oraz ich przestrzeganie, wpływające na dynamikę transmisji zakażenia [57-59]. W badaniu Aglomeracji Górnośląskiej pomiary immunoglobulin były wykonywane w miesiącach październik i listopad, a zatem później, niż w cytowanych zagranicznych badaniach objętych przeglądem literaturowym. Ta okoliczność, oraz wyraźna w naszym badaniu dynamika czasowa dodatnich wyników mogą tłumaczyć różnicę pomiędzy serologicznym stanem populacji Aglomeracji Katowickiej i innymi populacjami w Europie.

Wiodący wniosek dotyczący częstości zakażenia w populacji Aglomeracji Górnośląskiej wynika z oszacowania występowania przeciwciał klasy IgG. Pomimo, że ich miano zanika z czasem, to jednak zanik ten jest słabiej wyrażony, niż to ma miejsce w przypadku innych klas przeciwciał anty-SARS-CoV-2 [60,61]. Co więcej, pomiar z użyciem przeciwciał klasy IgG umożliwia bezpośrednie porównywanie wyników pomiędzy danymi z różnych populacji generalnych.

Bardzo ważnym aspektem badania była próba identyfikacji okoliczności i czynników związanych z obecnością zakażenia. Okazało się, że w tym przypadku wpływ wieku badanych jest odwrotnie proporcjonalny i ten efekt ma charakter statystycznie znamiennej. Podobną zależność potwierdzają dane opracowane w postaci metaanalizy [32]. Dane te ujawniają największą częstość zakażenia w grupie wiekowej 18-64 lata. Cytowane wyżej badanie szwajcarskie potwierdziło, że dzieci oraz osoby starsze (wiek  $\geq 65$  lat) charakteryzują się mniejszą częstością zakażenia w porównaniu z innymi grupami wiekowymi [55]. Nasze badanie wykazało największą częstość zakażenia w grupie nastolatków i młodych osób dorosłych, co można przypisać roli względnie dużej aktywności

społecznej w tych grupach wiekowych, społecznymi kontaktami podczas sezonu letniego oraz podczas powrotu do szkół we wrześniu 2020 roku. Tego typu interpretacja jest tym bardziej prawdopodobna, że osoby aktywne zawodowo odznaczają się większą częstością infekcji niż osoby nieaktywne zawodowo. W populacji Aglomeracji Górnośląskiej nie udało się odnotować wpływu płci na obecność zakażenia wirusem SARS-CoV-2 i jest to obserwacja znana z doniesień literaturowych. Stwierdzono natomiast, w badanej przez nas grupie, zależność pomiędzy obecnością IgG a kontaktem z chorym na COVID-19 i przebytą kwarantanną. Ponadto dwa objawy, a mianowicie gorączka oraz utrata węchu/smaku, towarzyszyły immunologicznemu rozpoznaniu zakażenia. Ten efekt odznacza się dużym poziomem statystycznej zależności i koresponduje z diagnostycznym znaczeniem klinicznym wymienionych objawów w przebiegu choroby COVID-19 [62].

W badaniu populacji Aglomeracji Katowickiej stwierdzono interesującą, odwrotną zależność, pomiędzy dodatnim wynikiem w kierunku immunoglobulin klasy IgG a rozpoznanymi w przeszłości nadciśnieniem, cukrzycą i chorobami reumatologicznymi. Taki wynik może sugerować, że osoby z przewlekłymi chorobami mogą skwapliwiej i skuteczniej unikać – w życiu codziennym – sytuacji i kontaktów wnoszących zwiększone ryzyko zakażenia, mogą lepiej przestrzegać obostrzenia sanitarno-epidemiologiczne. Obserwowaną zależność (IgG – rozpoznane choroby) można także analizować pod kątem wcześniej odnotowanego wpływu wieku. Nie można bowiem wykluczyć, że odwrotny wpływ wieku wynika z faktu, że przewlekłe choroby występują przede wszystkim u osób w starszym wieku. Taka interpretacja musi pozostać bez rozstrzygnięć w świetle danych dostępnych w naszym badaniu.

Wyniki naszego oraz innych europejskich badań mogą być porównane z danymi dotyczącymi populacji generalnej w Chinach. Tego typu porównania są szczególnie interesujące ze względu na pierwsze ognisko pandemii w tym kraju. Badanie przeprowadzone w okresie „pierwszej fali” COVID-19 w Wuhan wykazało, że w populacji generalnej częstość zakażenia definiowanego na podstawie identyfikacji immunoglobulin IgG i IgM wyniosła 4% [63]. Zarówno wyniki naszego jak i cytowanego chińskiego badania sugerują, że rzeczywista częstość zakażenia jest większa od częstości podawanych w oficjalnych raportach, prawdopodobnie w związku z subklinicznym przebiegiem wielu infekcji [64]. Wyniki systematycznego przeglądu literaturowego nie lokują obrazu serologicznego Chin na wysokiej pozycji – analiza danych pochodzących z badania 86 000 osób wykazała częstość zakażenia SARS-CoV-2 na poziomie 1,63% [52]. Oszacowania pochodzące z Wuhan i innych prowincji chińskich dokumentują mniejszą niż w populacji Aglomeracji Górnośląskiej

częstość zakażenia, ale konkluzywne porównanie w tym zakresie musi uwzględniać powyżej wymienione okoliczności (np. etniczność, dynamika transmisji, moment badania). Ważne jest także znaczenie trafności metod laboratoryjnych stosowanych w identyfikacji immunoglobulin [65]. Odnosząc się do oficjalnych polskich raportów można oszacować, że w populacji województwa śląskiego, w okresie od marca do listopada 2020 roku, skumulowana częstość zakażenia wirusem SARS-CoV-2 wynosiła 2,8%, przy czym źródłem tej informacji są wyniki testu RT-PCR [27,28]. Nasze badanie seroloepidemiologiczne wykazało skumulowaną częstość infekcji, w tym samym okresie, na poziomie 11,4%. Porównanie obu szacunkowych wartości sugeruje znaczące niedodiagnozowanie rozpowszechnienia zakażenia w badanej populacji.

Prezentacja rozpowszechnienia zakażenia koncentruje się na danych surowych, albowiem tego typu prezentacja ma miejsce w znaczących artykułach naukowych i tym samym uzyskane własne surowe wyniki mogą być bezpośrednio porównywane z opublikowanymi – przez innych autorów - surowymi wynikami. W ocenie populacyjnego rozpowszechnienia zakażenia (częstość dodatnich wyników) mogą być stosowane poprawki uwzględniające rzeczywistą czułość i swoistość stosowanych testów.

Częstość zakażenia określono na podstawie częstości dodatnich wyników badania immunoglobuliny IgG. Zgodnie z deklaracją producenta zastosowany test odznacza się czułością na poziomie 93,8% i swoistością na poziomie 99,0%. Te dane umożliwiły określenie wartości predykcyjnych testu, na podstawie obliczeń zgodnie z formułą Bayes'a:

Wskaźnik dodatniej predykcji =  $\frac{\text{czułość} * \text{częstość}}{\text{czułość} * \text{częstość} + (1 - \text{swoistość}) * (1 - \text{częstość})}$ ;

Wskaźnik ujemnej predykcji =  $\frac{\text{swoistość} * (1 - \text{częstość})}{(1 - \text{czułość}) * \text{częstość} + \text{swoistość} * (1 - \text{częstość})}$ .

Wyniki obliczeń wykazały wysokie wartości predykcji dodatniej (92,4%) oraz ujemnej (99,2%).

Surowy wskaźnik częstości zakażenia wynosił 11,4% (95%PU: 9,5% – 13,2%). Tę wartość poddano korekcji uwzględniając aktualną czułość i swoistość metody. Zastosowano dwie alternatywne korekty. Pierwsza korekta uwzględniała deklarowaną przez producenta testu czułość na poziomie 93,8% i swoistość wynoszącą 99,0%. Druga korekta uwzględniała przekazaną przez laboratorium „Diagnostka” czułość wynoszącą 88,0% przy swoistości równej 99%.

Wyniki obu korekt, z zastosowaniem dostępnych metod, przedstawiają poniższe zestawienia:

Korekta 1: Wariant: czułość = 93,8%, swoistość = 99,0%

IgG+ Częstość korygowana (Metoda Wilson'a):	11,2% (95%PU: 9,4% - 13,4%)
IgG+ Częstość skorygowana (Metoda Sterne'a):	11,2% (95%PU: 9,3% - 13,4%)
IgG+ Częstość skorygowana (Metoda Blaker'a):	11,2% (95%PU: 9,4% - 13,3%)
IgG+ Częstość skorygowana (Metoda Clopper-Pearson'a):	11,2% (95%PU: 9,3% - 13,3%).

Korekta 2: Wariant: czułość = 88,0%, swoistość = 99,0%

IgG+ Częstość korygowana (Metoda Wilson'a):	11,2% (95%PU: 9,1% - 13,3%)
IgG+ Częstość skorygowana (Metoda Sterne'a):	11,1% (95%PU: 9,0% - 13,1%)
IgG+ Częstość skorygowana (Metoda Blaker'a):	12,0% (95%PU: 10,1% - 14,0%)
IgG+ Częstość skorygowana (Metoda Clopper-Pearson'a):	11,1% (95%PU: 9,3% - 13,3%).

Ponadto przeprowadzono analogiczne procedury dla pozytywnych wyników IgM przy deklarowanej (producent) czułości testu wynoszącej 93,8% i swoistości wynoszącej 99%. Wyniki przedstawia poniższe zestawienie:

IgM+ Częstość surowa (bez korekty):	4,8% (95%PU: 3,2% – 6,4%)
IgM+ Częstość korygowana (Metoda Wilson'a):	4,1% (95%PU: 2,9% - 5,6%)
IgM+ Częstość skorygowana (Metoda Sterne'a):	4,1% (95%PU: 2,9% - 5,6%)
IgM+ Częstość skorygowana (Metoda Blaker'a):	4,1% (95%PU: 2,9% - 5,6%)
IgM+ Częstość skorygowana (Metoda Clopper-Pearson'a):	4,1% (95%PU: 2,9% - 5,6%).

Wyniki badania seroepidemiologicznego w Aglomeracji Górnośląskiej, podobnie jak to ma miejsce w przypadku wszystkich innych badań seroepidemiologicznych, są potencjalnie obciążone faktem, że określenie częstości zakażenia wirusem SARS-CoV-2 może być obarczone niedoszacowaniem populacyjnej częstości tego zakażenia [58, 66]. Inną okolicznością o potencjalnym znaczeniu dla interpretacji pozyskanych obserwacji jest fakt, że tylko część zaproszonych osób zdecydowała się na udział w badaniu, pomimo aktywnej promocji programu (radio, telewizja, artykuły prasowe, komunikaty w biuletynach miejskich) i wysłania przypominających zaproszeń. Wśród przyczyn ograniczonej partycypacji znalazły się takie czynniki jak migracje wewnętrzne i zewnętrzne potwierdzone przez członków rodzin wylosowanych do badania osób, ale nie można wykluczyć oddziaływań sceptycznych postaw czy obawy przed zgłoszeniem się do publicznych laboratoriów – punktów pobrań. Z drugiej

strony uzyskana próba spełnia ilościowe wymogi dobrej praktyki epidemiologicznej, a zjawisko selekcji wydaje się nie mieć większego znaczenia (reprezentatywny rozkład wieku, mały udział osób z przebytą chorobą COVID-19). Rangę uzyskanych wyników zwiększa fakt, że badana grupa pozyskana została z zachowaniem wymogów stratyfikacji pod kątem płci i wieku. Dodatkowym walorem jest wykorzystanie w badaniu nie tylko oznaczeń serologicznych, ale także kwestionariusza. Umożliwiło to identyfikację interesujących zależności, które korespondowały z biologicznie prawdopodobnymi mechanizmami zakażenia w dobie epidemii i tym samym zwiększyły wiarygodność wyników przeprowadzonego badania.



### 9.3.4 Wniosek

Przeprowadzone badanie jest pierwszym badaniem seroepidemiologicznym ukierunkowanym na rozpowszechnienie zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w Polsce. Uzyskane wyniki wykazały, że częstość zakażenia w badanym okresie, a więc pod koniec 2020 roku, dotyczy- przeciętnie - 11,4% i sięga 21,0%, gdy dodatkowo uwzględnia się skutki ryzykownych kontaktów z osobą chorą na COVID-19 lub z podejrzeniem tej choroby. Dynamiczna sytuacja w zakresie pandemii, w tym epidemii w Polsce, uzasadnia pogląd, że nie jest możliwe określenie rzeczywistej częstości wymienionych kontaktów. Nie wszystkie mogą być rozpoznane i odnotowane przez osoby posiadające tego typu kontakt. To z kolei pozostawia margines niepewności odnośnie kształtowania i ostatecznego wymiaru ryzyka zakażenia, na poziomie populacji. W świetle tych ograniczeń można przyjąć, że pod koniec roku 2020 skumulowana częstość zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w populacji Aglomeracji Górnośląskiej kształtowała się pomiędzy 11% i 20%.

Oszacowana w niniejszym badaniu częstość infekcji SARS-CoV-2 jest większa niż porównywalne szacunki w innych krajach europejskich, pochodzące z wcześniejszych okresów pandemii. Ta różnica zdaje się odzwierciedlać fakt, że w niniejszym badaniu prowadzono oznaczenia immunoglobulin w okresie wzrostowym tzw. „drugiej fali” epidemii COVID-19 w Polsce. Ta interpretacja z kolei jest uprawdopodobniona przez wykazane zależności pomiędzy obecnością przeciwciał i objawami typowymi dla choroby COVID-19. Co więcej, obserwowane zależności korespondują z wiedzą na temat biologicznych procesów charakteryzujących chorobę COVID-19 i tym samym, przemawiają za wiarygodnością wyników badania.

Do udokumentowanych zależności pomiędzy danymi z wywiadu a obecnością przeciwciał anti-SARS-CoV-2 należą przebyte kontakty z chorymi oraz fakt pozostawania w kwarantannie, niezależnie od przyczyny. Interpretację drugiej z wymienionych zależności należy uzupełnić informacją, że – przynajmniej w statystycznym wymiarze – decyzje odnośnie kwarantanny były uzasadnione. Co najmniej równie interesujące są zależności dotyczące roli objawów subiektywnych, w okresie poprzedzającym pojawienie się seropozytywnego wyniku. Jednoznaczność zależności odnotowano w przypadku przebytej gorączki oraz w przypadku utraty węchu lub smaku. Co szczególnie interesujące, drugi z wymienionych objawów pozostawał w najsilniejszym związku z dodatnim wynikiem badania w kierunku przeciwciał klasy IgG. Znana kliniczna wartość diagnostyczna wymienionych objawów oraz

potwierdzenie ich znaczenia w badaniu epidemiologicznym dodatkowo przemawiają za wiarygodnością wyników przeprowadzonego badania.

Z punktu widzenia zdrowia publicznego ważne jest także, że badanie zostało przeprowadzone bezpośrednio przed wdrożeniem narodowego programu szczepień w Polsce. W związku z tym uzyskane w projekcie dane mogą stanowić epidemiologiczną podstawę do dalszego monitorowania ewolucji epidemii COVID-19 w Polsce oraz ewaluacji populacyjnej odpowiedzi ustrojowej na szczepienia rozpoczęte na przełomie lat 2020/2021 w związku z epidemią COVID-19.

## 10.0 PODSUMOWANIE

Badanie zostało zrealizowane w okresie od lipca 2020 r. do lutego 2021 r. przez zespół Katedry Epidemiologii w Wydziale Nauk Medycznych w Katowicach, w ramach grantu przyznanego przez Agencję Badań Medycznych.

Projekt badania został przygotowany w związku z pojawieniem się pandemii COVID-19, a jego protokół badawczy został opracowany w maju 2020 roku. Obejmował on zadania reprezentujące analizę danych statystycznych gromadzonych rutynowo w krajowych systemach informatycznych (analiza tzw. wtórnych danych epidemiologicznych) oraz zadania reprezentujące analizę wyników badania seroepidemiologicznego, zaplanowanego zgodnie z rekomendacjami Światowej Organizacji Zdrowia (analiza tzw. pierwotnych danych epidemiologicznych).

W założeniach dotyczących projektu badawczego sformułowano, w maju 2020 roku, następujące poznawcze.

- Cel 1: Ocena trendu czasowego w zakresie zapadalności na i umieralności z powodu COVID-19 w Aglomeracji Górnośląskiej, z uwzględnieniem płci, wieku i chorób współistniejących.
- Cel 2: Oszacowanie poziomu ewentualnego „niedodiagnozowania” umieralności z powodu COVID-19 na podstawie analizy umieralności ogólnej i specyficznej (choroby układu krążenia i układu oddechowego) w Aglomeracji Górnośląskiej
- Cel 3: Oszacowanie częstości i czynników ryzyka zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w populacji generalnej Aglomeracji Górnośląskiej, na podstawie wyniku badań serologicznych.

Poza wymienionymi celami poznawczymi w projekcie przewidziano oszacowanie śmiertelności w przebiegu zakażenia wirusem SARS-CoV-2 na podstawie pierwotnych i wtórnych danych, z korektą pod względem swoistości i czułości testu serologicznego.

W oparciu o wyniki przeprowadzonego badania i doświadczenia zgromadzone w trakcie jego realizacji odniesiono się ponadto do możliwości bardziej precyzyjnego szacowania umieralności w przebiegu COVID-19.

Wymienione poniżej cele i dodatkowe zagadnienia są przedmiotem zwięzłego podsumowania w sześciu kolejnych sekcjach.

## **Ocena trendu czasowego w zakresie zapadalności na i umieralności z powodu COVID-19 w Aglomeracji Górnośląskiej, z uwzględnieniem płci, wieku i chorób współistniejących.**

W realizacji zadań związanych z Celem 1 wykorzystano dane gromadzone w rejestrach Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Katowicach (dostępne do 30 października 2020 r.), Wydziału Zdrowia w Śląskim Urzędzie Wojewódzkim w Katowicach (dostępne do 31 sierpnia 2020 r.) oraz w Urzędach Stanu Cywilnego w Katowicach, Gliwicach i Sosnowcu (dostępne do 30 listopada 2020 r.).

Ze względu na sposób archiwizacji danych z WSSE oraz Wydziału Zdrowia ich analiza dotyczyła populacji całego województwa śląskiego, z uwzględnieniem sytuacji w poszczególnych powiatach. Ponadto charakter dostępnych danych umożliwił analizę zapadalności, chorobowości hospitalizowanej i umieralności z powodu COVID-19 i śmiertelności w przebiegu tej choroby. Dla interpretacji wyników analizy wymienionych wtórnych danych epidemiologicznych istotne jest, że reprezentują one sytuację epidemiczną przed tzw. drugą falą pandemii. Inną istotną okolicznością jest fakt, że zachorowalność (zapadalność) na COVID-19 jest w tym przypadku mierzona częstością dodatnich testów RT-PCR, wykonywanych w ramach programów badania załóg górniczych lub ze wskazań lekarskich, a bardzo rzadko na drodze indywidualnych zgłoszeń.

W skali całego województwa czasowy trend rejestrowanej zachorowalności na COVID-19 pokrywa się z narastaniem pierwszej fali epidemii, z maksimum w okresie maj-czerwiec. Stopniowe zmniejszenie zachorowalności w kolejnych miesiącach ustępuje jej gwałtownemu zwiększeniu w październiku. Nie odnotowano w tym okresie systematycznej różnicy pomiędzy zachorowalnością mężczyzn i kobiet, a dominujący w zachorowalności udział osób w wieku poniżej 65 roku życia można przypisać większej liczbie testów wykonywanych w tej grupie wiekowej. Ograniczony zakres informacji na temat okoliczności zachorowania zezwolił na identyfikację takich źródeł jak kontakt z chorym w 20% lub prawdopodobne źródło związane z instytucjami ochrony zdrowia, w około 10%. W zdecydowanej większości przypadków (70%) nie udało się ustalić źródła zakażenia.

Równoległe do przebiegu zmian w zakresie rejestrowanej zachorowalności kształtował się – w województwie śląskim – przebieg umieralności. Dla całego okresu obserwacyjnego śmiertelność z powodu COVID-19 wyniosła 1,9%, w pierwszej połowie 2020 roku. W tym czasie była ona mniejsza niż w wielu krajach europejskich, ale w poszczególnych powiatach województwa sięgała wysokiego poziomu, rzędu 6-10%.

Ze względu na specyfikę pozyskanych danych nie jest możliwa ich standaryzacja względem wieku. Standaryzowane współczynniki nie są także raportowane w doniesieniach zagranicznych, ale można przyjąć, że poza ewentualnym wpływem transmisji zakażenia na śmiertelność istotną rolę w tym przypadku odgrywa struktura demograficzna populacji.

Niezależnie od ewidentnych ograniczeń związanych z charakterem danych przeprowadzone analizy wykazały rzeczywisty wymiar epidemii w województwie śląskim i udokumentowały przebieg pierwszej fazy epidemii.

Ze względu na cel badania na szczególną uwagę zasługuje ocena stanu epidemicznego w trzech miastach (Katowice, Gliwice, Sosnowiec), reprezentujących Aglomerację Górnośląską. Wprawdzie dane dotyczące umieralności z powodu COVID-19 dotyczą w tym przypadku populacji mniejszej niż ma to miejsce w przypadku populacji województwa, ale są one uzupełnione o dodatkowe informacje, korespondujące z celem badania. Analiza trendu czasowego potwierdziła w tych miastach gwałtowny wzrost umieralności z powodu COVID-19 w październiku i listopadzie 2020 roku, korespondujący z dynamiką zmian obserwowaną na poziomie całego województwa.

Dane pozyskane z dokumentacji szpitalnej wykazały, że śmiertelność szpitalna z powodu COVID-19 zmniejszyła się w województwie śląskim z poziomu 34,3% w marcu do 4,6% w lipcu. Nie można wykluczyć, że to zmniejszenie jest artefaktem wynikającym ze stopniowego zwiększania się liczby osób hospitalizowanych w analizowanym okresie. Średni wiek zmarłych (73 lata) był większy niż u ozdowieńców (56 lat). Ryzyko zgonu w największym stopniu, poza starszym wiekiem, zwiększała obecność chorób współistniejących. W grupie z obecnością trzech chorób współistniejących ryzyko zgonu sięgało 36%. Dotyczy to w szczególności chorych ze współistnieniem choroby układu krążenia (śmiertelność = 25%) i w większym stopniu chorych ze współistnieniem choroby układu oddechowego (śmiertelność = 32%).

Na kanwie uzyskanych wyników przygotowane zostały doniesienia naukowe w postaci artykułów, których manuskrypty załączono w Załączniku 13.

## **Oszacowanie poziomu ewentualnego „niedodiagnozowania” umieralności z powodu COVID-19 na podstawie analizy umieralności ogólnej i specyficznej (choroby układu krążenia i układu oddechowego) w Aglomeracji Górnośląskiej**

W realizacji zadań związanych z Celem 2 wykorzystano dane udostępnione przez Główny Urząd Statystyczny i Urzędy Stanu Cywilnego w Katowicach, Gliwicach i Sosnowcu.

Zjawisko „niedodiagnozowania” umieralności z powodu COVID-19 jest uniwersalnym problemem, a jego wymiar szacuje się zwykle w sposób pośredni. W odniesieniu do populacji trzech miast reprezentujących Aglomerację Górnośląską odnotowano znaczące zwiększenie liczby zgonów z powodu chorób układu krążenia i układu oddechowego w listopadzie, w porównaniu z wcześniejszymi miesiącami 2020 roku. Interesujące wyniki dostarcza porównanie sytuacji w trzech latach (2018-2020), z którego wynika, że w roku 2020 odnotowano – w stosunku rok do roku – 6,5% zwiększenie umieralności z powodu chorób układu krążenia i 22% zwiększenie umieralności z powodu chorób układu oddechowego. Ze względu na charakter źródła danych nie istnieje możliwość określenia czy i w jakim stopniu zidentyfikowana względna nadumieralność z powodu wymienionych przyczyn pozostaje w związku z epidemią COVID-19.

Czytelnym uzupełnieniem przedstawionego obrazu jest zestawienie danych dla populacji całego województwa śląskiego, bez podziału jednakże na główne przyczyny zgonów. Cechą znaną tego zestawienia jest bardzo duże i wręcz nieproporcjonalne zwiększenie umieralności ogólnej w trzech ostatnich miesiącach 2020 roku. Przy względnie stabilnej liczbie zgonów w województwie w latach 2017-2019 (ok. 51-52 tysiące/rok) pojawia się do 60 tysięcy w roku 2020 – wzrost o 15-17% wobec wcześniejszych lat, porównywalny z analogicznym wzrostem w odniesieniu do populacji Polski.

Dane reprezentujące sytuację w trzech miastach górnośląskich dowodzą, że nadumieralność w 2020 roku jest głównie generowana przez zgony z powodu chorób układu oddechowego (wzrost 22% przy porównaniu 2019 i 2020 roku). Zaburzenia ze strony układu oddechowego w przebiegu COVID-19 są oczywiste, zwłaszcza w przypadku ciężkich przebiegów choroby („SARS”). Przy braku jednakże bezpośredniego dowodu trzeba przyjąć uzyskane wyniki jako podstawę szacowania. W województwie śląskim nadumieralność w roku 2020 wyniosła 8339 zgonów, a w tej liczbie 3404 zgony reprezentują COVID-19, a więc 41%. Ekstrapolacja danych dotyczących udziału zgonów z powodu chorób układu krążenia i

oddechowego odnotowanych w trzech miastach na poziom populacji województwa śląskiego pozwoliła na oszacowanie, że w 2020 roku, w badanej populacji, wielkość „niedodiagnozowania” zgonu z powodu COVID-19 (przyczyna bezpośrednia lub pośrednia) może sięgać poziomu 56%.

Na kanwie uzyskanych winików przygotowane zostały doniesienia naukowe w postaci artykułów, których manuskrypty załączono w Załączniku 13.

## **Ograniczenia związane z analizą wtórnych danych epidemiologicznych (Cel 1 i 2).**

Analiza wtórnych danych epidemiologicznych objęła okres krótszy niż formalny czas trwania grantu. Badania epidemiologiczne, nie tylko w Polsce, napotykały na barierę w postaci dostępu do aktualnych i kompletnych wtórnych danych epidemiologicznych. Tego typu dane były niezbędne dla realizacji grantu, w związku z zapisem celu 1 badania. Tryb pozyskiwania i analizy wtórnych danych epidemiologicznych w tym przypadku należy skonfrontować z obowiązującymi terminami realizacji grantu (krótki czas realizacji, zgodnie z treścią umowy).

Raport Merytoryczny jest datowany na luty 2021 roku, a to oznacza, że jego edycja wymagała zakończenia analiz na takim etapie, aby możliwe było jego opracowanie, a następnie skomentowanie uzyskanych wyników i wyedytowanie ostatecznej wersji raportu. Jak odnotowano w Raporcie Merytorycznym dane Wojewódzkiej Inspekcji Sanitarnej w Katowicach obejmują dane do końca października z uwagi na zmianę zasad raportowania danych, jaka nastąpiła począwszy od listopada, kiedy to prezentacja danych znalazła się w gestii Ministerstwa Zdrowia.

Dane o zgonach w 2020 roku dotyczą wszystkich miesięcy tego roku, a dodatkowo rozszerzono je o dane szczegółowe z 3 Urzędów Stanu Cywilnego w woj. śląskim (Katowice, Gliwice, Sosnowiec), pochodzące z okresu marzec-listopad (takie opracowanie było możliwe z uwagi na ramy czasowe projektu i sytuację epidemiczną w regionie – zamknięte urzędy ze względu na masowe zachorowania urzędników, ale również osób zaangażowanych w realizację projektu badawczego).

Dane pozyskiwane z Wydziału Zdrowia Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach były najmocniej opóźnione w czasie. W raporcie możliwe było zaprezentowanie analiz danych z okresu do lipca 2020, ale w Aneksie dołączono dane z okresu sierpień-wrzesień tego roku. Jednocześnie kontynuowano zbieranie danych do grudnia włącznie, niestety służyły one z dużym opóźnieniem i niemożliwe było ich zamieszczenie w raporcie końcowym. Bez względu na okoliczność zakończenia projektu w lutym zespół kontynuował prace nad opracowaniem pozyskiwanych danych i publikacją uzyskanych wyników. Świadczą o tym kolejne publikacje, które odwołują się do grantu ABM, ale niestety musiały być już finansowane z innych środków z uwagi na zamknięcie finansowania w granicy.



Podsumowując, zebranie wtórnych danych epidemiologicznych w czasie rzeczywistym jest zadaniem praktycznie niemożliwym, a ich prezentacja wiąże się zazwyczaj z kilkumiesięcznym opóźnieniem. Rozproszenie rejestrów i brak spójności danych statystycznych unaoczniają konieczność konstrukcji jednego rejestru, który byłby dostępny dla decydentów odpowiedzialnych za realizację zadań zdrowia publicznego ale także dla osób naukowo zajmujących się analizą sytuacji epidemiologicznej w kraju.

## **Oszacowanie częstości i czynników ryzyka zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w populacji generalnej Aglomeracji Górnośląskiej, na podstawie wyniku badań serologicznych.**

W realizacji zadań związanych z Celem 3 wykorzystano wyniki badania seroepidemiologicznego 5488 osób, przeprowadzonego w październiku – grudniu 2020 roku. Badanie kwestionariuszowe oraz pomiar immunoglobulin anty-SARS-CoV-2 w klasach IgG i IgM (Euroimmun) było prowadzone w ramach rekrutacji podstawowej (1167 osób) i uzupełniającej (4321 osób).

W całej grupie skumulowana częstość zakażenia wyniosła 21,0% (przedział ufności: 20,0-22,1%), a jego obecność zależała od kontaktu z osobą zakażoną lub podejrzaną o zakażenie koronawirusem, a także wiązała się z szeregiem objawów sugerujących infekcję wirusową. Duża częstość zakażenia wśród osób z ryzykownym kontaktem (31,5%) oraz duży udział tych osób w badanej grupie (30%) mógł zaważyć na uzyskanych wynikach. W rzeczywistości prawdziwa częstość kontaktów w badanej populacji jest trudna do ustalenia tym bardziej, że nie wszystkie kontakty mogą być rozpoznane, a tym samym odnotowane.

Wyniki badania całej grupy skonfrontowano z wynikami badania grupy wyłonionej w ramach rekrutacji podstawowej. W tej reprezentatywnej grupie częstość kontaktów ryzykownych była mniejsza (12,7%). Skumulowana częstość zakażenia wirusem SARS-CoV-2 pod koniec 2020 roku wyniosła 11,4 %, z przedziałem ufności w zakresie 9,5 – 13,2 %. Przy mniejszej częstości kontaktów ujawniły się także inne czynniki ryzyka zakażenia, w tym młodszy wiek, a wśród objawów pojawiło się silne znaczenie gorączki i przede wszystkim utraty węchu lub smaku.

Wyniki badania seroepidemiologicznego wykazały, że częstość zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w populacji Aglomeracji Górnośląskiej w badanym okresie, a więc pod koniec 2020 roku, dotyczy- przeciętnie – od 11,4% do 21,0%, w zależności od populacyjnego rozpowszechnienia ryzykownych kontaktów z osobą chorą na COVID-19 lub z podejrzeniem tej choroby. Taki wynik sugeruje, że częstość zakażenia ustalana w oficjalnych statystykach jest obarczona co najmniej czterokrotnym niedoszacowaniem.

Powyższy wniosek jest nadal właściwy po przeprowadzeniu korelacji częstości zakażenia w badaniu reprezentatywnym, pod kątem rzeczywistej czułości i swoistości testu diagnostycznego (IgG).

Wszystkie stosowane w tym celu metody generują wartości zbliżone do surowych wartości, a bezpośrednie porównanie przedziałów ufności uzasadnia wniosek, że ze względu na wysoką czułość i swoistość testu surowe częstości dodatnich wyników dobrze szacują rozpowszechnienie zakażenia w populacji. Dotyczy to także poprawki przeprowadzonej metodą Blaker'a, która jest rekomendowana w opinii ekspertów do tego typu korekcji [67]. Zastosowanie tej metody pozwoliło na oszacowanie częstości zakażenia na poziomie 11,2% (95% PU: 9,3% - 13,3%) przy czułości 93,8%, lub 12,0% (95% PU: 10,1% - 14,0%) przy czułości równej 88,0%.

Przeprowadzone badanie było pierwszym badaniem seroepidemiologicznym ukierunkowanym na rozpowszechnienie zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w Polsce. Z punktu widzenia zdrowia publicznego ważne jest, że zostało ono przeprowadzone bezpośrednio przed wdrożeniem narodowego programu szczepień w Polsce. W związku z tym uzyskane w projekcie dane mogą stanowić epidemiologiczną podstawę do dalszego monitorowania ewolucji epidemii COVID-19 w Polsce oraz ewaluacji populacyjnej odpowiedzi ustrojowej na szczepienia rozpoczęte na przełomie lat 2020/2021 w związku z epidemią COVID-19.

Na kanwie uzyskanych wyników przygotowane zostały doniesienia naukowe w postaci artykułów, których manuskrypty załączono w Załączniku 13.

## **Oszacowanie wskaźnika śmiertelności w przebiegu infekcji (IFR) na podstawie pierwotnych i wtórnych danych epidemiologicznych.**

Poza określeniem częstości zakażeń (w odniesieniu do oceny seroepidemiologicznej) szczególną uwagę zwrócono na problem śmiertelności, szacowanej na podstawie dwóch rutynowych wskaźników.

W ocenie śmiertelności w przebiegu choroby zakaźnej w warunkach epidemii stosuje się zwykle dwa wskaźniki określane angielskimi akronimami IFR i CFR. Pierwszy jest wskaźnikiem śmiertelności infekcji i opisuje liczbę zgonów z powodu danej choroby wśród wszystkich zakażonych (IFR = infection fatality rate). Drugi, wykorzystany przy wcześniej przedstawionej analizie danych o hospitalizacji, jest wskaźnikiem śmiertelności przypadków i opisuje liczbę zgonów z powodu danej choroby wśród wszystkich chorych na tę chorobę (CFR = case fatality rate). Różnica pomiędzy IFR i CFR wynika z różnicy pomiędzy liczbą zakażonych i liczbą osób z klinicznymi objawami choroby.

Wynik pomiaru IFR ma szczególne znaczenie, albowiem określa on rzeczywiste zagrożenie wywołane daną chorobą [68]. Wiarygodność IFR zależy od wiarygodności danych reprezentujących licznik (liczba zgonów) i mianownik (liczba zakażonych). W przebiegu infekcji SARS-CoV-2 podejmowano w wielu krajach próby określenia IFR, które napotykały podobne ograniczenia wynikające z dostępności obu typów danych. Dotyczy to zwłaszcza poznania liczby zakażonych w danej populacji. Uważa się zatem, że najcenniejszym źródłem tej informacji jest wynik badania serologicznego reprezentatywnej próby danej populacji. Tego typu informację pozyskano w realizowanym projekcie, co umożliwia oszacowanie IFR.

Dla oszacowania IFR wykorzystano dwa scenariusze. W pierwszym mianownikiem była oszacowana liczba zakażonych w województwie śląskim, w drugim oszacowana liczba zakażonych w trzech zbadanych miastach (Katowice, Gliwice, Sosnowiec). Liczbę tę szacowano na podstawie częstości dodatniego wyniku IgG (wraz z przedziałem ufności) według stanu z listopada 2020 roku. Liczba zgonów z powodu COVID-19 była, w obu scenariuszach, zsumowana dla okresu marzec-listopad 2020 r. Zastosowano następującą formułę obliczeniową:  $IFR (\%) = (\text{liczba zgonów z powodu COVID-19} / \text{liczba zakażonych}) * 100$ . Wyniki przedstawione są oddzielnie dla każdego scenariusza:

Scenariusz 1: Populacja województwa śląskiego (4 500 000 mieszkańców).

Liczba zakażonych: 513 000 (95%PU: 427 000 – 594 000); Liczba zgonów: 2229

IFR = 0,43% (95%PU: 0,37% – 0,52%)

Scenariusz 2: Populacja trzech miast (694 000 mieszkańców).

Liczba zakażonych: 79 116 (95%PU: 65930 – 91 608); Liczba zgonów: 516

IFR = 0,65% (0,56% – 0,78%)

Wyniki przeprowadzonych oszacowań pozwalają na przypuszczenie, że ze względu na bezpośrednią reprezentatywność próby dla trzech miast oraz prawdopodobieństwo, że ustalanie przyczyn zgonów było w tych miastach bardziej dokładne niż w innych obszarach województwa. Można zatem przyjąć, że wartość IFR wynosząca 0,65% lepiej odzwierciedla zagrożenie spowodowane pandemią COVID-19, w analizowanym okresie.

Uzyskana wartość 0,65% (95%PU: 0,56% - 0,78%) reprezentuje tzw. estymator surowy. Wartość tę poddano korekcji, zgodnie z wcześniej przedstawioną procedurą uwzględnienia rzeczywistej czułości testu na poziomie 88% (dane z laboratorium analitycznego). Zastosowana korekta (metoda Blaker'a) spowodowała niewielką zmianę wartości IFR: skorygowana wartość IFR = 0,62% (95%PU: 0,53% - 0,74%).

Ze względu na sposób pozyskiwania danych o rozpowszechnieniu zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w populacji doniesienia dotyczące szacowania IFR nie są częste, zważywszy na rozmiary pandemii. W literaturze przedmiotu cytowane są wartości pochodzące z pojedynczych badań, kształtujące się na poziomie poniżej 1,0%, ale także sięgające ponad 20% [68,69]. Najnowszy raport prezentujący wyniki metaanalizy obejmującej 62 badań dotyczących pandemii COVID-19 przedstawia zakres wartości IFR pomiędzy 0,00% a 1,63%, przy wartości środkowej wynoszącej 0,27%. Obserwowane zróżnicowanie wartości IFR pomiędzy populacjami jest przypisywane m.in. międzypopulacyjnym różnicom w zakresie wieku, czynnikom genetycznym i higienicznym, a także warunkom społeczno-ekonomicznym i trudnościom w definicji przypadków. Ponadto autor zwraca uwagę na niepełną reprezentatywność niektórych badań lub publikacje z ograniczoną oceną ekspercką, w ramach tzw. procedury „preprint” [70]. Wcześniejsza skrupulatna metaanaliza dotycząca wyselekcjonowanych 24 doniesień z pierwszej połowy 2020 roku przytacza wartość IFR na poziomie 0,68% (95%PU: 0,53% - 0,82%). W tym doniesieniu podkreśla się także znaczenie wieku jako czynnika modyfikującego oraz możliwe wpływy wielochorobowości, a także trudności związane z raportami umieralności [71]. Wiek odgrywa w tym przypadku więcej niż znaczącą rolę. Wyniki innej systematycznej meta-analizy sugerują eksponowaną zależność wartości IFR od wieku w przebiegu pandemii COVID, od poziomu 0,01% dla wieku 25 lat, poprzez wartość 0,4% dla wieku 55 lat, 1,4% dla wieku 65 lat, 4,6% dla wieku 75 lat i 15% dla wieku 85 lat [72].

Uzyskana w niniejszym projekcie wartość IFR jest zbliżona do wartości cytowanej w meta-analizie z 2020 roku oraz, co także istotne, do wartości uzyskanej w 2020 roku w Szwajcarii. Badanie przeprowadzone w rejonie Genewy wykazało wartość IFR na poziomie 0,65% (95%PU: 0,38-0,98) [73]. Przytaczane wyniki wymagają krytycznej analizy pod kątem znaczenia czynników modyfikujących IFR, przy czym nie bez znaczenia jest możliwość ewolucji wartości IFR w czasie wskutek oddziaływanych okoliczności, co wykazało m.in. badanie niemieckie [74].

Poznanie IFR umożliwia nie tylko określenie zagrożenie życia w przebiegu epidemii, ale monitoring tego wskaźnika w czasie umożliwia śledzenie jej ewolucji i tym samym planowanie pożądanych działań. Co więcej, nie bez znaczenia jest fakt, że wskaźnik IFR odzwierciedla zdolność systemu opieki zdrowotnej do terapii ciężkich przypadków choroby.

Na kanwie uzyskanych wyników przygotowano manuskrypty artykułów (Załącznik 13)

## **Możliwości precyzyjnego oszacowania niedodiagnozowania umieralności z powodu COVID-19 w świetle uzyskanych wyników badań.**

W przeprowadzonym grancie szacowanie niedodiagnozowania umieralności z powodu COVID-19 oparto na dostępnych i opisanych w literaturze (w czasie realizacji grantu) metodach. Zgodnie z publikowanymi opracowaniami niedodiagnozowanie zgonów z powodu COVID w Europie i na świecie było szacowane na poziomie od 30 do 80%. Odnosząc się do tych założeń przeprowadzono stosowne symulacje, z których wynika, że udział zgonów z powodu COVID-19 w ogólnej liczbie zgonów nie powinien być większy niż 20% w skali Polski i 24% w województwie śląskim. Szczegółowe wyniki zawarto w raporcie oraz publikacji (Załącznik 13). Wyniki tej analizy generują trzy alternatywne scenariusze, co koresponduje z analogicznymi pracami odwołującymi się do symulacji na podstawie przyjętych założeń.

Precyzyjną metodą szacowania niedodiagnozowania umieralności z powodu COVID-19 byłoby porównanie – dla danej populacji i w danym przedziale czasowym – liczby zgonów raportowanych w ramach oficjalnego systemu z rzeczywistą liczbą zgonów ustaloną w wyniku niezależnej i bezpośredniej analizy przyczyn umieralności. Tego typu koncepcja jest zarysowana poniżej (propozycja badania pilotażowego).

Alternatywną metodą szacowania niedodiagnozowania zgonów z powodu COVID-19 może być bezpośrednie porównanie liczby rzeczywiście raportowanych zgonów z powodu COVID-19 z liczbą zgonów oszacowaną – dla tego samego okresu i tej samej populacji – na podstawie modelowania. Różnica pomiędzy obu liczbami odzwierciedla wielkość niedodiagnozowania umieralności z powodu COVID-19. W tej metodzie istotny jest wybór modelu i jego parametryzacja. Na przykład zespół Uniwersytetu w Cambridge (USA) wykorzystał w modelowaniu technikę analizy harmonicznej uwzględniającej dane populacyjne, dynamikę nowych zachorowań, liczbę zakażonych i wskaźnik transmisji [75]. Odnosząc się do pierwszych obiecujących wyników modelowania autorzy podnieśli krytyczną rolę dostępności wiarygodnych i naukowo poprawnych danych. Omawiany artykuł koncentruje się na parametryzacji modelu, ale nie można nie dostrzec równie ważnego znaczenia danych o rzeczywistej liczbie zarejestrowanych zgonów z powodu COVID-19. W Polsce istotnym problemem jest – w statystyce zgonów – obecność tzw. garbage codes („kody śmieciowe”). Kody te odzwierciedlają niedokładne, nieprecyzyjne lub błędne informacje uniemożliwiające de facto określenie przyczyny zgonu. Ta sytuacja pojawia się wskutek problematycznego kodowania przyczyny pierwotnej, wtórnej i bezpośredniej zgonu i nie jest

w wystarczającym stopniu korygowana przez lekarzy koderów. Liczba zgonów klasyfikowanych także w statystyce GUS jako ‘garbage codes’ jest niepokojąco duża. W ostatnim dostępnym zestawieniu z roku 2019 sięga one 112 347 przypadków, co stanowi aż 27,4% wszystkich zgonów (w zakresie od 5,0% w województwie opolskim do 36,3% w województwie mazowieckim). W rezultacie WHO traktuje polskie statystyki dotyczące przyczyn umieralności jako niewiarygodne. Problem jest znany Ministerstwu Zdrowia oraz Narodowemu Instytutowi Zdrowia Publicznego, które są odpowiedzialne za wdrożenie mechanizmów korygujących wielkość problemu, przynajmniej do poziomu przeciętnego dla krajów Unii Europejskiej (np. szkolenia lekarzy, skuteczne egzekwowanie poprawności wypełniania dokumentacji, informatyzacja w ochronie zdrowia).

Problem ‘garbage codes’ w praktyce uniemożliwia zaproponowanie bardziej precyzyjnego oszacowania niedodiagnozowania umieralności z powodu COVID-19, z uwzględnieniem innych potencjalnych przyczyn zgonów nadmiarowych. Dotyczy to zarówno ograniczonej wiarygodności rozpoznania COVID-19 jako przyczyny zgonu, jak i „innych przyczyn” zgonu. Opracowanie pożądanej metody dokładnego szacowania niedodiagnozowania umieralności z powodu COVID-19 jest zadaniem ambitnym i z pewnością niemożliwym do realizacji w ramach krótkotrwałego grantu. Można nawet przyjąć, że ze względu na wielowątkowość jest to wyzwanie na miarę programu badawczego lokowanego np. w Narodowym Instytucie Zdrowia Publicznego. W praktyce, w eksperckich opracowaniach epidemiologicznych, stosuje się czytelną metodę polegającą na pozyskaniu informacji o rzeczywistej liczbie raportowanych zgonów z powodu COVID-9 i porównaniu tej liczby z liczbą tzw. zgonów nadmiarowych w trakcie epidemii. Tę metodę wykorzystano w grantcie.

Z punktu widzenia zdrowia publicznego istotną wartością danych o liczbie zgonów nadmiarowych („excess mortality”) jest fakt, że ta liczba odzwierciedla w sposób kompleksowy całkowity wpływ epidemii na umieralność danej populacji, w danym okresie. Obejmuje ona liczbę rozpoznanych i nierozpoznanych zgonów z powodu COVID-19 oraz liczbę zgonów z innych przyczyn, ale wynikającą z sytuacji kryzysowej w opiece zdrowotnej. Dużym jednakże mankamentem tej metody, co wykazało między innymi doświadczenie związane z realizacją grantu, jest opóźnienie w upublicznieniu danych o umieralności.

W grudniu 2020, w sytuacji kryzysowej z powodu epidemii COVID-19, Katedra zwróciła się do GUS z wnioskiem o „udostępnienie danych dotyczących miesięcznej liczby zgonów w Polsce i województwie śląskim w latach 2018-2020 ogółem oraz w rozbiciu na choroby sercowo-naczyniowe, choroby płuc, COVID (2020)”. Z oficjalnej odpowiedzi



wynika, że dane za 2020 będą opublikowane i udostępnione w 2022 roku. Obecna organizacja badania zgonów i terminy udostępniania danych opisane w opracowaniach GUS uniemożliwiają bezpośrednio śledzenie dynamiki zmian w zakresie umieralności.

Jakkolwiek cele badania nie uwzględniały zaproponowania rozwiązania w/w problemu wydaje się za uzasadnione wskazanie na konieczność następujących działań:

- przyspieszenie dostępności rutynowo gromadzonych danych o umieralności w skali kraju i poszczególnych województw oraz powiatów;
- eliminacja problemu „garbage codes” poprzez: 1) programy edukacyjne skierowane do lekarzy wszystkich specjalności z włączeniem do egzaminów LEP jak i specjalizacyjnych pytań z zakresu prawidłowego i precyzyjnego ustalania przyczyny zgonu; 2) wdrożenie narzędzi egzekwujących prawidłowe i precyzyjne ustalanie przyczyny zgonu.
- pełna informatyzacja systemu generowania i udostępniania informacji o umieralności.

Na kanwie obiektywnych trudności w pozyskiwaniu wiarygodnych danych wydaje się uzasadnione racjonalne rozwiązanie pod postacią badania pilotażowego. Tego typu badanie – realizowane na poziomie kilku powiatów – umożliwiłoby bieżącą weryfikację wszystkich przyczyn zgonów, a w konfrontacji z aktualnym stanem rzeczy pozwoliłoby na identyfikację źródeł i przyczyn błędów w oficjalnej sprawozdawczości. W rezultacie pozyskano by znaczące informacje, także umożliwiające bardziej precyzyjne oszacowanie niedodiagnozowania umieralności z powodu COVID-19. W naszej opinii tego typu inicjatywa jest uzasadniona w świetle krajowego i międzynarodowego krytycyzmu odnośnie raportowania przyczyn zgonów w Polsce i powinna być realizowana z udziałem ekspertów z zakresu epidemiologii i zdrowia publicznego (np. eksperci reprezentujący Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny, Główny Inspektorat Sanitarny).

# **ZAŁĄCZNIK 1**

Załącznik zawiera decyzję Komisji Bioetycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego  
(decyzja nr PCN/0022/KB1/61/20 z dnia 14.07.2020 r.)

## **ZAŁĄCZNIK 2**

Załącznik zawiera formularz Wniosku o dofinansowanie niekomercyjnego badania klinicznego – COVID 19

## ZAŁĄCZNIK 3

Załącznik zawiera przykłady wywiadów oraz opracowanie graficzne referatu promującego program.

Ukazały się m.in. informacje na następujących stronach:

1. Rynek Zdrowia

<https://www.rynekzdrowia.pl/Badania-i-rozwoj/Slask-SUM-w-trzech-miastach-bezplatnie-zbada-mieszkancow-pod-katem-zakazenia-SARS-CoV-2,213471,11.html>

2. Miasto Sosnowiec

[http://www.sosnowiec.pl/miasto/aktualnosci/k1,20,zdrowie\\_i\\_pomoc\\_spoeczna/id,17420,slaski\\_uniwersytet\\_medyczny\\_bada\\_pod\\_katem\\_przeciwcial\\_antywirusowych.html](http://www.sosnowiec.pl/miasto/aktualnosci/k1,20,zdrowie_i_pomoc_spoeczna/id,17420,slaski_uniwersytet_medyczny_bada_pod_katem_przeciwcial_antywirusowych.html)

3. Miasto Gliwice

<https://gliwice.eu/aktualnosci/zycie-i-styl/slaski-universytet-medyczny-prowadzi-badania-sars-cov-2>

4. PAP

<https://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C84198%2Cnaukowcy-sum-przeprowadza-populacyjne-badanie-ws-covid-19.html>

5. Polskie Radio Katowice - Audycja radiowa w Radio Katowice

6. Wywiady dla ElPais, TokFM, Izby Lekarskiej, TVS (aktualności) i TVS (program o zdrowiu).

## **ZAŁĄCZNIK 4**

Załącznik zawiera pismo Rektora SUM do Ministerstwa Cyfryzacji o udostępnienie danych z rejestru PESEL, w formie próby losowej

## **ZAŁĄCZNIK 5**

Załącznik zawiera pakiet dla osób kwalifikowanych do badań serologicznych zawierający list zapraszający, informację o programie, formularz potwierdzający świadomą zgodę na udział w badaniu, kwestionariusz oraz dokumentację i formularze wymagane na mocy przepisów o ochronie danych osobowych

## **ZAŁĄCZNIK 6**

Załącznik zawiera protokoły z przebiegu rozmów kwalifikacyjnych ze studentami w ramach projektu

## **ZAŁĄCZNIK 7**

Załącznik zawiera zgłoszenie do rejestracji w systemie ClinicalTrials.gov PRS. Projekt otrzymał numer rejestracyjny: ClinicalTrials.gov Identifier: NCT04627623



## **ZAŁĄCZNIK 8**

Załącznik zawiera protokół badania laboratoryjnego (Konsorcjum „Diagnostyka”)

**Protokół etapu laboratoryjnego badania klinicznego "Rozpowszechnienie, przebieg i czynniki ryzyka zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w populacji Aglomeracji Górnośląskiej w 2020 roku" badanie finansowane przez Agencję Badań Medycznych, Projekt nr 2020/ABM/COVID19/0044".**

**I. Wykonujący:** Diagnostyka Sp. z o.o. Medyczne Laboratorium Diagnostyka ul. Paderewskiego 32c, 40-282 Katowice: Pracownia Immunologii i Elektroforezy Białek, Dział przyjęcia materiału, Dział kurierski, Punkty Pobrań.

**II. Ogólny opis realizacji:** Badanie swoim zakresem objęło mieszkańców miast: Gliwice, Sosnowiec i Katowice. Pacjent z dedykowanym skierowaniem zgłaszał się do wyznaczonych do tego celu punktów pobrań tj.:

DIAGNOSTYKA Katowice, ul. Tysiąclecia 90	PUNKTY dedykowane dla pacjentów KATOWIC
DIAGNOSTYKA Katowice, ul. Paderewskiego 32c	
DIAGNOSTYKA Katowice, ul. Mikołowska 53a	
DIAGNOSTYKA Katowice, Pl. Wolności 1/1	
FRYDA Mysłowice, ul. Mikołowska 1	PUNKTY dedykowane dla pacjentów SOSNOWCA
FRYDA CENTRUM PEDIATRI, Sosnowiec ul. G. Zapolskiej 3	
DIAGNOSTYKA Dąbrowa Górnicza, ul. Szpitalna 13	
DIAGNOSTYKA, Jaworzno, ul. Piłsudskiego 72	
DIAGNOSTYKA, Zabrze, ul. Bohaterów Warszawskich 11	PUNKTY dedykowane dla pacjentów GLIWIC
DIAGNOSTYKA, Gliwice ul. Gorzołki 17a	
FRYDA Zabrze, ul. Skłodowskiej Curie 10	
DIAGNOSTYKA Gliwice, ul. Wielicka 16	

Celem oznaczenia poziomu przeciwciał w klasie IgG i IgM przeciwko SARS-CoV-2.

**Pobrano materiał, został odbierany z Punktów Pobrań trzykrotnie w ciągu dnia w ustalonych godzinach tj.**

<b>PP</b>	<b>Godziny odbioru materiału:</b>
DIAGNOSTYKA Katowice, ul. Tysiąclecia 90	10:40 / 14:00 / 19:00
DIAGNOSTYKA Katowice, ul. Paderewskiego 32c	nie dotyczy
DIAGNOSTYKA Katowice, ul. Mikołowska 53a	9:45 / 14:30 / 19:30
DIAGNOSTYKA Katowice, Pl. Wolności 1/1	9:30 / 14:15 / 19:15
FRYDA Mysłówice, ul. Mikołowska 1	9:00 / 13:30 / 19:20
FRYDA CENTRUM PEDIATRI, Sosnowiec ul. G. Zapolskiej 3	9:30 / 13:00 / 19:00
DIAGNOSTYKA Dąbrowa Górnicza, ul. Szpitalna 13	9:50 / 13:00 / 19:20
DIAGNOSTYKA, Jaworzno, ul. Piłsudskiego 72	11:00 / 14:00 / 19:00
DIAGNOSTYKA, Zabrze, ul. Bohaterów Warszawskich 11	9:45 / 13:45 / 19:00
DIAGNOSTYKA, Gliwice ul. Gorzołki 17a	10:45 / 13:15 / 19:00
FRYDA Zabrze, ul. Skłodowskiej Curie 10	9:30 / 13:15 / 19:15
DIAGNOSTYKA Gliwice, ul. Wielicka 16	11:00 / 13:45 / 19:15

I dostarczany na Punkt Przyjęcia Materiału (PPM) MLD celem obróbki wstępnej przed wykonaniem badania i archiwizacją materiału.

### III. Etap przedanalizacyjny:

Identyfikacja próbek: Do identyfikacji materiału i skierowań wykorzystano standardowo używane 10-cyfrowe kody materiałowe. Oprócz danych personalnych w LIS każde zlecenie (pacjent) miał nadawany unikatowy ID na potrzeby projektu.

Materiał: Dedykowanym materiałem do badania była surowica. Materiał tj. krew pełna pobierana była do probówek Vacuette firmy Greiner z aktywatorem pobierania (Serum Clot Activator) w objętościach 9 i 4 ml (o ile status pacjenta na to pozwalał) celem zapewnienia wystarczającej objętości surowicy niezbędnej do wykonania badania oraz do wymaganej przez projekt archiwizacji (3 próbki po 2ml zamrożone w  $-30^{\circ}\text{C}$ ).

Dostarczone na PPM próbki zostały odwirowane zgodnie z zaleceniami producenta tj. 2200g przez 10 min. Uzyskana surowica została przeniesiona na probówek wtórnych celem odseparowania od masy czerwonych krwinek i przekazana na Pracownię Immunologii. Do czasu wykonania badania próbki przechowywano w warunkach chłodniczych tj.  $2-8^{\circ}\text{C}$ .

Kryteria wyłączenia próbki z procesu analizy: hemoliza, silna lipemia.

#### IV. Etap analityczny:

Zasada metody i etapy reakcji: Oznaczenie przeciwciał w klasie IgG i IgM wykonano metodą ELISA półilościowo korzystając z odczynników firmy Euroimmune na analizatorze Analyzer I.

Na zestaw testowy składa się: mikrostudzienki reakcyjne opłaszczone domeną S1 białka S (spike protein) SARS-CoV-2 ekspresjowanego w wyniku rekombinacji ludzkiej linii komórkowej HEK293, kalibrator, kontrola negatywna, kontrola pozytywna, koniugat enzymatyczny tj. znakowane perosydazą przeciwciała anty-ludzkie IgG, bufor do rozcieńczania, bufor do płukania, roztwór chromogenu (TBM/ $\text{H}_2\text{O}_2$ ), roztwór stopujący (0,5M kwas siarkowy).

W pierwszej kolejności analizator wykonuje rozcieńczenie surowicy badanej w stosunku 1:101. Do studzienek reakcyjnych odpipetowane zostaje po 100  $\mu\text{l}$  surowicy kontrolnej/kalibratora/rozcieńczonej surowicy – rozpoczyna się pierwsza 60 minutowa inkubacja w temperaturze  $37^{\circ}\text{C}$ . Po inkubacji mikrostudzienki zostają przepłukane, po czym zostaje dodany koniugat – rozpoczyna się druga, 30-minutowa inkubacja, po czym kolejne płukania. Po drugim płukaniu do mikrostudzienek zostaje dodany chromogen – rozpoczyna się trzecia, 30-minutowa inkubacja w przypadku IgG i 15-minutowa dla IgM, po czym do studzienek zostaje dodany roztwór stopujący i rozpoczyna się odczyt absorbancji. Odczyt fotometryczny zostaje przeprowadzony przy długości fali 450 nm i referencyjnej długości fali między 620 i 650 nm.

Ocena testu: Wartość ekstynkcji kalibratora definiuje cut-off czyli górną wartość absorbancji dla osób niezainfekowanych. Wartości wyższe niż wartość cut-off uznaje się za wyniki pozytywne i analogicznie wyniki niższe niż cut-off jako negatywne. Wyliczenie współczynnika Ratio tj. stosunku ekstynkcji próbki badanej/próbki kontrolnej do wartości cut off umożliwia ocenę półilościową.

Producent odczynnika rekomenduje następującą interpretację wyników:

Ratio  $> 0,8$  – wynik negatywny

Ratio  $\geq 0,8$  i  $< 1,1$  – wynik graniczny

Ratio  $\geq 1,1$  – wynik pozytywny.

### Cechy metody:

- limit dla próby ślepej (LoB): 0,13 Ratio dla IgG i 0,07 dla IgM
- limit detekcji (LoD) 0,14 Ratio dla IgG i 0,09 dla IgM
- czułość diagnostyczną przedstawiają poniższe tabele:

Dni po wystąpieniu objawów lub pozytywnym wyniku w badaniu bezpośrednim	EUROIMMUN Anty-SARS-CoV-2 NCP ELISA (IgM)		
	Pozytywny	Negatywny	Czułość
≤10	15	2	88,2%
11-15	12	5	70,6%
16-25	15	13	53,6%
26-35	5	6	45,5%
36-45	3	3	50,0%
≥46	2	15	11,8%

Tab.1 Czułość diagnostyczna testu Anty-SARS-CoV-2 NCP ELISA IgM.

Dni po wystąpieniu objawów lub pozytywnym wyniku w badaniu bezpośrednim	n	EUROIMMUN Anty-SARS-CoV-2 ELISA (IgG)			
		Pozytywny	Graniczny	Negatywny	Czułość
≤ 10	66	18	2	46	30,3%
> 10 - 20	12	8	1	3	75,0%
≥ 21	16	15	0	1	93,8%

Tab.2 Czułość diagnostyczna testu Anty-SARS-CoV-2 ELISA IgG

- specyficzność dla testu ELISA Anty-SARS-CoV-2 ELISA IgG została oszacowana na 99,0% i 99,6 % dla testu Anty-SARS-CoV-2 NCP ELISA IgM 98,6 %.

- reakcje krzyżowe (specyficzność analityczna): ze względu na niską homologię białka S1 w rodzinie koronawirusów, reakcje krzyżowe uznano za mało prawdopodobne. Sprawdzone reaktywność krzyżową badając surowice od pacjentów z zakażeniami: SARS-CoV-1, MERS-CoV, HCoV-229E, HCoV-NL63, HCoV-HKU1 oraz HCoV-OC43. Jak oczekiwano, zaobserwowana została reaktywność krzyżowa z przeciwciałami IgG przeciw SARS-CoV-1 w 20% przypadków.

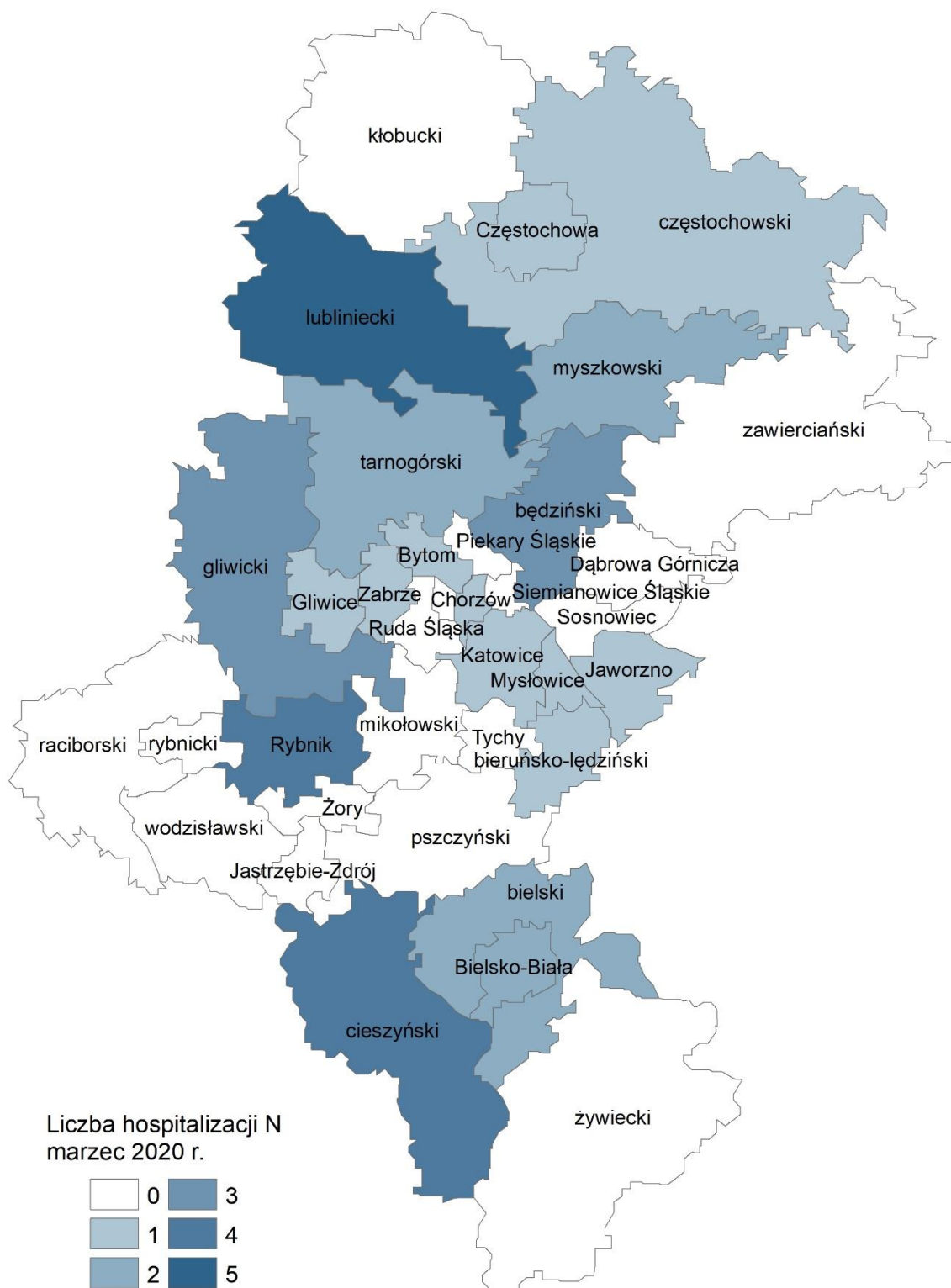
System kontroli jakości: Kalibracja oraz pomiar kontrolny (kontrola N,P) wykonywana była każdorazowo z serią badań (maksymalnie 93 próbki badane). Nieprawidłowy wynik kontroli jakości uniemożliwia akceptację całej serii wykonanych oznaczeń.

## **ZAŁĄCZNIK 9**

Załącznik zawiera wyniki analizy danych na temat łącznej liczby hospitalizacji w całym województwie śląskim obejmujące miesiące sierpień i wrzesień 2020

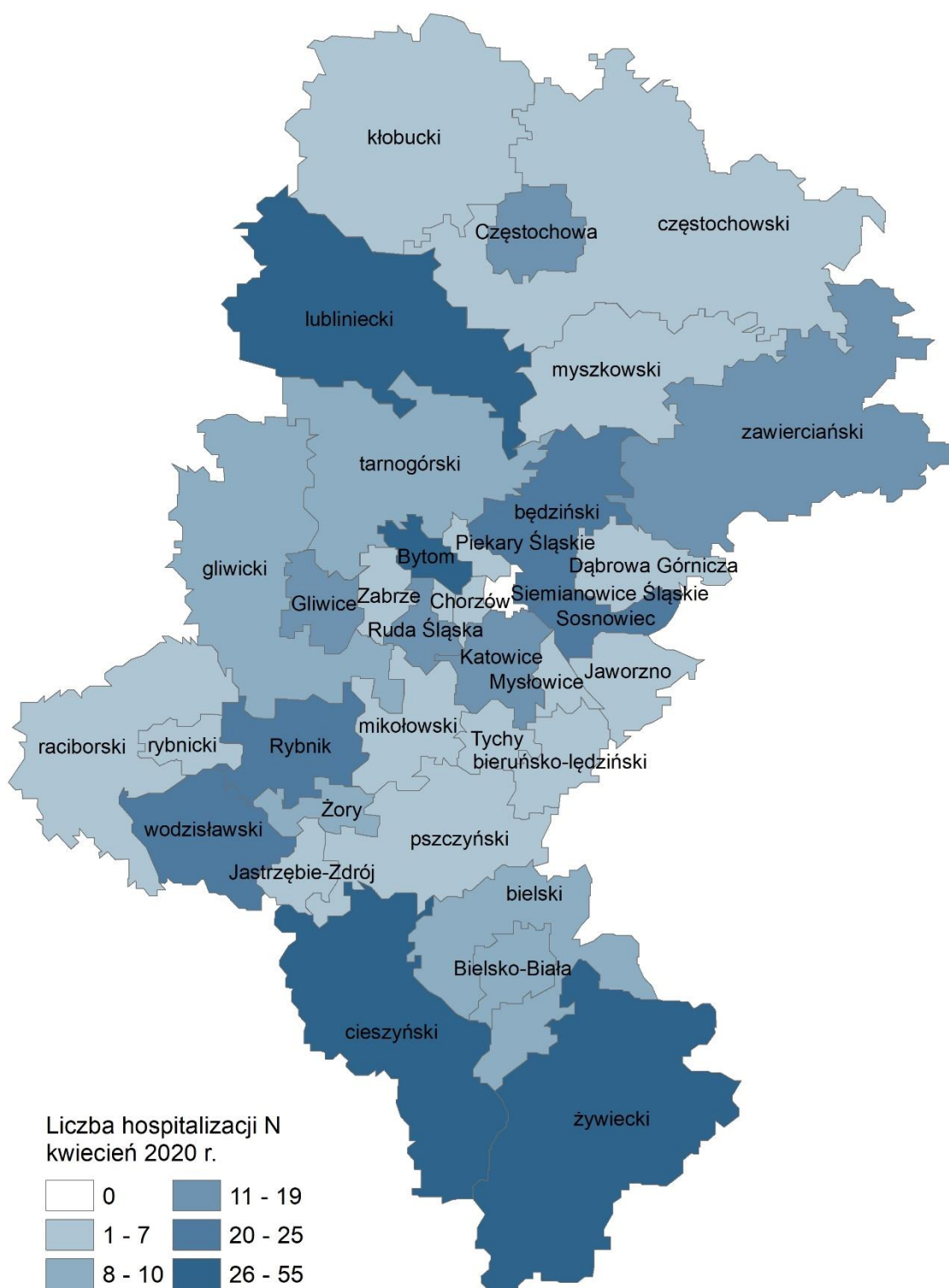
## **ZAŁĄCZNIK 10**

Załącznik zawiera Ryciny 34a-34e i 38a-38e dotyczące treści w sekcji 8.1.2

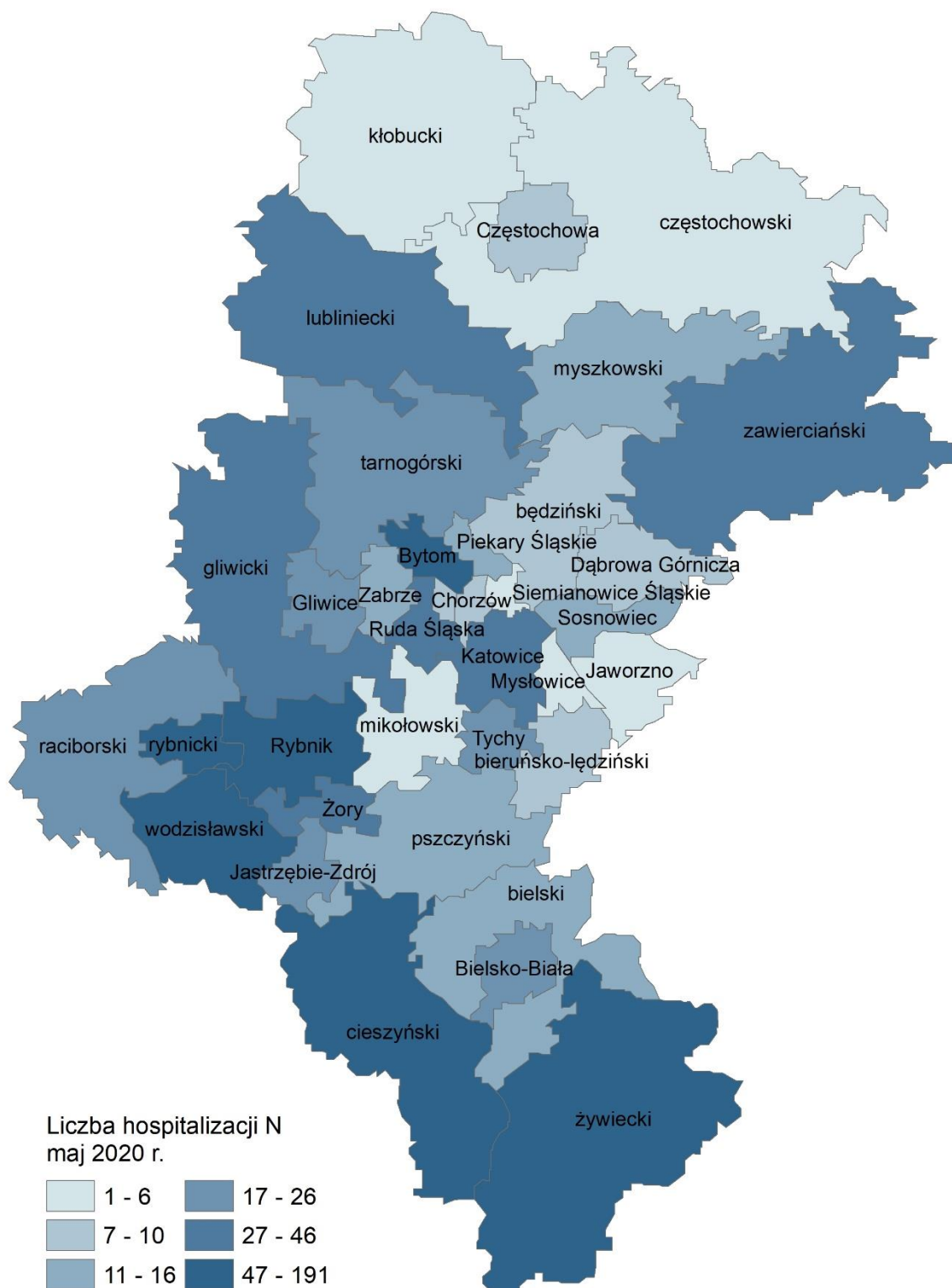


Rycina 34a. Liczba hospitalizowanych z powodu COVID-19 w miesiącu marcu 2020 roku w powiatach woj. śląskiego

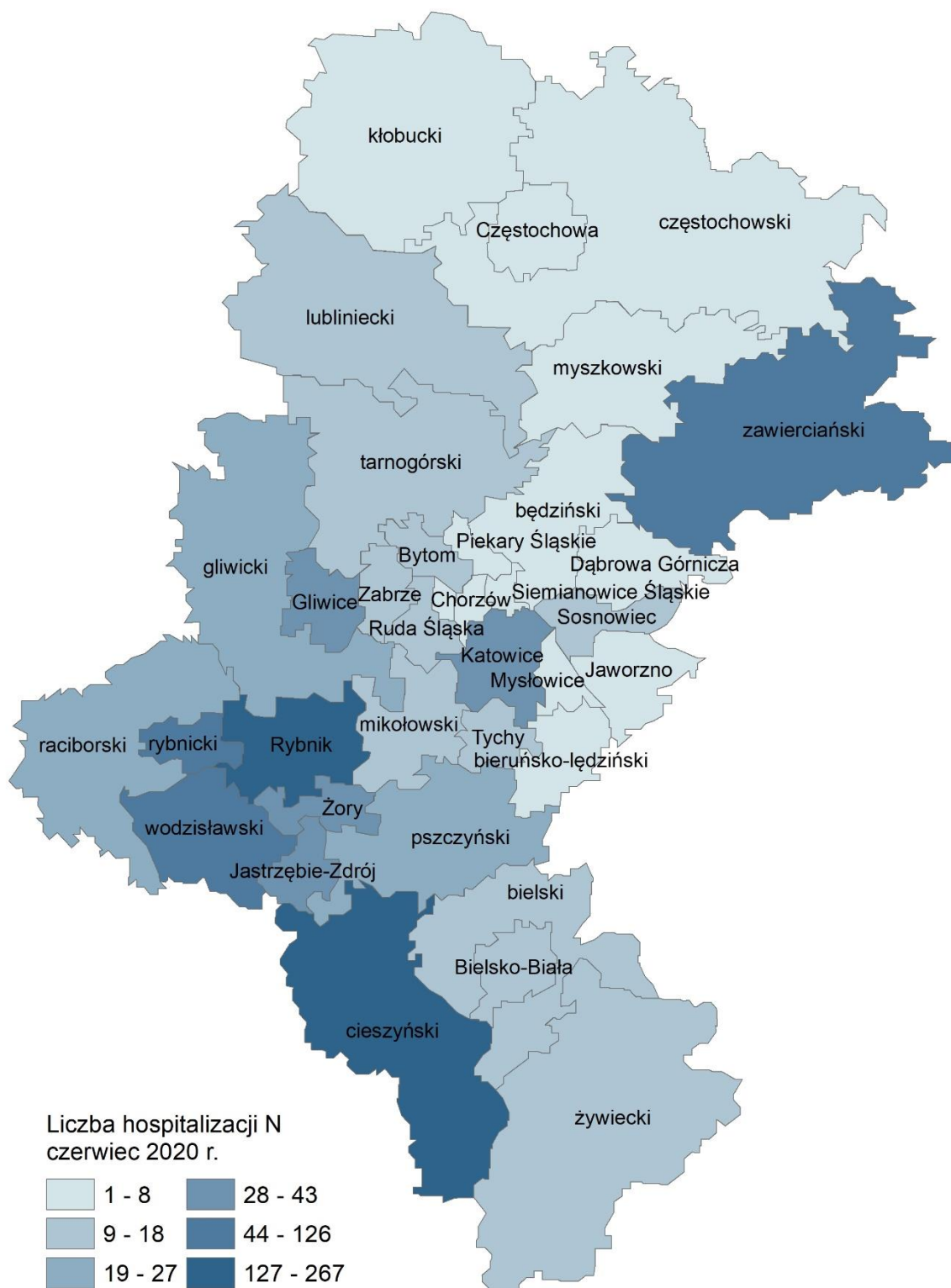




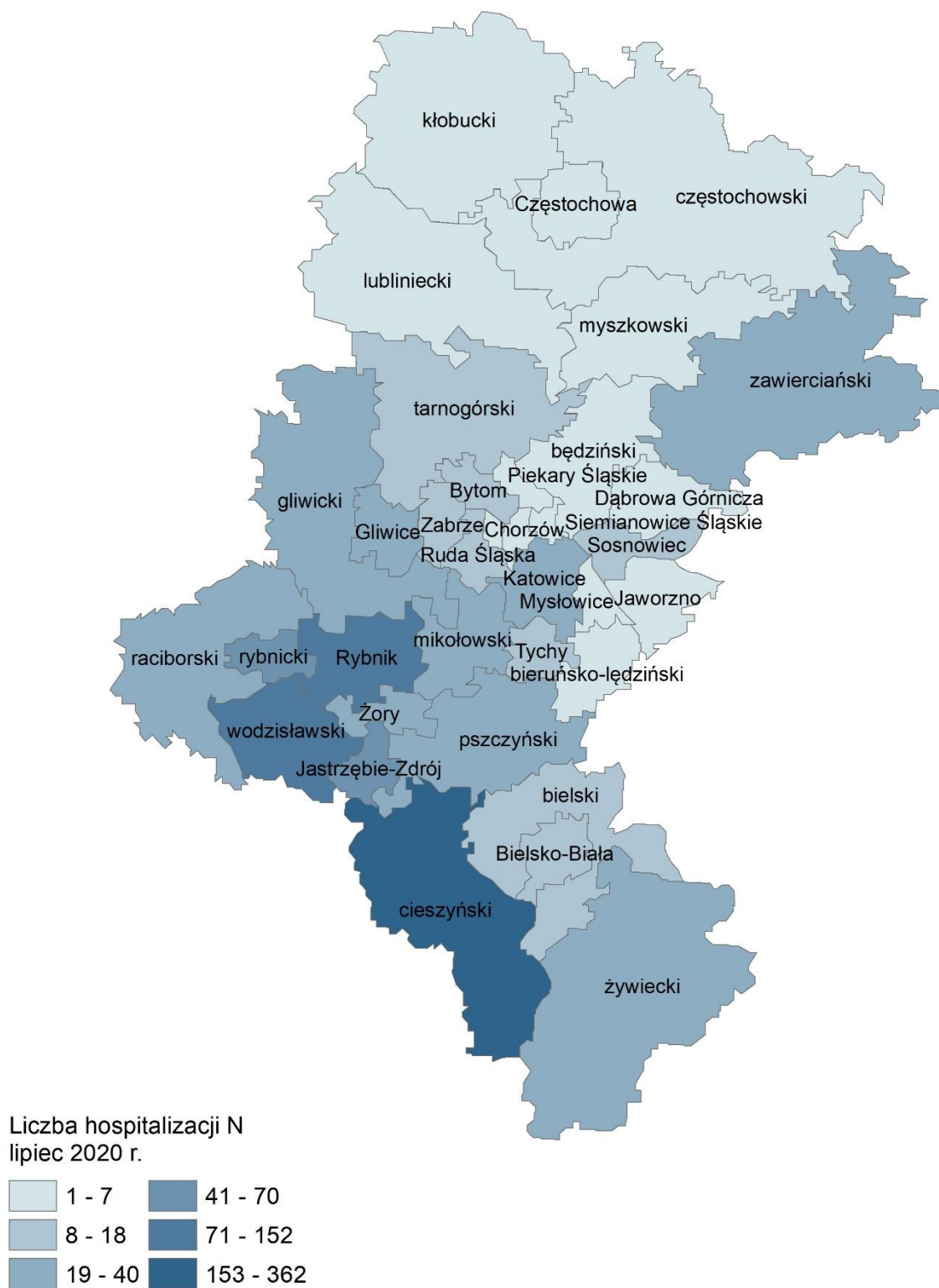
Rycina 34b. Liczba hospitalizowanych z powodu COVID-19 w miesiącu kwietniu 2020 roku w powiatach woj. śląskiego



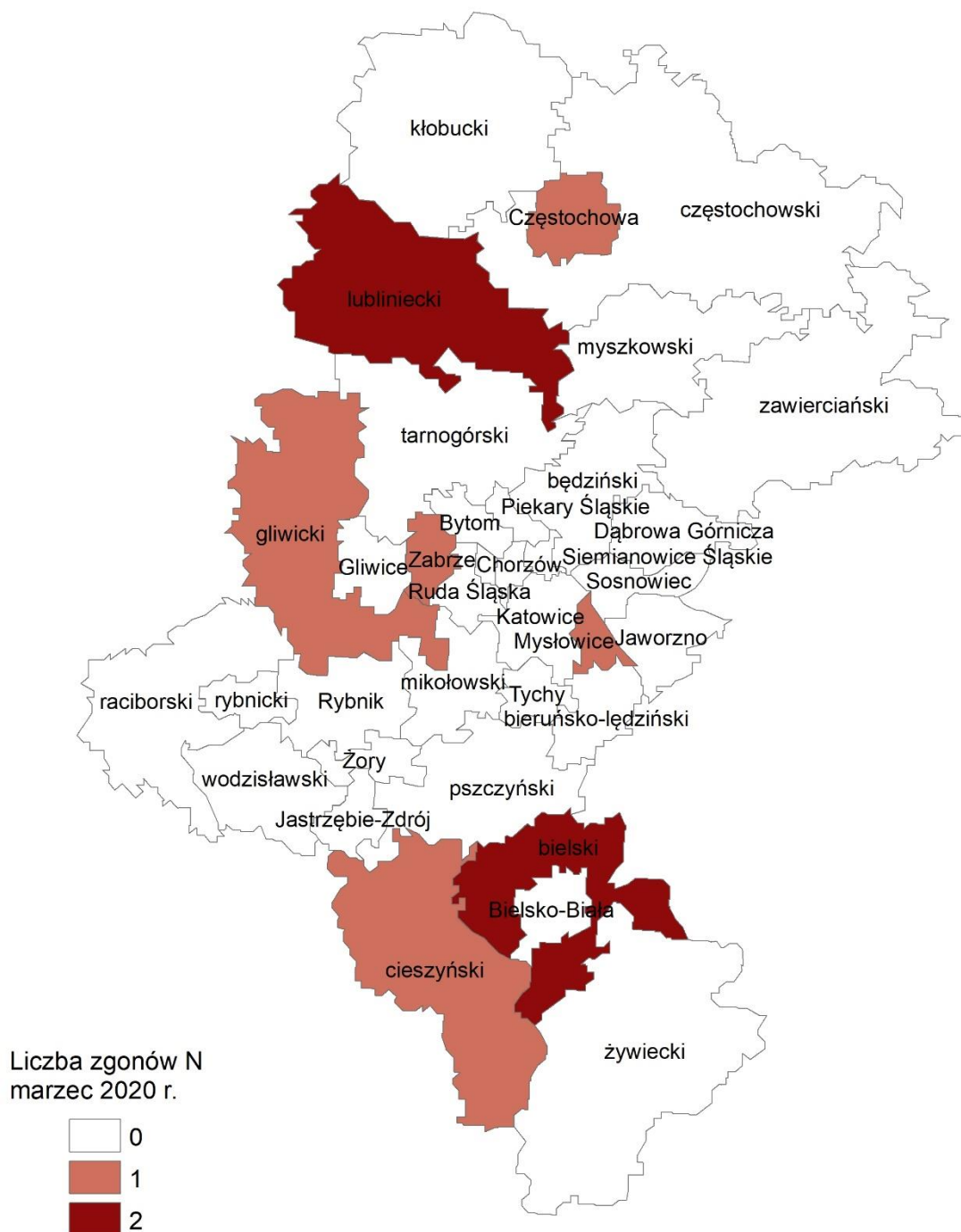
Rycina 34c. Liczba hospitalizowanych z powodu COVID-19 w miesiącu maju 2020 roku w powiatach woj. śląskiego



Rycina 34d. Liczba hospitalizowanych z powodu COVID-19 w miesiącu czerwcu 2020 roku w powiatach woj. śląskiego

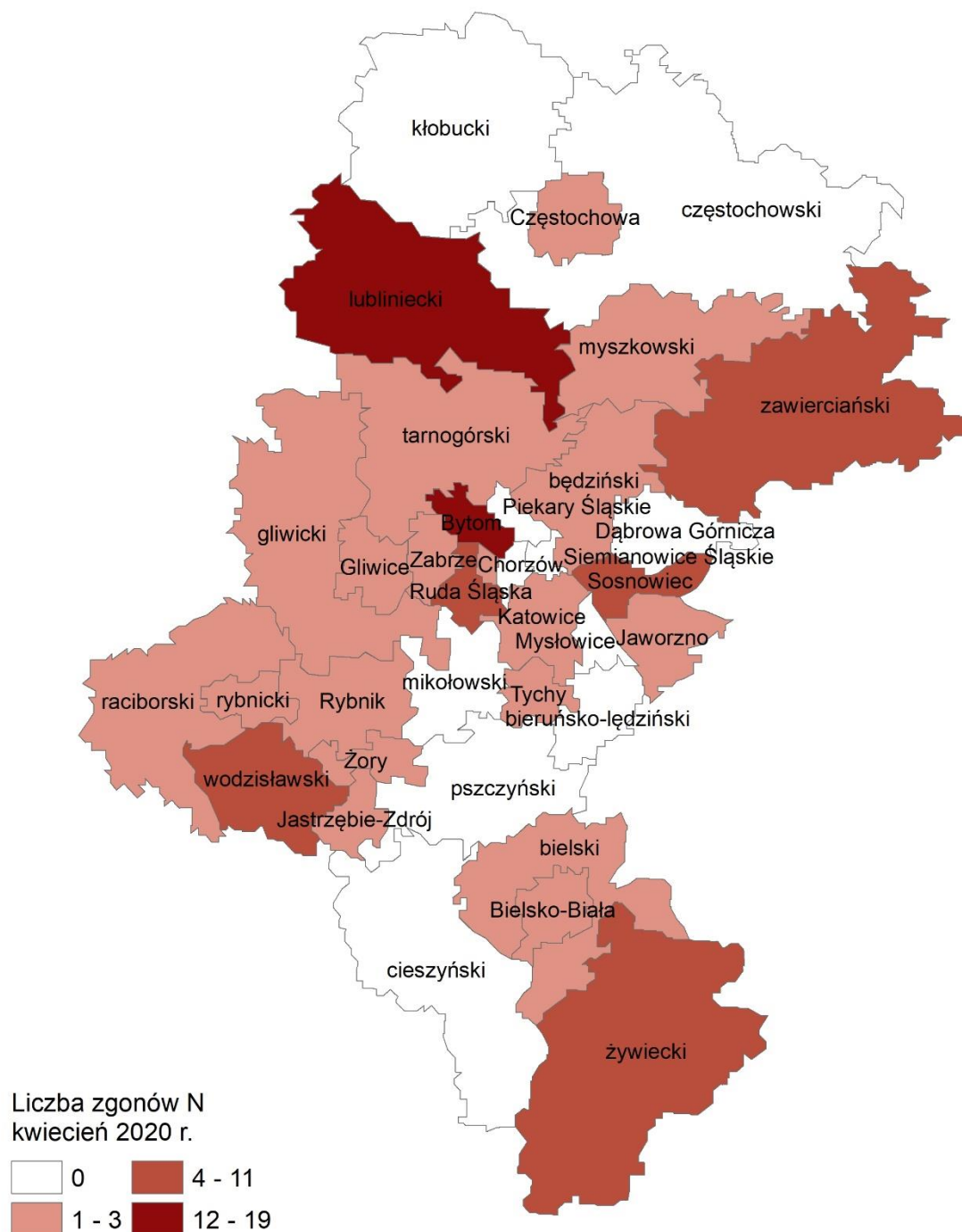


Rycina 34e. Liczba hospitalizowanych z powodu COVID-19 w miesiącu lipcu 2020 roku w powiatach woj. śląskiego

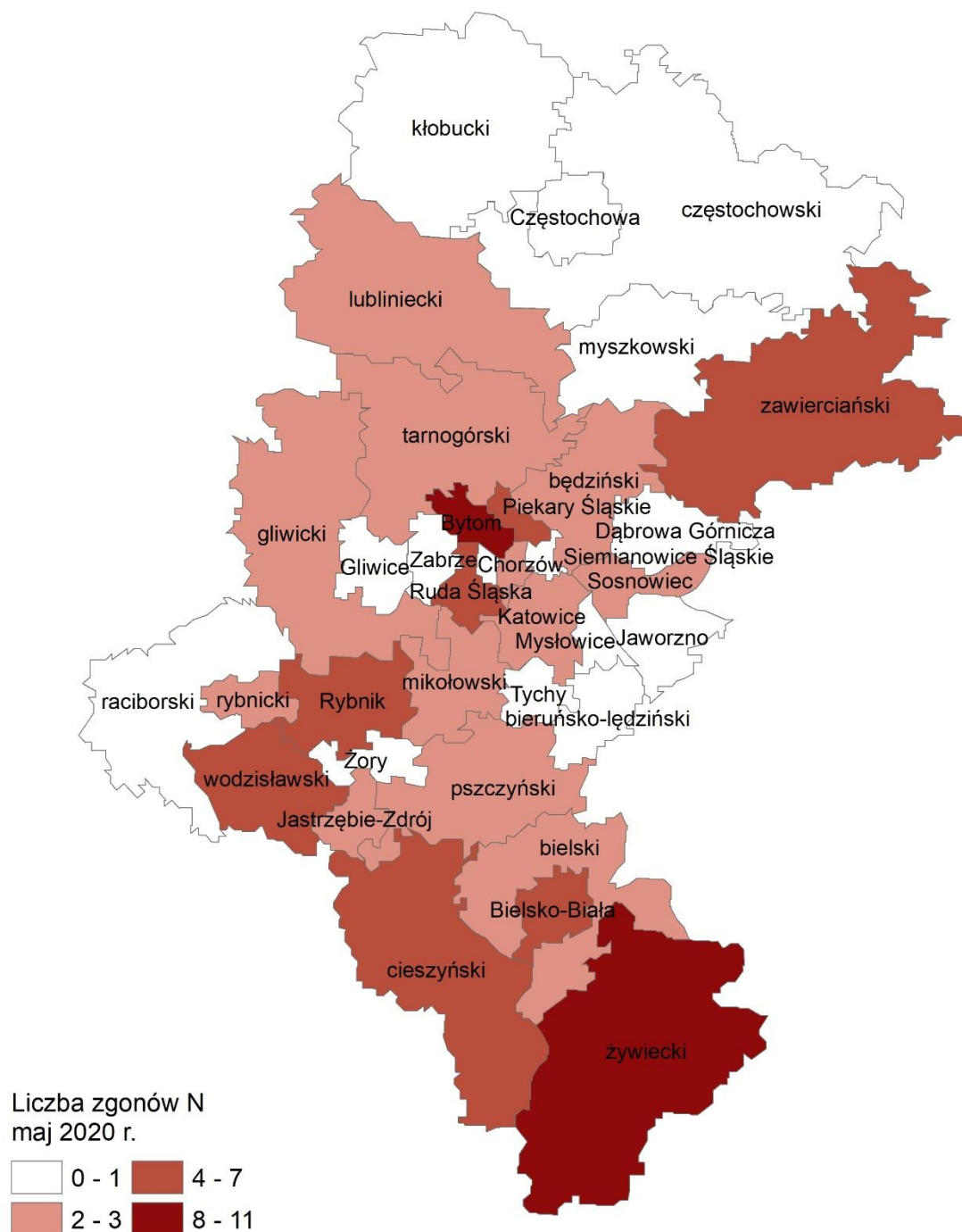


Rycina 38a. Liczba zgonów z powodu COVID-19 wśród hospitalizowanych z powodu tej choroby w miesiącu marcu 2020 roku według województw w woj. śląskim

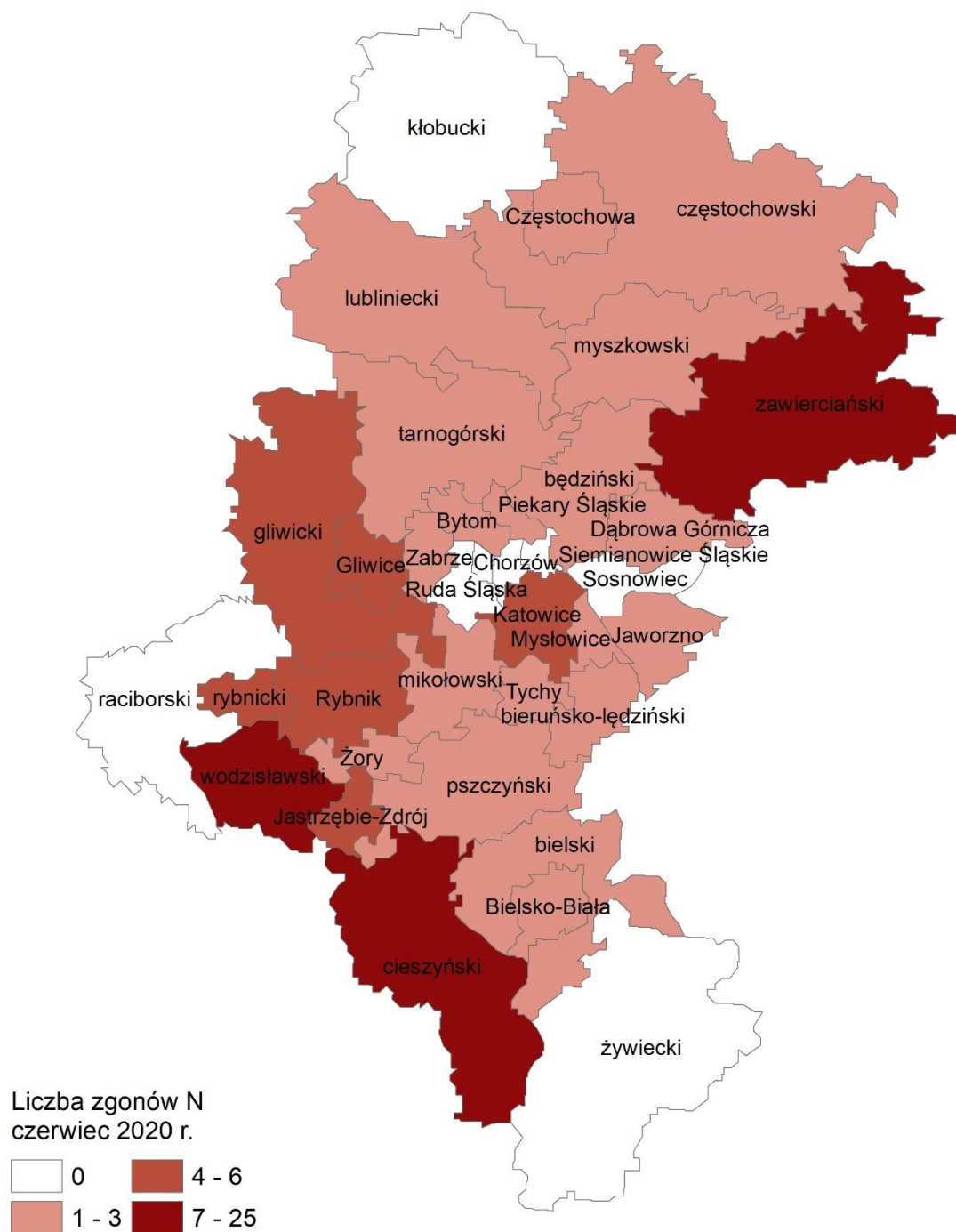




Rycina 38b. Liczba zgonów z powodu COVID-19 wśród hospitalizowanych z powodu tej choroby w miesiącu kwietniu 2020 roku według województw w woj. śląskim



Rycina 38c. Liczba zgonów z powodu COVID-19 wśród hospitalizowanych z powodu tej choroby w miesiącu maju 2020 roku według województw w woj. śląskim



Rycina 38d. Liczba zgonów z powodu COVID-19 wśród hospitalizowanych z powodu tej choroby w miesiącu czerwcu 2020 roku według województw w woj. śląskim





## ZAŁĄCZNIK 11

Załącznik zawiera tabele przedstawiające wyniki badania serologicznego w odniesieniu do ilościowej prezentacji poziomu immunoglobulin IgG i IgM. Układ i zawartość tabel korespondują z treścią Sekcji 8.2.4.0

## Uwarunkowania poziomu przeciwciał (miano przeciwciał)

(Tabele zawierają dane korespondujące z treścią sekcji 8.2.4.0, a przedstawione w tych tabelach wyniki nie są omawiane w w/w sekcji)

**Zmienne: płeć, wiek, miasto**

Tabela 8.2.4.0.1. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgM w grupach wynikających z podziału demograficznego, ogółem i w podziale na miasta

Dane metrykalne		Ogółem	p-wartość	Gliwice	p-wartość	Katowice	p-wartość	Sosnowiec	p-wartość	p-wartość <sup>5</sup>
Płeć	mężczyzna	0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)	p<0,0001 <sup>1</sup>	0,28±0,66 0,1 (0,06-0,21)	0,0001 p<0,001 <sup>1</sup>	0,28±0,61 0,12 (0,07-0,23)	0,005 p<0,01 <sup>1</sup>	0,25±0,55 0,1 (0,06-0,2)	p<0,0001 <sup>1</sup>	Płeć: p<0,0001 Miasto: 0,0007; p<0,001 Płeć & Miasto: 0,59; NS
	kobieta	0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)		0,34±0,79 0,12 (0,07-0,27)		0,31±0,63 0,14 (0,07-0,27)		0,32±0,69 0,13 (0,06-0,27)		
	Ogółem	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)		0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)		0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)		0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)		
Kategorie wiekowe	0-6 (1)	0,33±0,68 0,18 (0,12-0,28)	p<0,0001 <sup>2</sup> (1) vs (5)** (1) vs (1) vs	0,18±0,14 0,15 (0,1-0,2)	p<0,0001 <sup>2</sup> (2) vs (5)* (2) vs (6)**	0,45±0,97 0,18 (0,16-0,25)	p<0,0001 <sup>2</sup> (1) vs (5)** (2) vs (2) vs	0,27±0,27 0,2 (0,09-0,3)	p<0,0001 <sup>2</sup> (1) vs (6)* (2) vs (6)***	Wiek: p<0,0001 Miasto: 0,02; p<0,05 Wiek & Miasto: 0,31; NS
	7-14 (2)	0,25±0,29 0,19 (0,11-0,29)	(6)** (1) vs (7)** (1) vs (8)***	0,28±0,4 0,16 (0,1-0,34)	(3) vs (6)** (4) vs (6)** (5) vs (7)***	0,22±0,14 0,18 (0,11-0,26)	(5)*** (4) vs (5)** (6)**	0,29±0,33 0,21 (0,12-0,29)	(2) vs (6)*** (4) vs (6)* (1) vs (7)*	
	15-18 (3)	0,26±0,35 0,15 (0,09-0,28)	(2) vs (8)*** (3) vs (5)* (3) vs (6)***	0,29±0,46 0,19 (0,09-0,32)	(5) vs (6)*** (2) vs (7)*** (3) vs (7)***	0,23±0,24 0,14 (0,11-0,27)	(2) vs (6)*** (4) vs (6)** (1) vs (7)***	0,27±0,36 0,14 (0,09-0,29)	(2) vs (7)*** (3) vs (7)* (4) vs (7)**	
	19-25 (4)	0,26±0,47 0,15 (0,09-0,26)	(6)*** (3) vs (7)*** (3) vs (8)***	0,29±0,45 0,14 (0,09-0,27)	(7)*** (4) vs (7)*** (5) vs (7)***	0,25±0,43 0,16 (0,1-0,26)	(7)*** (2) vs (7)*** (3) vs (7)***	0,26±0,56 0,14 (0,08-0,22)	(4) vs (7)** (5) vs (7)* (1) vs (8)*	
	26-35 (5)	0,24±0,51 0,12 (0,07-0,22)	(4) vs (2)** (4) vs (5)** (4) vs (6)***	0,25±0,44 0,12 (0,08-0,24)	(1) vs (8)* (2) vs (8)*** (3) vs (8)***	0,23±0,44 0,12 (0,07-0,22)	(4) vs (7)*** (5) vs (7)*** (1) vs (8)**	0,26±0,62 0,12 (0,07-0,22)	(2) vs (8)*** (3) vs (8)* (4) vs (8)*	
	36-65 (6)	0,32±0,73 0,11 (0,06-0,25)	(6)*** (4) vs (7)*** (4) vs (8)***	0,33±0,83 0,1 (0,06-0,23)	(8)*** (4) vs (8)*** (5) vs (8)***	0,33±0,69 0,12 (0,06-0,27)	(8)** (2) vs (8)** (3) vs (8)*	0,3±0,67 0,11 (0,06-0,24)	(4) vs (8)* (6) vs (8)*	

	66-75 (7)	0,34±0,82 0,08 (0,05-0,25)	(5) vs (2)*** (5) vs (6)*** (5) vs (7)***	0,36±0,85 0,09 (0,05-0,26)	(6) vs (8)*** (7) vs (8)***	0,33±0,89 0,08 (0,04-0,21)		0,34±0,7 0,09 (0,05-0,29)	
	76+ (8)	0,3±0,6 6 0,08 (0,05-0,15)	(5) vs (8)*** (6) vs (2)***	0,28±0,8 8 0,06 (0,04-0,11)		0,32±0,49 0,11 (0,05-0,4)		0,3±0,6 9 0,08 (0,05-0,11)	
	Ogółem	0,3±0,6 7 0,12 (0,06-0,25)	(6) vs (7)*** (6) vs (8)*** (7) vs (2)*** (7) vs (8)*	0,31±0,74 74 0,11 (0,06-0,25)		0,3±0,6 2 0,13 (0,07-0,26)		0,29±0,64 64 0,12 (0,06-0,24)	
Wiek [lata]	-0,16 <sup>4</sup>	p<0,00 01 <sup>4</sup>	-0,16 <sup>4</sup>	p<0,00 01 <sup>4</sup>	-0,16 <sup>4</sup>	p<0,00 01 <sup>4</sup>	-0,14 <sup>4</sup>	p<0,00 01 <sup>4</sup>	-

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu U Manna-Whitney'a

<sup>2</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>3</sup>- wartość współczynnika korelacji R' Spearmana; <sup>4</sup>- wynik testu istotności współczynnika korelacji R' Spearmana

<sup>5</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

#### 8.2.4.0.2. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgG w grupach wynikających z podziału demograficznego, ogółem i w podziale na miasta

Dane metrykalne	Ogółem	p-wartość	Gliwice	p-wartość	Katowice	p-wartość	Sosnowiec	p-wartość	p-wartość <sup>5</sup>
Płeć	mężczyzna	1,01±1,9 2 0,16 (0,1-0,48)	0,91±1,7 6 0,15 (0,1-0,42)	0,41 <sup>1</sup> NS	1,07±2,0 7 0,17 (0,11-0,55)	0,35 <sup>1</sup> NS	1,03±1,9 2 0,15 (0,1-0,47)	0,23 <sup>1</sup> NS	Płeć: 0,5; NS Miasto: p<0,0001 Płeć & Miasto: 0,29; NS
	kobieta	0,96±1,8 2 0,15 (0,1-0,54)	0,91±1,8 1 0,14 (0,09-0,36)		1,05±1,8 6 0,17 (0,11-0,88)		0,93±1,7 8 0,15 (0,09-0,49)		
	Ogółem	0,98±1,8 6 0,16 (0,1-0,51)	0,91±1,7 8 0,15 (0,1-0,38)		1,06±1,9 5 0,17 (0,11-0,73)		0,97±1,8 4 0,15 (0,1-0,49)		
Kategorie wiekowe	0-6 (1)	1,08±2,0 16 (0,11-0,72)	1,36±2,2 3 0,2 (0,12-1,49)	p<0,000 1 <sup>2</sup> (3) vs (5)** (2) vs (6)**	1,27±2,2 4 0,14 (0,09-1,16)	p<0,000 1 <sup>2</sup> (3) vs (4)* (2) vs (5)**	1,27±2,2 4 0,14 (0,09-1,16)	p<0,000 1 <sup>2</sup> (2) vs (5)* (3) vs (5)*	Wiek: p<0,0001 Miasto: p<0,0001 Wiek & Miasto: 0,68; NS
	7-14 (2)	1,71±2,5 9 0,22 (0,12-2,35)	1,86±2,8 1 0,22 (0,12-2,37)	(3) vs (6)** (3) vs (6)*** (3) vs (7)***	1,51±2,5 3 0,21 (0,12-0,81)	(5)** (3) vs (5)*** (4) vs (5)*	1,51±2,5 3 0,21 (0,12-0,81)	(5)* (2) vs (6)* (3) vs (6)*	
	15-18 (3)	1,64±2,2 7 0,22 (0,14-2,79)	1,95±2,5 9 0,23 (0,15-4,07)	(4) vs (6)** (4) vs (7)*** (5) vs	1,43±1,9 2 0,19 (0,14-2,51)	(2) vs (6)* (3) vs (6)** (2) vs	1,43±1,9 2 0,19 (0,14-2,51)	(2) vs (7)** (3) vs (7)** (4) vs	

19-25 (4)	0,87±1,5 1 0,18 (0,11- 0,46)	(8)*** (4) vs (2)* (4) vs (5)***	0,75±1,4 3 0,19 (0,12- 0,33)	(6)*** (5) vs (7)*** (2) vs (8)*	1±1,65 0,16 (0,11- 1,14)	(7)*** (3) vs (7)** (4) vs (7)**	1±1,65 0,16 (0,11- 1,14)	(7)*	
26-35 (5)	0,74±1,3 3 0,15 (0,1- 0,43)	(4) vs (6)*** (4) vs (7)*** (5) vs	0,66±1,2 0,16 (0,11- 0,42)	(3) vs (8)** (4) vs (8)*	0,8±1,47 0,15 (0,1- 0,43)	(6) vs (7)**	0,8±1,47 0,15 (0,1- 0,43)		
36-65 (6)	1,01±1,9 2 0,15 (0,09- 0,58)	(2)*** (5) vs (7)** (6) vs (2)***	1,16±2,0 5 0,17 (0,1- 0,95)		0,98±1,8 6 0,15 (0,09- 0,5)		0,98±1,8 6 0,15 (0,09- 0,5)		
66-75 (7)	0,87±2,0 1 0,13 (0,09- 0,25)	(7) vs (2)*** (8) vs (2)***	0,78±1,8 7 0,14 (0,09- 0,29)		0,94±2,0 5 0,13 (0,09- 0,25)		0,94±2,0 5 0,13 (0,09- 0,25)		
76+ (8)	1,05±2,2 7 0,16 (0,1- 0,29)		1,3±2,43 0,18 (0,11- 0,63)		0,98±2,4 5 0,17 (0,12- 0,24)		0,98±2,4 5 0,17 (0,12- 0,24)		
Ogółem	0,98±1,8 6 0,16 (0,1- 0,51)		0,91±1,7 8 0,15 (0,1- 0,38)		1,06±1,9 5 0,17 (0,11- 0,73)		0,97±1,8 4 0,15 (0,1- 0,49)		
Wiek [lata]	-0,1 <sup>3</sup>	p<0,000 1 <sup>4</sup>	-0,14 <sup>3</sup>	p<0,000 1 <sup>4</sup>	-0,09 <sup>3</sup>	0,0002 <sup>4</sup> p<0,001	-0,07 <sup>3</sup>	0,005 <sup>4</sup> p<0,01	-

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu U Manna-Whitney'a

<sup>2</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>3</sup>- wartość współczynnika korelacji R' Spearmana

<sup>4</sup>- wynik testu istotności współczynnika korelacji R' Spearmana

<sup>5</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.3. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgM w grupach wynikających z podziału demograficznego, ogółem i w podziale na płeć

Dane metrykalne		Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Mężczyźni	p-wartość <sup>1</sup>	Kobiety	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>4</sup>
Kategorie wiekowe	0-6 (1)	0,33±0,68 0,18 (0,12- 0,28)	p<0,0001 (1) vs (5)** (1) vs (6)**	0,27±0,29 0,18 (0,13- 0,28)	p<0,0001 (1) vs (5)** (2) vs (5)***	0,42±1 0,17 (0,12- 0,24)	p<0,0001 (2) vs (4)* (2) vs (5)***	Wiek: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Wiek & Płeć: 0.87; NS
	7-14 (2)	0,25±0,29 0,19 (0,11- 0,29)	(1) vs (7)** (1) vs (8)***	0,22±0,23 0,16 (0,11- 0,27)	(5)*** (3) vs (5)** (4) vs (5)*	0,29±0,34 0,21 (0,13- 0,33)	(4) vs (5)** (1) vs (6)**	
	15-18 (3)	0,26±0,35 0,15 (0,09- 0,28)	(2) vs (8)*** (3) vs (5)*	0,26±0,25 0,15 (0,1- 0,3)	(1) vs (6)*** (2) vs (6)***	0,27±0,43 0,15 (0,09- 0,25)	(2) vs (6)*** (4) vs (6)***	
	19-25 (4)	0,26±0,47 0,15 (0,09- 0,26)	(3) vs (6)*** (3) vs (7)***	0,24±0,48 0,13 (0,09- 0,22)	(3) vs (6)*** (4) vs (6)***	0,28±0,47 0,16 (0,1- 0,28)	(1) vs (7)** (2) vs (7)***	

	26-35 (5)	0,24±0,51 0,12 (0,07- 0,22)	(3) vs (8)*** (4) vs (2)**	0,24±0,53 0,12 (0,07-0,2)	(1) vs (7)*** (2) vs (7)***	0,25±0,49 0,14 (0,08- 0,24)	(3) vs (7)*** (4) vs (7)***	
	36-65 (6)	0,32±0,73 0,11 (0,06- 0,25)	(4) vs (5)** (4) vs (6)***	0,29±0,68 0,1 (0,06- 0,21)	(3) vs (7)*** (4) vs (7)***	0,34±0,76 0,12 (0,06- 0,27)	(5) vs (7)*** (6) vs (7)***	
	66-75 (7)	0,34±0,82 0,08 (0,05- 0,25)	(4) vs (7)*** (4) vs (8)***	0,28±0,68 0,07 (0,04- 0,19)	(5) vs (7)*** (1) vs (8)***	0,39±0,91 0,1 (0,05- 0,29)	(1) vs (8)* (2) vs (8)*** (3) vs (8)***	
	76+ (8)	0,3±0,66 0,08 (0,05- 0,15)	(5) vs (2)*** (5) vs (6)***	0,23±0,64 0,08 (0,04- 0,11)	(2) vs (8)*** (3) vs (8)***	0,37±0,67 0,08 (0,05- 0,28)	(4) vs (8)*** (5) vs (8)*	
	Ogółem	0,3±0,67 0,12 (0,06- 0,25)	(5) vs (7)*** (5) vs (8)*** (6) vs (2)*** (6) vs (7)*** (6) vs (8)*** (7) vs (2)*** (7) vs (8)*	0,27±0,61 0,11 (0,06- 0,22)	(4) vs (8)*** (5) vs (8)*** (6) vs (8)*	0,32±0,7 0,13 (0,07- 0,27)		
Wiek [lata]		-0.16 <sup>2</sup>	p<0,0001 <sup>3</sup>	-0.17 <sup>2</sup>	p<0,0001 <sup>3</sup>	-0.15 <sup>2</sup>	p<0,0001 <sup>3</sup>	-

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \* - p<0,05, \*\* - p<0,01, \*\*\* - p<0,001

<sup>2</sup>- wartość współczynnika korelacji R' Spearmana

<sup>3</sup>- wynik testu istotności współczynnika korelacji R' Spearmana

<sup>4</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.4. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgG w grupach wynikających z podziału demograficznego, ogółem i w podziale na płeć

Dane metrykalne		Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Mężczyźni	p-wartość <sup>1</sup>	Kobiety	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>4</sup>
Kategorie wiekowe	0-6 (1)	1,08±2 0,16 (0,11- 0,72)	p<0,0001 (1) vs (3)* (2) vs (8)**	0,71±1,45 0,13 (0,1- 0,25)	p<0,0001 (1) vs (2)* (1) vs (3)* (3) vs (4)*	1,61±2,52 0,24 (0,13- 1,49)	p<0,0001 (3) vs (4)* (2) vs (5)* (3) vs (5)*	Wiek: p<0,0001 Płeć: 0,55; NS Wiek & Płeć: 0,52; NS
	7-14 (2)	1,71±2,59 0,22 (0,12- 2,35)	(3) vs (4)** (3) vs (5)***	1,68±2,6 0,22 (0,12- 2,77)	(2) vs (5)** (3) vs (5)**	1,74±2,59 0,22 (0,12- 2,29)	(4) vs (5)* (1) vs (6)* (2) vs (6)**	
	15-18 (3)	1,64±2,27 0,22 (0,14- 2,79)	(3) vs (6)*** (3) vs (7)***	1,68±2,25 0,21 (0,14- 2,51)	(2) vs (6)** (3) vs (6)***	1,61±2,29 0,25 (0,14- 2,84)	(3) vs (6)** (4) vs (6)**	
	19-25 (4)	0,87±1,51 0,18 (0,11- 0,46)	(3) vs (8)*** (4) vs (2)* (4) vs	0,82±1,5 0,17 (0,11- 0,37)	(2) vs (7)** (3) vs (7)***	0,9±1,52 0,18 (0,11- 0,72)	(1) vs (7)*** (2) vs (7)***	
	26-35 (5)	0,74±1,33 0,15 (0,1- 0,43)	(5)*** (4) vs (6)***	0,73±1,38 0,15 (0,1- 0,41)	(4) vs (7)* (6) vs (7)* (2) vs (8)*	0,75±1,29 0,15 (0,1- 0,5)	(3) vs (7)*** (4) vs	

	36-65 (6)	1,01±1,92 0,15 (0,09- 0,58)	(4) vs (7)*** (5) vs (2)***	1,09±2,04 0,15 (0,1- 0,66)	(3) vs (8)**	0,96±1,83 0,15 (0,09-0,5)	(7)*** (5) vs (7)*** (6) vs (7)***	
	66-75 (7)	0,87±2,01 0,13 (0,09- 0,25)	(5) vs (7)** (6) vs (2)***	0,82±1,92 0,14 (0,09- 0,26)		0,91±2,08 0,13 (0,09- 0,24)	(7)*** (2) vs (8)* (3) vs (8)* (7) vs (8)*	
	76+ (8)	1,05±2,27 0,16 (0,1- 0,29)	(7) vs (2)*** (8) vs (2)***	0,61±1,62 0,16 (0,12- 0,23)		1,5±2,72 0,18 (0,1- 0,91)		
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1- 0,51)		1,01±1,92 0,16 (0,1- 0,48)		0,96±1,82 0,15 (0,1- 0,54)		
Wiek [lata]	-0.1 <sup>3</sup>	p<0,0001 <sup>3</sup>	-0.08 <sup>3</sup>	0,0002 <sup>3</sup> p<0,001	-0.12 <sup>3</sup>	p<0,0001 <sup>3</sup>	-	

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wartość współczynnika korelacji R' Spearmana

<sup>3</sup>- wynik testu istotności współczynnika korelacji R' Spearmana

<sup>4</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

## Zmienne: aktywność zawodowa, miasto, płeć

Tabela 8.2.4.0.5. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgM w grupach wynikających z aktywności zawodowej respondentów, ogółem i w podziale na miasta

Dane środowiskowe	Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Gliwice	p-wartość <sup>1</sup>	Katowice	p-wartość <sup>1</sup>	Sosnowiec	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
Aktywność zawodowa	Pracuje	0,3±0,6 9 0,12 (0,06- 0,25)	0,31±0, 78 0,11 (0,06- 0,23)	0,11 NS	0,3±0,6 3 0,12 (0,07- 0,27)	0,43 NS	0,29±0,6 5 0,12 (0,06- 0,24)	0,85 NS	Aktywność zawodowa : 0,11; NS Miasto: 0,001 p<0,01 Aktywność zawodowa & Miasto: 0,57; NS
	pracuje i studiuje	0,33±0, 51 0,14 (0,09- 0,33)	0,41±0, 54 0,14 (0,09- 0,52)		0,27±0, 48 0,13 (0,09- 0,26)		0,36±0,6 6 0,13 (0,04- 0,15)		
	nie pracuje	0,3±0,6 3 0,13 (0,06- 0,25)	0,31±0, 64 0,11 (0,06- 0,27)		0,29±0, 61 0,14 (0,07- 0,25)		0,3±0,6 3 0,12 (0,06- 0,25)		
	Ogół	0,3±0,6 7 0,12 (0,06- 0,25)	0,31±0, 74 0,11 (0,06- 0,25)		0,3±0,6 2 0,13 (0,07- 0,26)		0,29±0,6 4 0,12 (0,06- 0,24)		
Wykonywany zawód	pracownik opieki zdrowotnej (1)	0,27±0, 58 0,12 (0,07- 0,24)	0,3±0,7 2 0,12 (0,07- 0,25)	0,03 p<0,05 (4) vs (6)*	0,3±0,5 7 0,13 (0,07- 0,29)	0,25 NS	0,21±0,4 3 0,1 (0,05- 0,18)	0,07 NS	Wykonywa ny zawód: 0,003 p<0,01 Miasto: 0,04 p<0,05 Wykonywa ny zawód & Miasto:
	pracownik służb komunalny ch (2)	0,23±0, 42 0,11 (0,06- 0,24)	0,28±0, 61 0,08 (0,05- 0,12)		0,2±0,1 2 0,17 (0,12- 0,24)		0,15±0,1 2 0,12 (0,08- 0,24)		

	pracownik sektora edukacji lub szkolnictwa (3)	0,4±0,9 3 0,13 (0,07-0,3)		0,43±1, 14 0,13 (0,07-0,3)		0,4±0,8 6 0,13 (0,07-0,32)		0,37±0,8 3 0,13 (0,07-0,29)		0,27
	pracownik administracji (4)	0,3±0,6 1 0,12 (0,07-0,26)		0,36±0, 79 0,12 (0,07-0,27)		0,27±0, 48 0,13 (0,07-0,26)		0,28±0,5 4 0,12 (0,06-0,26)		
	pracownik instytucji opieki zbiorowej (5)	0,35±0, 44 0,17 (0,09-0,53)		0,16±0, 12 0,1 (0,09-0,17)		0,38±0, 32 0,27 (0,09-0,62)		0,4±0,54 0,11 (0,08-0,57)		
	pracownik handlu i/lub usług (6)	0,3±0,7 5 0,11 (0,06-0,22)		0,32±0, 9 0,09 (0,06-0,18)		0,3±0,6 4 0,12 (0,06-0,28)		0,3±0,69 0,11 (0,06-0,25)		
	inne (7)	0,28±0, 67 0,11 (0,06-0,22)		0,28±0, 67 0,1 (0,06-0,21)		0,29±0, 65 0,12 (0,07-0,23)		0,28±0,6 8 0,11 (0,06-0,22)		
	Ogółem	0,3±0,6 7 0,12 (0,06-0,25)		0,31±0, 74 0,11 (0,06-0,25)		0,3±0,6 2 0,13 (0,07-0,26)		0,29±0,6 4 0,12 (0,06-0,24)		
Pracownicy Opieki Zdrowotnej	Lekarz	0,29±0, 69 0,12 (0,07-0,25)		0,34±0, 89 0,12 (0,07-0,24)		0,29±0, 61 0,12 (0,07-0,29)		0,25±0,5 7 0,09 (0,05-0,21)		
	Pielęgniarka	0,32±0, 53 0,12 (0,07-0,25)		0,17±0, 19 0,1 (0,07-0,22)		0,52±0, 77 0,2 (0,08-0,47)		0,22±0,3 2 0,09 (0,05-0,14)		
	ratownik	0,07±0, 05 0,07 (0,03-0,11)	0,69 NS	-	0,64 NS	0,12±0 0,12 (0,12-0,12)	0,65 NS	0,05±0,0 4 0,03 (0,03-0,1)	0,39 NS	Zawód OZ: 0,69; NS Miasto: 0,02; p<0,05 Zawód OZ & Miasto: 0,51; NS
	Salowa	0,63±1 0,18 (0,05-1,21)		-		0,74±1, 2 0,06 (0,04-2,12)		0,3±0 0,3 (0,3-0,3)		
	Farmaceuta	0,22±0, 26 0,13 (0,07-0,24)		0,24±0, 15 0,24 (0,13-0,34)		0,24±0 0,24 (0,24-0,24)		0,21±0,3 2 0,07 (0,04-0,2)		
	Inne	0,23±0, 36 0,12 (0,06-0,22)		0,26±0, 34 0,14 (0,08-0,32)		0,26±0, 45 0,12 (0,06-0,23)		0,15±0,1 7 0,11 (0,05-0,17)		



		0,3±0,6 7		0,31±0, 74		0,3±0,6 2		0,29±0,6 4		
	Ogółem	0,12 (0,06- 0,25)		0,11 (0,06- 0,25)		0,13 (0,07- 0,26)		0,12 (0,06- 0,24)		

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallisa: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.6. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgG w grupach wynikających z aktywności zawodowej respondentów, ogółem i w podziale na miasta

Dane środowiskowe	Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Gliwice	p-wartość <sup>1</sup>	Katowice	p-wartość <sup>1</sup>	Sosnowiec	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>	
Aktywność zawodowa	pracuje	0,94±1,77 0,15 (0,1-0,59)	0,87±1,72 0,15 (0,1-0,39)	0,38 NS	1±1,82 0,17 (0,1-0,77)	0,68 NS	0,96±1,78 0,15 (0,1-0,75)	0,36 NS	0,21 NS	Aktywność zawodowa : 0,38; NS Miasto: p<0,0001 Aktywność zawodowa & Miasto: 0,33; NS
	pracuje i studiuje	0,8±1,34 0,19 (0,11-0,41)	0,83±1,31 0,18 (0,11-0,41)		0,89±1,46 0,2 (0,11-0,86)		0,13±0,11 0,1 (0,08-0,1)			
	nie pracuje	1,07±2,06 0,16 (0,1-0,4)	1±1,94 0,15 (0,1-0,37)		1,2±2,21 0,18 (0,11-0,62)		1,01±1,98 0,15 (0,1-0,32)			
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	0,91±1,78 0,15 (0,1-0,38)		1,06±1,95 0,17 (0,11-0,73)		0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)			
Wykonywany zawód	pracownik opieki zdrowotnej (1)	0,86±1,72 0,15 (0,1-0,38)	0,71±1,56 0,14 (0,1-0,25)	0,74 NS	1,02±1,85 0,17 (0,1-0,87)	0,81 NS	0,75±1,63 0,13 (0,08-0,22)	0,93 NS	0,04 p<0,05 (1) vs (7)* (1) vs (4)*	Wykonywany zawód: 0,74; NS Miasto: 0,0004; p<0,001 Wykonywany zawód & Miasto: 0,29; NS
	pracownik służb komunalnych (2)	0,6±1,12 0,18 (0,11-0,33)	0,75±1,32 0,19 (0,11-0,52)		0,66±1,2 0,2 (0,15-0,33)		0,25±0,32 0,15 (0,1-0,18)			
	pracownik sektora edukacji lub szkolnictwa (3)	0,98±1,7 0,16 (0,1-0,86)	0,79±1,49 0,14 (0,09-0,83)		1,01±1,8 0,16 (0,1-0,65)		1,09±1,74 0,16 (0,11-1,18)			
	pracownik administracji (4)	1,06±1,92 0,15 (0,09-0,83)	1,21±2,2 0,15 (0,09-0,86)		1,07±1,85 0,16 (0,1-1,13)		0,93±1,69 0,15 (0,09-0,76)			
	pracownik instytucji opieki zbiorowej (5)	0,92±1,61 0,16 (0,11-0,78)	0,45±0,88 0,16 (0,09-0,24)		1,71±2,47 0,19 (0,12-2,76)		0,66±1,01 0,21 (0,1-0,77)			

	pracownik handlu i/lub usług (6)	0,94±1,88 0,15 (0,1-0,49)		0,85±1,75 0,15 (0,11-0,41)		0,93±1,74 0,14 (0,11-0,76)		1,03±2,11 0,15 (0,09-0,47)		
	inne (7)	0,91±1,72 0,15 (0,1-0,51)		0,8±1,56 0,14 (0,1-0,36)		0,94±1,77 0,17 (0,11-0,65)		1,01±1,83 0,15 (0,1-0,75)		
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)		0,91±1,78 0,15 (0,1-0,38)		1,06±1,95 0,17 (0,11-0,73)		0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)		
Pracownicy Opieki Zdrowotnej	Lekarz	0,88±1,74 0,14 (0,09-0,4)		0,86±1,85 0,14 (0,1-0,25)		0,95±1,74 0,17 (0,1-0,82)		0,76±1,59 0,13 (0,08-0,23)		
	Pielęgniarka	1,13±2,22 0,14 (0,1-1,04)		0,61±1,19 0,13 (0,09-0,46)		1,87±2,81 0,22 (0,14-3,6)		0,78±2,13 0,13 (0,09-0,22)		
	ratownik	0,65±0,93 0,27 (0,11-1,2)		-		2,03±0,2,03 (2,03-2,03)		0,19±0,16 0,18 (0,04-0,36)		
	Salowa	2,08±3,84 0,17 (0,15-4,01)	0,86 NS	-	0,61 NS	2,71±4,44 0,15 (0,14-7,84)	0,51 NS	0,18±0,18 0,18 (0,18-0,18)	0,91 NS	Zawód OZ: 0,86; NS Miasto: 0,003; p<0,01 Zawód OZ & Miasto: 0,76; NS
	Farmaceuta	0,2±0,22 0,16 (0,1-0,18)		0,48±0,43 0,48 (0,17-0,78)		0,18±0,18 0,18 (0,18-0,18)		0,12±0,06 0,1 (0,09-0,16)		
	Inne	0,81±1,61 0,14 (0,1-0,3)		0,48±0,95 0,15 (0,12-0,22)		0,97±1,81 0,15 (0,1-0,41)		0,87±1,74 0,13 (0,09-0,2)		
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)		0,91±1,78 0,15 (0,1-0,38)		1,06±1,95 0,17 (0,11-0,73)		0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)		

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.7. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgM w grupach wynikających z aktywności zawodowej respondentów, ogółem i w podziale na płeć

Dane środowiskowe		Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Mężczyźni	p-wartość <sup>1</sup>	Kobiety	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
Aktywność zawodowa	pracuje	0,3±0,69 0,12 (0,06-0,25)	0,11 NS	0,28±0,66 0,1 (0,06-0,21)	0,08 NS	0,32±0,71 0,13 (0,07-0,27)	0,09 NS	Aktywność zawodowa: 0,11; NS Płeć: p<0,0001 Aktywność zawodowa & Płeć: 0,07;NS
	pracuje i studiuje	0,33±0,51 0,14 (0,09-0,33)		0,25±0,43 0,1 (0,08-0,18)		0,38±0,56 0,16 (0,11-0,37)		
	nie pracuje	0,3±0,63 0,13 (0,06-0,25)		0,25±0,5 0,12 (0,06-0,24)		0,33±0,7 0,13 (0,06-0,27)		
	Ogółem	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)		0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)		0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)		
Wykonywany zawód	pracownik opieki zdrowotnej (1)	0,27±0,58 0,12 (0,07-0,24)	0,003 p<0,01 (5) vs (7)* (5) vs (6)*	0,22±0,47 0,1 (0,05-0,2)	0,94 NS	0,29±0,61 0,13 (0,07-0,26)	0,14 NS	Wykonywany zawód: 0,003 Płeć: p<0,0001 Wykonywany zawód & Płeć: 0,84; NS
	pracownik służb komunalnych (2)	0,23±0,42 0,11 (0,06-0,24)		0,25±0,47 0,11 (0,06-0,23)		0,16±0,11 0,13 (0,07-0,24)		
	pracownik sektora edukacji lub szkolnictwa (3)	0,4±0,93 0,13 (0,07-0,3)		0,38±1 0,11 (0,06-0,24)		0,4±0,91 0,14 (0,07-0,33)		
	pracownik administracji (4)	0,3±0,61 0,12 (0,07-0,26)		0,28±0,54 0,1 (0,06-0,2)		0,31±0,63 0,13 (0,07-0,27)		
	pracownik instytucji opieki zbiorowej (5)	0,35±0,44 0,17 (0,09-0,53)		0,23±0,28 0,1 (0,07-0,23)		0,38±0,46 0,18 (0,09-0,53)		
	pracownik handlu i/lub usług (6)	0,3±0,75 0,11 (0,06-0,22)		0,29±0,67 0,1 (0,06-0,21)		0,32±0,82 0,12 (0,06-0,24)		
	inne (7)	0,28±0,67 0,11 (0,06-0,22)		0,28±0,66 0,1 (0,06-0,21)		0,29±0,68 0,12 (0,07-0,23)		
	Ogółem	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)		0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)		0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)		
Pracownicy Opieki Zdrowotnej	Lekarz	0,29±0,69 0,12 (0,07-0,25)	0,69 NS	0,22±0,48 0,09 (0,06-0,19)	0,69 NS	0,33±0,77 0,13 (0,07-0,27)	0,64 NS	Zawód OZ: 0,69; NS Płeć: 0,009; p<0,01 Zawód OZ & Płeć: 0,49; NS
	pielęgniarka	0,32±0,53 0,12 (0,07-0,25)		0,2±0,03 0,2 (0,18-0,22)		0,32±0,54 0,11 (0,06-0,26)		
	ratownik	0,07±0,05 0,07 (0,03-0,11)		0,08±0,05 0,1 (0,03-0,12)		0,03±0 0,03 (0,03-0,03)		

	salowa	0,63±1 0,18 (0,05- 1,21)	-	0,63±1 0,18 (0,05- 1,21)	
	farmaceuta	0,22±0,26 0,13 (0,07- 0,24)	0,07±0 0,07 (0,07- 0,07)	0,24±0,27 0,17 (0,06- 0,29)	
	Inne	0,23±0,36 0,12 (0,06- 0,22)	0,24±0,52 0,12 (0,04- 0,21)	0,23±0,32 0,12 (0,07- 0,23)	
	Ogółem	0,3±0,67 0,12 (0,06- 0,25)	0,27±0,61 0,11 (0,06- 0,22)	0,32±0,7 0,13 (0,07- 0,27)	

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.8. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgG w grupach wynikających z aktywności zawodowej respondentów, ogółem i w podziale na płeć

Dane środowiskowe	Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Mężczyźni	p-wartość <sup>1</sup>	Kobiety	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
Aktywność zawodowa	pracuje	0,94±1,77 0,15 (0,1- 0,59)	0,95±1,83 0,15 (0,1- 0,52)	0,14 NS	0,94±1,73 0,15 (0,1- 0,67)	0,53 NS	Aktywność zawodowa: 0,39; NS Płeć: 0,5; NS Aktywność zawodowa & Płeć: 0,18; NS
	pracuje i studuje	0,8±1,34 0,19 (0,11- 0,41)	0,48±1,05 0,18 (0,11- 0,29)		0,97±1,47 0,2 (0,1- 1,44)		
	nie pracuje	1,07±2,06 0,16 (0,1- 0,4)	1,15±2,13 0,17 (0,11- 0,45)		1,02±2 0,16 (0,1- 0,39)		
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1- 0,51)	1,01±1,92 0,16 (0,1- 0,48)		0,96±1,82 0,15 (0,1- 0,54)		
Wykonywany zawód	pracownik opieki zdrowotnej (1)	0,86±1,72 0,15 (0,1- 0,38)	0,88±1,88 0,14 (0,1- 0,3)	0,81 NS	0,86±1,67 0,15 (0,1- 0,43)	0,58 NS	Wykonywany zawód: 0,74; NS Płeć: 0,7; NS Wykonywany zawód & Płeć: 0,64; NS
	pracownik służb komunalnych (2)	0,6±1,12 0,18 (0,11- 0,33)	0,74±1,24 0,2 (0,12- 0,64)		0,13±0,05 0,14 (0,09- 0,18)		
	pracownik sektora edukacji lub szkolnictwa (3)	0,98±1,7 0,16 (0,1- 0,86)	0,87±1,63 0,16 (0,11- 0,65)		1,01±1,72 0,16 (0,1- 1,01)		
	pracownik administracji (4)	1,06±1,92 0,15 (0,09- 0,83)	0,98±1,89 0,15 (0,09- 0,47)		1,09±1,92 0,16 (0,09-1,1)		
	pracownik instytucji opieki zbiorowej (5)	0,92±1,61 0,16 (0,11- 0,78)	0,72±1,18 0,15 (0,11- 0,55)		0,97±1,69 0,21 (0,1- 0,78)		
	pracownik handlu i/lub usług (6)	0,94±1,88 0,15 (0,1- 0,49)	0,94±1,84 0,14 (0,1- 0,47)		0,94±1,93 0,15 (0,1- 0,58)		

	inne (7)	0,91±1,72 0,15 (0,1-0,51)		0,97±1,84 0,15 (0,1-0,55)		0,82±1,5 0,16 (0,1-0,48)		
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)		1,01±1,92 0,16 (0,1-0,48)		0,96±1,82 0,15 (0,1-0,54)		
Pracownicy Opieki Zdrowotnej	Lekarz	0,88±1,74 0,14 (0,09-0,4)	0,86 NS	0,88±1,94 0,14 (0,1-0,28)	0,67 NS	0,88±1,63 0,15 (0,09-0,8)	0,85 NS	Zawód OZ: 0,86; NS Płeć: 0,93; NS Zawód OZ & Płeć: 0,66; NS
	pielęgniarka	1,13±2,22 0,14 (0,1-1,04)		0,16±0,06 0,16 (0,12-0,2)		1,18±2,26 0,14 (0,1-1,07)		
	ratownik	0,65±0,93 0,27 (0,11-1,2)		0,75±1,11 0,18 (0,04-2,03)		0,36±0 0,36 (0,36-0,36)		
	salowa	2,08±3,84 0,17 (0,15-4,01)		-		2,08±3,84 0,17 (0,15-4,01)		
	farmaceuta	0,2±0,22 0,16 (0,1-0,18)		0,09±0 0,09 (0,09-0,09)		0,22±0,23 0,17 (0,1-0,2)		
	Inne	0,81±1,61 0,14 (0,1-0,3)		1,03±1,92 0,16 (0,11-0,58)		0,75±1,53 0,14 (0,1-0,27)		
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)		1,01±1,92 0,16 (0,1-0,48)		0,96±1,82 0,15 (0,1-0,54)		

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

### Zmienne: kontakt z podejrzeniem zakażenia i zakażeniem COVID-19, wynik wcześniejszego testu, miasto, płeć

Tabela 8.2.4.0.9. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgM w grupach wynikających z kontaktu z COVID-19, ogółem i w podziale na miasta

Kontakt z COVID-19		Ogółem	p- wartość <sup>1</sup>	Gliwice	p- wartość <sup>1</sup>	Katowice	p- wartość <sup>1</sup>	Sosnowiec	p- wartość <sup>1</sup>	p- wartość <sup>2</sup>
Kontakt z osobą podejrzaną o zakażenie COVID-19	tak (1)	0,37±0,78 0,14 (0,07-0,29)	p<0,000 1 (1) vs (2)*** (1) vs (3)***	0,41±0,93 0,13 (0,07-0,32)	0,002 p<0,01 (1) vs (2)*** (1) vs (3)***	0,34±0,67 0,15 (0,08-0,29)	p<0,000 1 (1) vs (2)*** (1) vs (3)* (2) vs (3)*	0,38±0,75 0,14 (0,07-0,29)	p<0,000 1 (1) vs (2)*** (1) vs (3)***	Kontakt: p<0,000 1 Miasto: 0,003; p<0,01 Kontakt & Miasto: 0,57; NS
	nie (2)	0,23±0,43 0,11 (0,06-0,21)		0,22±0,43 0,11 (0,06-0,21)		0,24±0,4 0,11 (0,06-0,23)		0,23±0,47 0,11 (0,05-0,21)		
	nie wiem (3)	0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)		0,33±0,8 0,1 (0,06-0,25)		0,32±0,73 0,13 (0,07-0,25)		0,28±0,69 0,11 (0,06-0,23)		

	Ogółem	0,3±0,6 7 0,12 (0,06- 0,25)		0,31±0, 74 0,11 (0,06- 0,25)		0,3±0,6 2 0,13 (0,07- 0,26)		0,29±0, 64 0,12 (0,06- 0,24)		
Kontakt z osobą z potwierdzonym zakażeniem COVID-19	tak (1)	0,37±0, 78 0,14 (0,07- 0,3)	p<0,000 1 (1) vs (2)*** (1) vs (3)***	0,41±0, 92 0,12 (0,07- 0,32)	0,002 p<0,01 (1) vs (2)***	0,34±0, 7 0,14 (0,07- 0,28)	0,003 p<0,01 (1) vs (2)***	0,38±0, 71 0,15 (0,07- 0,34)	p<0,000 1 (1) vs (2)*** (1) vs (3)***	Kontakt: p<0,000 1 Miasto: 0,003; p<0,01 Kontakt & Miasto: 0,07; NS
	nie (2)	0,25±0, 56 0,11 (0,06- 0,22)		0,26±0, 61 0,11 (0,06- 0,21)		0,27±0, 58 0,12 (0,06- 0,23)		0,24±0, 49 0,1 (0,05- 0,21)		
	nie wiem (3)	0,31±0, 73 0,12 (0,06- 0,25)		0,32±0, 75 0,11 (0,06- 0,28)		0,31±0, 59 0,13 (0,07- 0,27)		0,31±0, 83 0,11 (0,06- 0,23)		
	Ogółem	0,3±0,6 7 0,12 (0,06- 0,25)		0,31±0, 74 0,11 (0,06- 0,25)		0,3±0,6 2 0,13 (0,07- 0,26)		0,29±0, 64 0,12 (0,06- 0,24)		
Wynik testu	Pozytywny	0,48±0, 92 0,17 (0,08- 0,42)	p<0,000 1	0,55±1, 16 0,15 (0,07- 0,43)	0,008 p<0,01	0,45±0, 74 0,19 (0,09- 0,45)	0,0003 p<0,001	0,42±0, 76 0,16 (0,07- 0,39)	0,33 NS	Kontakt: p<0,000 1 Miasto: 0,29; NS Kontakt & Miasto: 0,28; NS
	Negatywny	0,35±0, 85 0,12 (0,07- 0,23)		0,36±0, 93 0,1 (0,07- 0,2)		0,32±0, 85 0,13 (0,07- 0,25)		0,39±0, 74 0,13 (0,07- 0,27)		
	Ogółem	0,3±0,6 7 0,12 (0,06- 0,25)		0,31±0, 74 0,11 (0,06- 0,25)		0,3±0,6 2 0,13 (0,07- 0,26)		0,29±0, 64 0,12 (0,06- 0,24)		

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.10. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgG w grupach wynikających z kontaktu z COVID-19, ogółem i w podziale na miasta

Kontakt z COVID-19		Ogółem	p- wartość <sup>1</sup>	Gliwice	p- wartość <sup>1</sup>	Katowice	p- wartość <sup>1</sup>	Sosnowiec	p- wartość <sup>1</sup>	p- wartość <sup>2</sup>
Kontakt z osobą podejrzaną o zakażenie COVID-19	tak (1)	1,49±2, 27 0,19 (0,1- 2,14)	p<0,000 1 (1) vs (2)*** (1) vs (3)***	1,54±2, 32 0,19 (0,1- 2,22)	p<0,000 1 (1) vs (2)*** (1) vs (3)***	1,41±2, 22 0,2 (0,11- 1,87)	p<0,000 1 (1) vs (2)*** (2) vs (3)***	1,53±2, 27 0,18 (0,1- 2,38)	p<0,000 1 (1) vs (2)*** (1) vs (3)***	Kontakt: p<0,000 1 Miasto: p<0,000 1 Kontakt & Miasto: 0,03;
	nie (2)	0,59±1, 33 0,14 (0,1- 0,24)		0,5±1,1 5 0,13 (0,1- 0,23)		0,63±1, 42 0,15 (0,1- 0,26)		0,63±1, 41 0,13 (0,09- 0,25)		

	nie wiem (3)	0,95±1,84 0,15 (0,1-0,41)		0,82±1,69 0,14 (0,09-0,32)		1,14±2,05 0,18 (0,11-0,83)		0,89±1,75 0,15 (0,1-0,35)		p<0,05
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)		0,91±1,78 0,15 (0,1-0,38)		1,06±1,95 0,17 (0,11-0,73)		0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)		
Kontakt z osobą z potwierdzonym zakażeniem COVID-19	Tak	1,5±2,27 0,19 (0,1-2,22)		1,52±2,34 0,18 (0,1-2,13)		1,45±2,21 0,19 (0,11-2,19)		1,54±2,28 0,18 (0,1-2,34)		
	Nie	0,68±1,49 0,14 (0,1-0,27)	p<0,000 1 (1) vs (2)***	0,57±1,27 0,13 (0,09-0,24)	p<0,000 1 (1) vs (2)***	0,79±1,67 0,16 (0,11-0,32)	p<0,000 1 (1) vs (2)***	0,69±1,49 0,14 (0,1-0,26)	p<0,000 1 (1) vs (2)***	Kontakt: p<0,000 1 Miasto: p<0,000 1 Kontakt & Miasto: 0,16; NS
	nie wiem	0,99±1,9 0,16 (0,1-0,52)	(1) vs (3)*** (2) vs (3)**	0,92±1,79 0,15 (0,1-0,37)	(1) vs (3)** (2) vs (3)**	1,1±2,06 0,19 (0,1-0,82)	(1) vs (2)***	0,96±1,84 0,15 (0,09-0,45)	(1) vs (3)**	
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)		0,91±1,78 0,15 (0,1-0,38)		1,06±1,95 0,17 (0,11-0,73)		0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)		
Wynik testu	Pozytywny	2,11±2,66 0,51 (0,12-3,52)		1,99±2,55 0,39 (0,13-3,38)		2,38±2,75 1,15 (0,13-3,95)		1,97±2,68 0,26 (0,11-3,29)		Kontakt: p<0,000 1 Miasto: 0,16; NS Kontakt & Miasto: 0,08; NS
	Negatywny	0,82±1,66 0,15 (0,1-0,34)	p<0,000 1	1,25±2,21 0,15 (0,09-1,26)	0,0002 p<0,001	0,9±1,75 0,16 (0,1-0,37)	p<0,000 1	1,09±1,87 0,16 (0,1-1,46)	0,02 p<0,05	
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)		0,91±1,78 0,15 (0,1-0,38)		1,06±1,95 0,17 (0,11-0,73)		0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)		

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallisa: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.11. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgM w grupach wynikających z kontaktu z COVID-19, ogółem i w podziale na płeć

Kontakt z COVID-19		Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Mężczyźni	p-wartość <sup>1</sup>	Kobiety	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
Kontakt z osobą podejrzaną o zakażenie COVID-19	tak (1)	0,37±0,78 0,14 (0,07-0,29)	p<0,0001 (1) vs (2)*** (1) vs (3)***	0,33±0,63 0,12 (0,07-0,27)	p<0,0001 (1) vs (2)*** (1) vs (3)**	0,4±0,87 0,15 (0,08-0,31)	p<0,0001 (1) vs (2)*** (1) vs (3)***	Kontakt: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Kontakt & Płeć: 0,52; NS
	nie (2)	0,23±0,43 0,11 (0,06-0,21)		0,21±0,42 0,09 (0,05-0,18)		0,24±0,45 0,12 (0,06-0,24)		
	nie wiem (3)	0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)		0,29±0,73 0,1 (0,06-0,22)		0,33±0,75 0,12 (0,06-0,26)		

	Ogółem	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)		0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)		0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)		
Kontakt z osobą z potwierdzonym zakażeniem COVID-19	tak (1)	0,37±0,78 0,14 (0,07-0,3)	p<0,0001 (1) vs (2)*** (1) vs (3)***	0,33±0,62 0,13 (0,07-0,28)	p<0,0001 (1) vs (2)*** (1) vs (3)** (2) vs (3)**	0,4±0,86 0,15 (0,07-0,32)	p<0,0001 (1) vs (2)***	Kontakt: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Kontakt& Płeć: 0,13; NS
	nie (2)	0,25±0,56 0,11 (0,06-0,22)		0,23±0,55 0,1 (0,05-0,19)		0,27±0,56 0,12 (0,06-0,24)		
	nie wiem (3)	0,31±0,73 0,12 (0,06-0,25)		0,29±0,72 0,11 (0,06-0,21)		0,33±0,75 0,12 (0,06-0,27)		
	Ogółem	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)		0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)		0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)		
Wynik testu	pozytywny	0,48±0,92 0,17 (0,08-0,42)	p<0,0001	0,37±0,62 0,15 (0,07-0,38)	0,005 p<0,01	0,55±1,07 0,18 (0,08-0,45)	0,001 p<0,01	Kontakt: p<0,0001 Płeć: 0,004 Kontakt& Płeć: 0,73; NS
	negatywny	0,35±0,85 0,12 (0,07-0,23)		0,37±0,88 0,1 (0,06-0,2)		0,34±0,83 0,14 (0,08-0,26)		
	Ogółem	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)		0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)		0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)		

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.12. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgG w grupach wynikających z kontaktu z COVID-19, ogółem i w podziale na płeć

Kontakt z COVID-19		Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Mężczyźni	p-wartość <sup>1</sup>	Kobiety	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
Kontakt z osobą podejrzaną o zakażenie COVID-19	tak (1)	1,49±2,27 0,19 (0,1-2,14)	p<0,0001 (1) vs (2)*** (1) vs (3)*** (2) vs (3)***	1,55±2,33 0,2 (0,11-2,34)	p<0,0001 (1) vs (2)*** (1) vs (3)*** (2) vs (3)**	1,45±2,23 0,19 (0,1-2,02)	p<0,0001 (1) vs (2)*** (1) vs (3)*** (2) vs (3)***	Kontakt: p<0,0001 Płeć: 0,35; NS Kontakt& Płeć: 0,94; NS
	nie (2)	0,59±1,33 0,14 (0,1-0,24)		0,58±1,33 0,14 (0,1-0,26)		0,59±1,33 0,14 (0,09-0,24)		
	nie wiem (3)	0,95±1,84 0,15 (0,1-0,41)		1±1,96 0,15 (0,1-0,4)		0,91±1,74 0,15 (0,1-0,42)		
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)		1,01±1,92 0,16 (0,1-0,48)		0,96±1,82 0,15 (0,1-0,54)		
Kontakt z osobą z potwierdzonym zakażeniem COVID-19	tak (1)	1,5±2,27 0,19 (0,1-2,22)	p<0,0001 (1) vs (2)*** (1) vs (3)*** (2) vs (3)**	1,56±2,31 0,2 (0,11-2,33)	p<0,0001 (1) vs (2)*** (1) vs (3)**	1,47±2,25 0,18 (0,1-2,16)	p<0,0001 (1) vs (2)*** (1) vs (3)** (2) vs (3)**	Kontakt: p<0,0001 Płeć: 0,32; NS Kontakt& Płeć: 0,57; NS
	nie (2)	0,68±1,49 0,14 (0,1-0,27)		0,7±1,57 0,14 (0,1-0,28)		0,67±1,43 0,14 (0,1-0,26)		
	nie wiem (3)	0,99±1,9 0,16 (0,1-0,52)		1,05±2,03 0,15 (0,1-0,46)		0,94±1,78 0,16 (0,1-0,61)		
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)		1,01±1,92 0,16 (0,1-0,48)		0,96±1,82 0,15 (0,1-0,54)		
Wynik testu	pozytywny	2,11±2,66 0,51 (0,12-3,52)	p<0,0001	2,12±2,72 0,46 (0,13-3,58)	p<0,0001	2,1±2,62 0,69 (0,12-3,41)	p<0,0001	Kontakt: p<0,0001 Płeć: 0,52;



	negatywny	1,07±1,95 0,16 (0,1- 0,82)		1,22±2,14 0,16 (0,1- 1,5)		0,98±1,82 0,16 (0,1- 0,46)		NS Kontakt & Płeć: 0,9; NS
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1- 0,51)		1,01±1,92 0,16 (0,1- 0,48)		0,96±1,82 0,15 (0,1- 0,54)		

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallisa: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

## Zmienne: objawy subiektywne, miasto, płeć

Tabela 8.2.4.0.13. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgM, w grupach wynikających z objawów chorobowych, ogółem i w podziale na miasta

Objawy		Ogółem	p- wartość <sup>1</sup>	Gliwice	p- wartość <sup>1</sup>	Katowic e	p- wartość <sup>1</sup>	Sosnowi ec	p- wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
Gorączka powyżej 38 st, C	nie	0,27±0, 56 0,11 (0,06- 0,23)	p<0,000 1	0,27±0, 6 0,11 (0,06- 0,22)	p<0,000 1	0,26±0, 51 0,12 (0,07- 0,24)	p<0,000 1	0,27±0, 57 0,11 (0,06- 0,23)	p<0,000 1	Objaw: p<0,0001 Miasto: 0,003; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,87; NS
	tak	0,44±0, 99 0,15 (0,08- 0,33)		0,52±1, 16 0,14 (0,07- 0,36)		0,43±0, 91 0,17 (0,08- 0,35)		0,39±0, 9 0,14 (0,08- 0,29)		
Dreszcze	nie	0,27±0, 58 0,11 (0,06- 0,23)	p<0,000 1	0,27±0, 61 0,11 (0,06- 0,22)	p<0,000 1	0,26±0, 53 0,12 (0,07- 0,24)	p<0,000 1	0,27±0, 59 0,11 (0,06- 0,23)	p<0,000 1	Objaw: p<0,0001 Miasto: 0,001; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,94; NS
	tak	0,42±0, 92 0,14 (0,07- 0,33)		0,49±1, 1 0,14 (0,07- 0,33)		0,42±0, 85 0,16 (0,08- 0,35)		0,36±0, 8 0,14 (0,07- 0,29)		
Zmęczenie	nie	0,24±0, 51 0,11 (0,06- 0,21)	p<0,000 1	0,25±0, 58 0,1 (0,06- 0,21)	p<0,000 1	0,23±0, 43 0,11 (0,06- 0,22)	p<0,000 1	0,24±0, 52 0,1 (0,05- 0,21)	p<0,000 1	Objaw: p<0,0001 Miasto: 0,003; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,82; NS
	tak	0,37±0, 79 0,13 (0,07- 0,29)		0,39±0, 88 0,12 (0,07- 0,29)		0,36±0, 76 0,15 (0,08- 0,32)		0,35±0, 75 0,13 (0,07- 0,28)		
Bóle mięśni / całego ciała	nie	0,26±0, 59 0,11 (0,06- 0,22)	p<0,000 1	0,27±0, 66 0,1 (0,06- 0,21)	p<0,000 1	0,25±0, 53 0,12 (0,07- 0,23)	p<0,000 1	0,26±0, 58 0,11 (0,06- 0,22)	p<0,000 1	Objaw: p<0,0001 Miasto: 0,002; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,98; NS
	tak	0,39±0, 8 0,14 (0,07- 0,32)		0,41±0, 89 0,13 (0,07- 0,3)		0,39±0, 77 0,15 (0,08- 0,33)		0,36±0, 76 0,13 (0,07- 0,3)		
Uogólnione zmęczenie	nie	0,25±0, 55	p<0,000	0,26±0, 64	p<0,000	0,25±0, 46	p<0,000	0,24±0, 54	p<0,000	Objaw: p<0,0001

		0,11 (0,06-0,22)	1	0,1 (0,06-0,2)	1	0,12 (0,07-0,23)	1	0,11 (0,06-0,21)	1	Miasto: 0,001; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,85; NS
	ta k	0,36±0, 78 0,13 (0,07-0,29)		0,38±0, 84 0,12 (0,07-0,3)		0,36±0, 77 0,14 (0,07-0,31)		0,35±0, 75 0,13 (0,06-0,28)		
Ból głowy	ni e	0,27±0, 57 0,11 (0,06-0,22)	p<0,000	0,29±0, 69 0,1 (0,06-0,21)	0,01	0,27±0, 51 0,12 (0,07-0,24)	0,002	0,24±0, 5 0,1 (0,05-0,21)	p<0,000	Objaw: p<0,0001 Miasto: 0,001; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,94; NS
	ta k	0,34±0, 76 0,13 (0,07-0,28)	1	0,34±0, 79 0,12 (0,07-0,27)	p<0,05	0,34±0, 73 0,14 (0,07-0,29)	p<0,01	0,35±0, 77 0,13 (0,07-0,29)	1	
Zapalenie spojówek	ni e	0,3±0,6 6 0,12 (0,06-0,25)	0,22 NS	0,31±0, 73 0,11 (0,06-0,25)	0,34 NS	0,3±0,6 1 0,13 (0,07-0,26)	0,48 NS	0,29±0, 64 0,12 (0,06-0,24)	0,62 NS	Objaw: 0,22; NS Miasto: 0,0009; p<0,001 Objaw & Miasto: 0,95; NS
	ta k	0,32±0, 75 0,13 (0,07-0,26)		0,33±0, 84 0,12 (0,07-0,27)		0,33±0, 74 0,14 (0,07-0,27)		0,3±0,6 7 0,12 (0,06-0,25)		
Ból gardła	ni e	0,31±0, 69 0,11 (0,06-0,25)	0,003 p<0,01	0,33±0, 8 0,11 (0,06-0,25)	0,21 NS	0,31±0, 64 0,12 (0,07-0,27)	0,14 NS	0,28±0, 62 0,11 (0,06-0,24)	0,03 NS	Objaw:0,00 3; p<0,01 Miasto: 0,001; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,77; NS
	ta k	0,29±0, 62 0,13 (0,07-0,25)		0,29±0, 6 0,12 (0,07-0,25)		0,28±0, 59 0,14 (0,08-0,25)		0,3±0,6 7 0,12 (0,07-0,24)		
Kaszel	ni e	0,26±0, 56 0,11 (0,06-0,22)	p<0,000	0,27±0, 6 0,11 (0,06-0,22)	0,006 p<0,01	0,28±0, 58 0,12 (0,07-0,24)	0,01 p<0,05	0,23±0, 49 0,11 (0,06-0,21)	p<0,000	Objaw: p<0,0001 Miasto: 0,0007; p<0,001 Objaw & Miasto: 0,04; p<0,05
	ta k	0,37±0, 81 0,13 (0,07-0,3)	1	0,39±0, 93 0,12 (0,07-0,28)		0,34±0, 68 0,14 (0,07-0,29)		0,38±0, 82 0,14 (0,07-0,31)	1	
Katar / zatkany nos	ni e	0,3±0,7 1 0,11 (0,06-0,23)	p<0,000	0,31±0, 77 0,1 (0,06-0,22)	0,03 p<0,05	0,29±0, 63 0,12 (0,06-0,24)	p<0,000	0,3±0,7 1 0,1 (0,05-0,22)	p<0,000	Objaw: p<0,0001 Miasto: 0,001; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,94; NS
	ta k	0,3±0,6 2 0,13 (0,07-0,26)	1	0,32±0, 7 0,12 (0,06-0,25)		0,31±0, 61 0,14 (0,08-0,27)	1	0,28±0, 54 0,13 (0,07-0,26)	1	
Zadyszka / problemy z oddychani em	ni e	0,28±0, 63 0,12 (0,06-0,24)	0,002 p<0,01	0,3±0,7 4 0,11 (0,06-0,23)	0,02 p<0,05	0,27±0, 52 0,13 (0,07-0,25)	0,26 NS	0,27±0, 61 0,11 (0,06-0,23)	0,04 p<0,05	Objaw: 0,002; p<0,01 Miasto: 0,0008;

	ta k	0,39±0, 83 0,13 (0,06- 0,31)		0,37±0, 73 0,13 (0,07- 0,35)		0,43±0, 97 0,14 (0,07- 0,31)		0,36±0, 75 0,13 (0,06- 0,29)		p<0,001 Objaw & Miasto: 0,55; NS
Duszność	ni e	0,29±0, 65 0,12 (0,06- 0,25)	0,32 NS	0,31±0, 75 0,11 (0,06- 0,24)	0,29 NS	0,29±0, 6 0,13 (0,07- 0,26)	0,77 NS	0,28±0, 61 0,12 (0,06- 0,24)	0,7 NS	Objaw: 0,32; NS Miasto: 0,0008 Objaw & Miasto: 0,8; NS
	ta k	0,36±0, 8 0,13 (0,06- 0,28)		0,35±0, 62 0,11 (0,06- 0,36)		0,35±0, 88 0,13 (0,08- 0,22)		0,39±0, 87 0,13 (0,06- 0,3)		
Ból w klatce piersiowej	ni e	0,29±0, 63 0,12 (0,06- 0,24)	0,0008 p<0,001	0,31±0, 74 0,11 (0,06- 0,24)	0,08 NS	0,28±0, 58 0,13 (0,07- 0,25)	0,34 NS	0,27±0, 57 0,11 (0,06- 0,23)	0,002 p<0,01	Objaw: 0,0008; p<0,001 Miasto: 0,0007; p<0,001 Objaw & Miasto: 0,28; NS
	ta k	0,38±0, 83 0,14 (0,07- 0,33)		0,36±0, 7 0,12 (0,07- 0,33)		0,38±0, 84 0,14 (0,07- 0,32)		0,41±0, 93 0,14 (0,06- 0,36)		
Inne objawy oddechow e	ni e	0,3±0,6 7 0,12 (0,06- 0,25)	0,1 NS	0,31±0, 74 0,11 (0,06- 0,25)	0,68 NS	0,3±0,6 2 0,13 (0,07- 0,26)	0,08 NS	0,29±0, 64 0,12 (0,06- 0,24)	0,48 NS	Objaw: 0,09; NS Miasto: 0,0009; p<0,001 Objaw & Miasto: 0,69; NS
	ta k	0,33±0, 5 0,15 (0,07- 0,31)		0,32±0, 54 0,1 (0,07- 0,21)		0,34±0, 43 0,18 (0,09- 0,32)		0,31±0, 54 0,14 (0,06- 0,34)		
Nudności / wymioty	ni e	0,29±0, 64 0,12 (0,06- 0,24)	0,0002 p<0,001	0,3±0,6 9 0,11 (0,06- 0,25)	0,22 NS	0,29±0, 58 0,13 (0,07- 0,25)	0,04 p<0,05	0,28±0, 64 0,11 (0,06- 0,23)	0,005 p<0,01	Objaw: 0,0002; p<0,001 Miasto: 0,001; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,58; NS
	ta k	0,42±0, 94 0,14 (0,08- 0,31)		0,52±1, 19 0,12 (0,07- 0,25)		0,41±0, 93 0,15 (0,08- 0,32)		0,35±0, 67 0,14 (0,07- 0,35)		
Ból brzucha	ni e	0,3±0,6 5 0,12 (0,06- 0,25)	0,008 p<0,01	0,31±0, 73 0,11 (0,06- 0,25)	0,11 NS	0,3±0,6 2 0,13 (0,07- 0,26)	0,21 NS	0,28±0, 62 0,11 (0,06- 0,24)	0,1 NS	Objaw: 0,008; p<0,01 Miasto: 0,001; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,93; NS
	ta k	0,32±0, 74 0,13 (0,07- 0,26)		0,35±0, 8 0,12 (0,07- 0,25)		0,28±0, 64 0,14 (0,07- 0,28)		0,34±0, 78 0,12 (0,07- 0,24)		
Biegunka	ni e	0,3±0,6 5 0,12 (0,06- 0,25)	0,06 NS	0,3±0,7 1 0,11 (0,06- 0,24)	0,24 NS	0,3±0,6 2 0,13 (0,07- 0,26)	0,49 NS	0,29±0, 62 0,12 (0,06- 0,24)	0,21 NS	Objaw: 0,06, NS Miasto: 0,001; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,89; NS
	ta k	0,33±0, 73 0,12		0,39±0, 88 0,11		0,29±0, 6 0,14		0,31±0, 72 0,12		

		(0,07-0,27)		(0,07-0,29)		(0,08-0,27)		(0,07-0,25)		
Utrata wężu / smaku	nie	0,26±0,59 0,11 (0,06-0,21)	p<0,000 <sup>1</sup>	0,28±0,66 0,1 (0,06-0,21)	p<0,000 <sup>1</sup>	0,27±0,6 0,12 (0,06-0,22)	p<0,000 <sup>1</sup>	0,24±0,51 0,1 (0,06-0,21)	p<0,000 <sup>1</sup>	Objaw: p<0,0001 Miasto: 0,0007; p<0,001 Objaw & Miasto: 0,82; NS
	tak	0,55±0,98 0,23 (0,11-0,53)	1	0,56±1,07 0,23 (0,1-0,48)	1	0,48±0,69 0,25 (0,13-0,54)	1	0,6±1,11 1 0,23 (0,11-0,57)	1	
Inne objawy	nie	0,29±0,66 0,12 (0,06-0,24)	0,01 p<0,05	0,31±0,73 0,11 (0,06-0,25)	0,7 NS	0,29±0,61 0,13 (0,07-0,25)	0,02 p<0,05	0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)	0,11 NS	Objaw: 0,01; p<0,05 Miasto: 0,001; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,5; NS
	tak	0,38±0,75 0,14 (0,07-0,33)	p<0,05	0,37±0,79 0,11 (0,07-0,33)	NS	0,41±0,78 0,17 (0,07-0,36)	p<0,05	0,35±0,67 0,14 (0,07-0,29)	NS	
Zaburzenia czucia	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,77 NS	0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)	0,15 NS	0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)	0,93 NS	0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)	0,1 NS	Objaw:0,77; NS Miasto: 0,0008; p<0,001 Objaw & Miasto: 0,08; NS
	tak	0,35±0,65 0,1 (0,07-0,36)	NS	0,12±0,13 0,09 (0,04-0,1)	NS	0,43±0,87 0,12 (0,06-0,31)	NS	0,41±0,52 0,15 (0,1-0,63)	NS	
Zaburzenia widzenia	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,2 NS	0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)	0,26 NS	0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)	0,99 NS	0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)	0,25 NS	Objaw: 0,2; NS Miasto:0,0007; p<0,001 Objaw & Miasto: 0,77; NS
	tak	0,28±0,41 0,14 (0,07-0,3)	NS	0,28±0,4 0,13 (0,08-0,22)	NS	0,2±0,19 9 0,14 (0,08-0,26)	NS	0,32±0,49 0,14 (0,06-0,31)	NS	
Przebarwienia palców	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,38 NS	0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)	0,14 NS	0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)	0,7 NS	0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)	0,06 NS	Objaw: 0,38; NS Miasto: 0,0008; p<0,001 Objaw & Miasto: 0,08; NS
	tak	0,39±0,74 0,15 (0,08-0,26)	NS	0,06±0,02 0,06 (0,04-0,07)	NS	0,14±0,09 0,19 (0,06-0,19)	NS	0,51±0,87 0,15 (0,1-0,28)	NS	

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.14. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgG, w grupach wynikających z objawów chorobowych, ogółem i w podziale na miasta

Objawy		Ogółem	p- wartość <sup>1</sup>	Gliwice	p- wartość <sup>1</sup>	Katowic e	p- wartość <sup>1</sup>	Sosnowi ec	p- wartość <sup>1</sup>	p- wartość <sup>2</sup>
Gorączka powyżej 38 st, C	nie	0,79±1, 59 0,15 (0,1- 0,33)	p<0,000 1	0,75±1, 54 0,14 (0,09- 0,3)	p<0,000 1	0,84±1, 65 0,16 (0,1- 0,38)	p<0,000 1	0,79±1,5 8 0,14 (0,09- 0,32)	p<0,000 1	Objaw: p<0,0001 Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,15; NS
	tak	1,81±2, 58 0,21 (0,12- 2,99)		1,65±2, 51 0,19 (0,1- 2,34)		1,92±2, 66 0,26 (0,13- 3,22)		1,82±2,5 7 0,18 (0,11- 3,16)		
Dreszcze	nie	0,83±1, 68 0,15 (0,1- 0,35)	p<0,000 1	0,81±1, 66 0,14 (0,1- 0,32)	p<0,000 1	0,87±1, 7 0,16 (0,1- 0,41)	p<0,000 1	0,81±1,6 7 0,14 (0,09- 0,31)	p<0,000 1	Objaw: p<0,0001 Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,19; NS
	tak	1,56±2, 36 0,19 (0,11- 2,43)		1,32±2, 2 0,18 (0,1- 1,64)		1,75±2, 55 0,24 (0,13- 2,75)		1,57±2,2 7 0,18 (0,11- 2,66)		
Zmęczenie	nie	0,72±1, 56 0,14 (0,1- 0,28)	p<0,000 1	0,63±1, 38 0,14 (0,09- 0,24)	p<0,000 1	0,8±1,7 0,16 (0,1- 0,33)	p<0,000 1	0,72±1,5 8 0,14 (0,09- 0,26)	p<0,000 1	Objaw: p<0,0001 Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,86; NS
	tak	1,27±2, 11 0,17 (0,1- 1,52)		1,23±2, 12 0,16 (0,1- 1,33)		1,31±2, 15 0,19 (0,11- 1,6)		1,26±2,0 5 0,16 (0,1- 1,75)		
Bóle mięśni / całego ciała	nie	0,76±1, 6 0,15 (0,1- 0,29)	p<0,000 1	0,7±1,5 4 0,14 (0,09- 0,26)	p<0,000 1	0,79±1, 63 0,16 (0,1- 0,33)	p<0,000 1	0,78±1,6 3 0,14 (0,09- 0,28)	p<0,000 1	Objaw: p<0,0001 Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,57; NS
	tak	1,47±2, 25 0,19 (0,11- 2,16)		1,38±2, 17 0,18 (0,1- 1,83)		1,61±2, 38 0,22 (0,12- 2,43)		1,4±2,17 0,17 (0,1-2,2)		
Uogólnione zmęczenie	nie	0,72±1, 56 0,14 (0,1- 0,28)	p<0,000 1	0,64±1, 45 0,14 (0,09- 0,25)	p<0,000 1	0,81±1, 69 0,16 (0,1- 0,33)	p<0,000 1	0,71±1,5 4 0,14 (0,09- 0,26)	p<0,000 1	Objaw: p<0,0001 Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,69; NS
	tak	1,31±2, 13 0,17 (0,1- 1,71)		1,26±2, 09 0,16 (0,1- 1,49)		1,37±2, 19 0,2 (0,11- 1,8)		1,3±2,11 0,16 (0,1-1,9)		
Ból głowy	nie	0,84±1, 76 0,15 (0,1- 0,32)	p<0,000 1	0,78±1, 67 0,14 (0,1- 0,3)	0,04 p<0,05	0,95±1, 89 0,16 (0,1- 0,4)	0,002 p<0,01	0,8±1,68 0,14 (0,09- 0,28)	0,0005 p<0,001	Objaw: p<0,0001 Miasto: 0,00256 Objaw & Miasto: 0,87; NS
	tak	1,15±1, 98 0,16 (0,1-		1,07±1, 91 0,15 (0,1-		1,21±2, 01 0,18 (0,11-		1,18±1,9 9 0,16 (0,1-		

		1,25)		0,91)		1,28)		1,46)		
Zapalenie spojówek	nie	0,97±1,86 0,15 (0,1-0,49)	0,35 NS	0,9±1,77 0,15 (0,1-0,38)	0,85 NS	1,04±1,94 0,17 (0,1-0,66)	0,02 p<0,05	0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)	0,22 NS	Objaw: 0,35; NS Miasto: 0,003; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,87; NS
	tak	1,13±1,98 0,16 (0,1-0,98)		1,07±2,07 0,13 (0,1-0,5)		1,36±2,06 0,21 (0,12-1,85)		0,91±1,78 0,13 (0,09-0,36)		
Ból gardła	nie	0,99±1,92 0,15 (0,1-0,45)	0,88 NS	0,91±1,85 0,15 (0,1-0,35)	0,74 NS	1,06±2,07 (0,11-0,6)	0,51 NS	1,01±1,90 0,15 (0,1-0,5)	0,4 NS	Objaw: 0,88; NS Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,55;NS
	tak	0,96±1,76 0,16 (0,1-0,73)		0,9±1,66 0,15 (0,1-0,58)		1,07±1,87 0,17 (0,11-1)		0,91±1,72 0,15 (0,1-0,48)		
Kaszel	nie	0,8±1,65 0,15 (0,1-0,32)	p<0,000 1	0,72±1,52 0,14 (0,09-0,3)	p<0,000 1	0,9±1,77 0,16 (0,1-0,38)	p<0,000 1	0,77±1,63 0,14 (0,09-0,28)	p<0,000 1	Objaw: p<0,0001 Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,32; NS
	tak	1,3±2,15 0,18 (0,11-1,62)		1,24±2,14 0,16 (0,1-1,44)		1,35±2,21 0,2 (0,11-1,67)		1,31±2,10 0,17 (0,11-1,83)		
Katar / zatka nos	nie	0,91±1,89 0,15 (0,1-0,31)	p<0,000 1	0,82±1,79 0,14 (0,09-0,26)	p<0,000 1	1±2 0,16 (0,1-0,41)	0,002 p<0,01	0,9±1,86 0,14 (0,09-0,31)	0,001 p<0,01	Objaw: p<0,0001 Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,67; NS
	tak	1,07±1,83 0,17 (0,1-1,06)		1,01±1,78 0,16 (0,1-0,91)		1,13±1,9 0,19 (0,11-1,2)		1,05±1,81 0,16 (0,1-1,07)		
Zadyszka / problemy z oddychaniem	nie	0,91±1,76 0,15 (0,1-0,42)	0,005 p<0,01	0,83±1,66 0,15 (0,1-0,35)	0,03 p<0,05	1,01±1,87 0,17 (0,11-0,6)	0,51 NS	0,89±1,72 0,15 (0,1-0,4)	0,04 p<0,05	Objaw: 0,005; p<0,01 Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,36; NS
	tak	1,35±2,3 0,17 (0,1-1,49)		1,33±2,32 0,16 (0,1-1,26)		1,34±2,31 0,17 (0,1-1,21)		1,37±2,28 0,16 (0,1-1,92)		
Duszność	nie	0,96±1,83 0,16 (0,1-0,48)	0,23 NS	0,88±1,74 0,15 (0,1-0,37)	0,85 NS	1,05±1,94 0,17 (0,11-0,68)	0,87 NS	0,94±1,80 0,15 (0,1-0,44)	0,07 NS	Objaw: 0,23; NS Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,43; NS
	tak	1,26±2,21 0,15 (0,1-1,22)		1,23±2,29 0,14 (0,09-0,9)		1,19±2,18 0,19 (0,1-1,04)		1,32±2,17 0,16 (0,1-1,88)		
Ból w klatce	nie	0,92±1,79	0,0004 p<0,001	0,85±1,73	0,17 NS	1,01±1,9	0,03 p<0,05	0,89±1,74	0,008 p<0,01	Objaw: 0,0004;

piersiowej		0,15 (0,1-0,41)		0,15 (0,1-0,35)		0,17 (0,11-0,59)		0,15 (0,1-0,38)		p<0,001 Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,69; NS
	ta k	1,36±2, 2 0,17 (0,1-1,94)		1,24±2, 07 0,14 (0,1-1,69)		1,37±2, 26 0,19 (0,11-1,53)		1,44±2,2 5 0,17 (0,1-2,21)		
Inne objawy oddechowe	ni e	0,97±1, 85 0,15 (0,1-0,48)	0,04 p<0,05	0,89±1, 77 0,15 (0,1-0,37)	0,01 p<0,05	1,05±1, 94 0,17 (0,11-0,67)	0,36 NS	0,97±1,8 4 0,15 (0,1-0,47)	0,84 NS	Objaw:0, 04; p<0,05 Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,21; NS
	ta k	1,44±2, 19 0,19 (0,1-2,59)		1,63±2, 21 0,23 (0,12-3,31)		1,54±2, 51 0,24 (0,09-1,45)		1,15±1,7 9 0,15 (0,09-2,59)		
Nudności / wymioty	ni e	0,96±1, 83 0,15 (0,1-0,48)	0,1 NS	0,89±1, 76 0,15 (0,1-0,38)	0,95 NS	1,05±1, 95 0,17 (0,11-0,69)	0,45 NS	0,93±1,7 9 0,15 (0,1-0,43)	0,11 NS	Objaw:0, 11; NS Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,5; NS
	ta k	1,24±2, 15 0,16 (0,1-1,1)		1,09±2, 16 0,15 (0,09-0,45)		1,15±2, 02 0,18 (0,1-1)		1,46±2,3 0,16 (0,1-2,39)		
Ból brzucha	ni e	0,97±1, 85 0,15 (0,1-0,48)	0,1 NS	0,91±1, 79 0,15 (0,1-0,38)	0,73 NS	1,03±1, 93 0,17 (0,1-0,63)	0,03 p<0,05	0,95±1,8 2 0,15 (0,1-0,45)	0,43 NS	Objaw: 0,1; NS Miasto: 0,003; p<0,01 Objaw & Miasto: 0,87; NS
	ta k	1,08±1, 94 0,16 (0,1-0,88)		0,9±1,7 3 0,14 (0,09-0,4)		1,22±2, 09 0,19 (0,11-1,23)		1,11±1,9 6 0,16 (0,1-0,91)		
Biegunka	ni e	0,94±1, 82 0,16 (0,1-0,45)	0,23 NS	0,87±1, 75 0,15 (0,1-0,37)	0,77 NS	1,03±1, 91 0,17 (0,11-0,65)	0,44 NS	0,92±1,7 9 0,15 (0,1-0,42)	0,21 NS	Objaw: 0,23; NS Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,57; NS
	ta k	1,2±2,0 7 0,15 (0,1-1,28)		1,1±1,9 6 0,14 (0,09-0,9)		1,22±2, 17 0,17 (0,1-1,21)		1,26±2,0 7 0,15 (0,1-1,92)		
Utrata wężchu / smaku	ni e	0,71±1, 62 0,14 (0,09-0,25)	p<0,000 1	0,65±1, 5 0,13 (0,09-0,24)	p<0,000 1	0,81±1, 77 0,15 (0,1-0,29)	p<0,000 1	0,67±1,5 5 0,13 (0,09-0,23)	p<0,000 1	Objaw: p<0,0001 Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,55; NS
	ta k	2,72±2, 33 2,22 (0,77-4,23)		2,64±2, 44 1,86 (0,42-4,19)		2,71±2, 23 2,24 (0,85-4,2)		2,81±2,3 4 2,38 (0,88-4,24)		
Inne objawy	ni e	0,94±1, 82 0,15 (0,1-0,44)	p<0,000 1	0,87±1, 74 0,14 (0,1-0,36)	0,002 p<0,01	1,02±1, 91 0,17 (0,11-0,6)	0,006 p<0,01	0,92±1,7 8 0,15 (0,1-0,42)	0,006 p<0,01	Objaw: p<0,0001 Miasto: p<0,0001 Objaw &

	nie	1,64±2,37 0,21 (0,11-2,66)		1,62±2,32 0,21 (0,11-3,29)		1,62±2,37 0,24 (0,12-2,42)		1,68±2,45 0,18 (0,11-2,63)		Miasto: 0,8; NS
Zaburzenia czucia	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,49)	0,23 NS	0,9±1,78 0,15 (0,1-0,37)	0,49 NS	1,06±1,96 0,17 (0,11-0,67)	0,1 NS	0,97±1,83 0,15 (0,1-0,48)	0,68 NS	Objaw: 0,23; NS Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,39; NS
	tak	1,42±1,84 0,22 (0,1-2,8)		1,3±1,92 0,38 (0,08-1,65)		1,46±1,47 0,85 (0,13-2,81)		1,44±2,23 0,12 (0,08-3,04)		
Zaburzenia widzenia	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	0,73 NS	0,9±1,76 0,15 (0,1-0,38)	0,45 NS	1,06±1,96 0,17 (0,11-0,69)	0,43 NS	0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)	0,69 NS	Objaw: 0,74; NS Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,58; NS
	tak	1,1±2,09 0,15 (0,1-0,83)		1,36±2,78 0,14 (0,11-0,29)		1,13±1,74 0,18 (0,13-1,97)		0,94±1,75 0,13 (0,1-0,34)		
Przebarwie nia palców	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,5)	0,14 NS	0,91±1,79 0,15 (0,1-0,38)	0,72 NS	1,06±1,95 0,17 (0,11-0,73)	0,37 NS	0,97±1,83 0,15 (0,1-0,47)	0,16 NS	Objaw: 0,14; NS Miasto: p<0,0001 Objaw & Miasto: 0,67; NS
	tak	1,39±1,97 0,21 (0,13-2,46)		0,13±0,01 0,13 (0,12-0,14)		0,95±1,58 0,26 (0,16-0,42)		1,71±2,17 0,22 (0,11-3,26)		

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.15. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgM, w grupach wynikających z objawów chorobowych, ogółem i w podziale na płeć

Objawy		Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Mężczyźni	p-wartość <sup>1</sup>	Kobiety	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
Gorączka powyżej 38 st. C	nie	0,27±0,56 0,11 (0,06-0,23)	p<0,0001	0,24±0,51 0,1 (0,06-0,2)	p<0,0001	0,29±0,59 0,12 (0,06-0,26)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,27; NS
	tak	0,44±0,99 0,15 (0,08-0,33)		0,4±0,91 0,14 (0,07-0,3)		0,48±1,05 0,16 (0,08-0,36)		
Dreszcze	nie	0,27±0,58 0,11 (0,06-0,23)	p<0,0001	0,24±0,52 0,1 (0,06-0,2)	p<0,0001	0,29±0,62 0,12 (0,07-0,26)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,23; NS
	tak	0,42±0,92 0,14 (0,07-0,33)		0,39±0,89 0,13 (0,07-0,3)		0,44±0,94 0,15 (0,08-0,34)		
Zmęczenie	nie	0,24±0,51 0,11 (0,06-0,21)	p<0,0001	0,22±0,45 0,1 (0,06-0,18)	p<0,0001	0,26±0,57 0,12 (0,06-0,23)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,39; NS
	tak	0,37±0,79 0,13 (0,07-0,29)		0,35±0,77 0,12 (0,07-0,28)		0,38±0,81 0,14 (0,07-0,3)		
Bóle mięśni /	nie	0,26±0,59	p<0,0001	0,23±0,53	p<0,0001	0,28±0,63	p<0,0001	Objaw:



całogo ciała		0,11 (0,06-0,22)		0,1 (0,06-0,2)		0,12 (0,07-0,25)		p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,06; NS
	tak	0,39±0,8 0,14 (0,07-0,32)		0,37±0,78 0,13 (0,07-0,32)		0,4±0,82 0,14 (0,07-0,32)		
Uogólnione zmęczenie	nie	0,25±0,55 0,11 (0,06-0,22)	p<0,0001	0,22±0,48 0,1 (0,06-0,18)	p<0,0001	0,27±0,6 0,12 (0,07-0,25)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,13; NS
	tak	0,36±0,78 0,13 (0,07-0,29)		0,34±0,76 0,12 (0,06-0,28)		0,37±0,8 0,14 (0,07-0,3)		
Ból głowy	nie	0,27±0,57 0,11 (0,06-0,22)	p<0,0001	0,25±0,51 0,1 (0,06-0,21)	0,002 p<0,01	0,28±0,63 0,12 (0,06-0,24)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,59; NS
	tak	0,34±0,76 0,13 (0,07-0,28)		0,31±0,77 0,12 (0,06-0,24)		0,36±0,76 0,14 (0,07-0,29)		
Zapalenie spojówek	nie	0,3±0,66 0,12 (0,06-0,25)	0,20 NS	0,27±0,62 0,11 (0,06-0,22)	0,26 NS	0,32±0,69 0,13 (0,07-0,27)	0,60 NS	Objaw: 0,2; NS Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,58; NS
	tak	0,32±0,75 0,13 (0,07-0,26)		0,24±0,42 0,12 (0,07-0,24)		0,36±0,86 0,14 (0,07-0,28)		
Ból gardła	nie	0,31±0,69 0,11 (0,06-0,25)	0,003 p<0,01	0,27±0,64 0,1 (0,06-0,21)	0,01 p<0,05	0,33±0,73 0,12 (0,06-0,28)	0,33 NS	Objaw: 0,003; p<0,01 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,24; NS
	tak	0,29±0,62 0,13 (0,07-0,25)		0,26±0,52 0,12 (0,06-0,23)		0,31±0,67 0,13 (0,07-0,26)		
Kaszel	nie	0,26±0,56 0,11 (0,06-0,22)	p<0,0001	0,24±0,55 0,1 (0,06-0,2)	p<0,0001	0,27±0,57 0,12 (0,07-0,25)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,55; NS
	tak	0,37±0,81 0,13 (0,07-0,3)		0,32±0,7 0,12 (0,07-0,26)		0,4±0,88 0,15 (0,07-0,32)		
Katar / zatkania nos	nie	0,3±0,71 0,11 (0,06-0,23)	p<0,0001	0,27±0,66 0,1 (0,06-0,21)	0,001 p<0,01	0,32±0,74 0,11 (0,06-0,26)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,45; NS
	tak	0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)		0,27±0,54 0,12 (0,06-0,24)		0,32±0,66 0,14 (0,08-0,28)		
Zadyszka / problemy z oddychaniem	nie	0,28±0,63 0,12 (0,06-0,24)	0,002 p<0,01	0,26±0,58 0,11 (0,06-0,21)	0,008 p<0,01	0,3±0,66 0,13 (0,07-0,26)	0,11 NS	Objaw: 0,002; p<0,01 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,2; NS
	tak	0,39±0,83 0,13 (0,06-0,31)		0,35±0,76 0,13 (0,06-0,31)		0,41±0,86 0,14 (0,07-0,32)		
Duszność	nie	0,29±0,65 0,12 (0,06-0,25)	0,32 NS	0,27±0,6 0,11 (0,06-0,21)	0,33 NS	0,32±0,69 0,13 (0,07-0,27)	0,69 NS	Objaw: 0,32; NS Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,56; NS
	tak	0,36±0,8 0,13 (0,06-0,28)		0,32±0,76 0,12 (0,06-0,28)		0,39±0,82 0,13 (0,06-0,29)		
Ból w klatce piersiowej	nie	0,29±0,63 0,12 (0,06-0,24)	0,001 p<0,01	0,27±0,61 0,11 (0,06-0,21)	0,25 NS	0,3±0,65 0,13 (0,07-0,26)	0,002 p<0,01	Objaw: 0,001; p<0,01 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,35; NS
	tak	0,38±0,83 0,14 (0,07-0,33)		0,28±0,58 0,11 (0,06-0,28)		0,45±0,95 0,15 (0,07-0,38)		
Inne objawy oddechowe	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,10 NS	0,27±0,61 0,11 (0,06-0,21)	0,04 p<0,05	0,32±0,71 0,13 (0,07-0,27)	0,78 NS	Objaw: 0,1; NS Płeć: p<0,0001
	tak	0,33±0,5		0,38±0,52		0,29±0,48		

		0,15 (0,07-0,31)		0,15 (0,07-0,45)		0,14 (0,07-0,28)		Objaw & Płeć: 0,14; NS
Nudności / wymioty	nie	0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)	0,0002 p<0,001	0,27±0,61 0,11 (0,06-0,21)	0,10 NS	0,31±0,66 0,13 (0,07-0,26)	0,01 p<0,05	Objaw: 0,0002; p<0,001 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,9; NS
	tak	0,42±0,94 0,14 (0,08-0,31)		0,3±0,56 0,13 (0,07-0,25)		0,46±1,03 0,14 (0,08-0,33)		
Ból brzucha	nie	0,3±0,65 0,12 (0,06-0,25)	0,008 p<0,01	0,27±0,62 0,11 (0,06-0,22)	0,39 NS	0,32±0,68 0,13 (0,07-0,26)	0,03 p<0,05	Objaw: 0,008; p<0,01 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,52; NS
	tak	0,32±0,74 0,13 (0,07-0,26)		0,26±0,52 0,11 (0,07-0,22)		0,36±0,82 0,14 (0,08-0,28)		
Biegunka	nie	0,3±0,65 0,12 (0,06-0,25)	0,06 NS	0,27±0,62 0,11 (0,06-0,21)	0,34 NS	0,31±0,68 0,13 (0,07-0,26)	0,15 NS	Objaw: 0,06; NS Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,86; NS
	tak	0,33±0,73 0,12 (0,07-0,27)		0,28±0,53 0,11 (0,06-0,22)		0,36±0,84 0,13 (0,07-0,29)		
Utrata węchu / smaku	nie	0,26±0,59 0,11 (0,06-0,21)	p<0,0001	0,24±0,57 0,1 (0,06-0,19)	p<0,0001	0,27±0,61 0,12 (0,06-0,23)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,99; NS
	tak	0,55±0,98 0,23 (0,11-0,53)		0,49±0,81 0,21 (0,1-0,51)		0,58±1,05 0,25 (0,13-0,54)		
Inne objawy	nie	0,29±0,66 0,12 (0,06-0,24)	0,01 p<0,05	0,26±0,59 0,11 (0,06-0,21)	0,34 NS	0,32±0,71 0,13 (0,07-0,26)	0,03 p<0,05	Objaw: 0,01; p<0,05 Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,75; NS
	tak	0,38±0,75 0,14 (0,07-0,33)		0,39±0,86 0,11 (0,06-0,3)		0,37±0,68 0,15 (0,07-0,34)		
Zaburzenia czucia	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,77 NS	0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)	0,11 NS	0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)	0,08 NS	Objaw: 0,77; NS Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,02; p<0,05
	tak	0,35±0,65 0,1 (0,07-0,36)		0,13±0,15 0,09 (0,05-0,12)		0,51±0,8 0,16 (0,1-0,43)		
Zaburzenia widzenia	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,20 NS	0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)	0,72 NS	0,32±0,71 0,13 (0,07-0,27)	0,23 NS	Objaw: 0,20; NS Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,37; NS
	tak	0,28±0,41 0,14 (0,07-0,3)		0,18±0,22 0,09 (0,06-0,18)		0,31±0,45 0,15 (0,08-0,32)		
Przebarwienia palców	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,38 NS	0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)	0,74 NS	0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)	0,34 NS	Objaw: 0,38; NS Płeć: p<0,0001 Objaw & Płeć: 0,44; NS
	tak	0,39±0,74 0,15 (0,08-0,26)		0,1±0,04 0,09 (0,08-0,13)		0,45±0,8 0,19 (0,09-0,26)		

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallisa: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.16. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgG, w grupach wynikających z objawów chorobowych, ogółem i w podziale na płeć

Objawy		Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Mężczyźni	p-wartość <sup>1</sup>	Kobiety	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
Gorączka powyżej 38 st. C	nie	0,79±1,59	p<0,0001	0,82±1,66	p<0,0001	0,77±1,54	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: 0,56; NS
	tak	0,15 (0,1-0,33)		0,15 (0,1-0,34)		0,15 (0,1-0,33)		

	tak	1,81±2,58 0,21 (0,12-2,99)		1,8±2,62 0,2 (0,12-3)		1,81±2,56 0,22 (0,12-2,86)		Objaw & Płeć: 0,53; NS
Dreszcze	nie	0,83±1,68 0,15 (0,1-0,35)	p<0,0001	0,85±1,74 0,15 (0,1-0,34)	p<0,0001	0,81±1,63 0,15 (0,1-0,35)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: 0,24; NS Objaw & Płeć: 0,47; NS
	tak	1,56±2,36 0,19 (0,11-2,43)		1,71±2,5 0,21 (0,11-2,75)		1,48±2,27 0,19 (0,11-2,35)		
Zmęczenie	nie	0,72±1,56 0,14 (0,1-0,28)	p<0,0001	0,76±1,65 0,15 (0,1-0,29)	p<0,0001	0,68±1,48 0,14 (0,09-0,26)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: 0,12; NS Objaw & Płeć: 0,8; NS
	tak	1,27±2,11 0,17 (0,1-1,52)		1,34±2,21 0,18 (0,1-1,72)		1,22±2,05 0,17 (0,1-1,46)		
Bóle mięśni / całego ciała	nie	0,76±1,6 0,15 (0,1-0,29)	p<0,0001	0,79±1,67 0,15 (0,1-0,31)	p<0,0001	0,73±1,55 0,15 (0,09-0,28)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: 0,11; NS Objaw & Płeć: 0,89; NS
	tak	1,47±2,25 0,19 (0,11-2,16)		1,58±2,39 0,21 (0,11-2,42)		1,41±2,17 0,18 (0,11-2,03)		
Uogólnione zmęczenie	nie	0,72±1,56 0,14 (0,1-0,28)	p<0,0001	0,72±1,58 0,14 (0,1-0,28)	p<0,0001	0,72±1,55 0,15 (0,09-0,28)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: 0,2; NS Objaw & Płeć: 0,4; NS
	tak	1,31±2,13 0,17 (0,1-1,71)		1,42±2,27 0,19 (0,11-1,85)		1,24±2,04 0,17 (0,1-1,49)		
Ból głowy	nie	0,84±1,76 0,15 (0,1-0,32)	p<0,0001	0,89±1,82 0,15 (0,1-0,35)	0,02 p<0,05	0,8±1,69 0,15 (0,09-0,29)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: 0,12; NS Objaw & Płeć: 0,2; NS
	tak	1,15±1,98 0,16 (0,1-1,25)		1,22±2,09 0,17 (0,1-1,35)		1,12±1,92 0,16 (0,1-1,2)		
Zapalenie spojówek	nie	0,97±1,86 0,15 (0,1-0,49)	0,35 NS	1±1,92 0,16 (0,1-0,48)	0,92 NS	0,95±1,81 0,15 (0,1-0,51)	0,27 NS	Objaw: 0,35; NS Płeć: 0,48; NS Objaw & Płeć: 0,59; NS
	tak	1,13±1,98 0,16 (0,1-0,98)		1,1±1,99 0,16 (0,1-0,6)		1,15±1,98 0,16 (0,1-1,11)		
Ból gardła	nie	0,99±1,92 0,15 (0,1-0,45)	0,88 NS	1±1,96 0,15 (0,1-0,42)	0,54 NS	0,98±1,88 0,16 (0,1-0,49)	0,85 NS	Objaw: 0,88; NS Płeć: 0,49; NS Objaw & Płeć: 0,56; NS
	tak	0,96±1,76 0,16 (0,1-0,73)		1,01±1,83 0,16 (0,1-0,73)		0,94±1,72 0,15 (0,1-0,72)		
Kaszel	nie	0,8±1,65 0,15 (0,1-0,32)	p<0,0001	0,84±1,73 0,15 (0,1-0,33)	p<0,0001	0,77±1,59 0,15 (0,09-0,31)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: 0,41; NS Objaw & Płeć: 0,23; NS
	tak	1,3±2,15 0,18 (0,11-1,62)		1,3±2,2 0,18 (0,1-1,46)		1,3±2,11 0,18 (0,11-1,75)		
Katar / zatkania nos	nie	0,91±1,89 0,15 (0,1-0,31)	p<0,0001	0,95±1,93 0,15 (0,1-0,36)	0,009 p<0,01	0,87±1,85 0,14 (0,09-0,29)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: 0,3; NS Objaw & Płeć: 0,08;NS
	tak	1,07±1,83 0,17 (0,1-1,06)		1,08±1,92 0,17 (0,1-0,87)		1,06±1,77 0,17 (0,1-1,17)		
Zadyszka / problemy z oddychaniem	nie	0,91±1,76 0,15 (0,1-0,42)	0,005 p<0,01	0,94±1,82 0,15 (0,1-0,42)	0,24 NS	0,89±1,71 0,15 (0,1-0,42)	0,008 p<0,01	Objaw: 0,005; p<0,01 Płeć: 0,41; NS Objaw & Płeć: 0,47; NS
	tak	1,35±2,3 0,17 (0,1-1,49)		1,44±2,45 0,17 (0,09-1,7)		1,29±2,21 0,16 (0,1-1,43)		

Duszność	nie	0,96±1,83 0,16 (0,1-0,48)	0,23 NS	0,98±1,89 0,16 (0,1-0,46)	0,97 NS	0,94±1,78 0,15 (0,1-0,49)	0,12 NS	Objaw: 0,23; NS Płeć: 0,49; NS Objaw & Płeć: 0,33; NS
	tak	1,26±2,21 0,15 (0,1-1,22)		1,27±2,27 0,15 (0,09-1,04)		1,24±2,17 0,16 (0,1-1,33)		
Ból w klatce piersiowej	nie	0,92±1,79 0,15 (0,1-0,41)	0,0004 p<0,001	0,96±1,88 0,16 (0,1-0,41)	0,15 NS	0,89±1,72 0,15 (0,1-0,41)	0,0006 p<0,001	Objaw: 0,0004; p<0,001 Płeć: 0,44; NS Objaw & Płeć: 0,31; NS
	tak	1,36±2,2 0,17 (0,1-1,94)		1,29±2,16 0,16 (0,1-1,7)		1,39±2,22 0,17 (0,1-2,03)		
Inne objawy oddechowe	nie	0,97±1,85 0,15 (0,1-0,48)	0,04 p<0,05	0,99±1,91 0,16 (0,1-0,47)	0,20 NS	0,95±1,81 0,15 (0,1-0,5)	0,13 NS	Objaw: 0,04; p<0,05 Płeć: 0,5; NS Objaw & Płeć: 0,99; NS
	tak	1,44±2,19 0,19 (0,1-2,59)		1,49±2,47 0,19 (0,1-2,87)		1,39±1,97 0,19 (0,09-2,5)		
Nudności / wymioty	nie	0,96±1,83 0,15 (0,1-0,48)	0,11 NS	1,01±1,92 0,16 (0,1-0,48)	0,78 NS	0,92±1,76 0,15 (0,1-0,48)	0,03 p<0,05	Objaw: 0,11; NS Płeć: 0,4; NS Objaw & Płeć: 0,19; NS
	tak	1,24±2,15 0,16 (0,1-1,1)		0,98±1,95 0,15 (0,1-0,47)		1,32±2,21 0,16 (0,1-1,52)		
Ból brzucha	nie	0,97±1,85 0,15 (0,1-0,48)	0,10 NS	1,01±1,93 0,16 (0,1-0,49)	0,87 NS	0,93±1,79 0,15 (0,1-0,47)	0,03 p<0,05	Objaw: 0,1; NS Płeć: 0,43; NS Objaw & Płeć: 0,15; NS
	tak	1,08±1,94 0,16 (0,1-0,88)		1,01±1,89 0,16 (0,1-0,45)		1,12±1,97 0,16 (0,1-1,05)		
Biegunka	nie	0,94±1,82 0,16 (0,1-0,45)	0,23 NS	0,99±1,9 0,16 (0,1-0,46)	0,81 NS	0,91±1,75 0,15 (0,1-0,43)	0,08 NS	Objaw: 0,23; NS Płeć: 0,48; NS Objaw & Płeć: 0,19; NS
	tak	1,2±2,07 0,15 (0,1-1,28)		1,12±2,05 0,15 (0,1-0,81)		1,25±2,09 0,16 (0,1-1,42)		
Utrata węchu / smaku	nie	0,71±1,62 0,14 (0,09-0,25)	p<0,0001	0,77±1,72 0,14 (0,1-0,27)	p<0,0001	0,66±1,54 0,14 (0,09-0,24)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: 0,02; p<0,05 Objaw & Płeć: 0,45; NS
	tak	2,72±2,33 2,22 (0,77-4,23)		2,89±2,41 2,41 (0,85-4,46)		2,64±2,29 2,19 (0,66-4,2)		
Inne objawy	nie	0,94±1,82 0,15 (0,1-0,44)	p<0,0001	0,98±1,89 0,16 (0,1-0,46)	0,17 NS	0,91±1,76 0,15 (0,1-0,43)	p<0,0001	Objaw: p<0,0001 Płeć: 0,36; NS Objaw & Płeć: 0,06; NS
	tak	1,64±2,37 0,21 (0,11-2,66)		1,58±2,49 0,19 (0,1-2,25)		1,67±2,32 0,23 (0,12-2,77)		
Zaburzenia czucia	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,49)	0,24 NS	1,01±1,92 0,16 (0,1-0,48)	0,38 NS	0,96±1,82 0,15 (0,1-0,5)	0,02 p<0,05	Objaw: 0,24; NS Płeć: 0,5; NS Objaw & Płeć: 0,03; p<0,05
	tak	1,42±1,84 0,22 (0,1-2,8)		0,98±1,9 0,13 (0,08-0,62)		1,72±1,76 1,18 (0,12-3,04)		
Zaburzenia widzenia	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	0,74 NS	1,01±1,93 0,16 (0,1-0,49)	0,21 NS	0,96±1,8 0,15 (0,1-0,51)	0,28 NS	Objaw: 0,74; NS Płeć: 0,49; NS Objaw & Płeć: 0,11; NS
	tak	1,1±2,09 0,15 (0,1-0,83)		0,43±1,31 0,13 (0,1-0,21)		1,27±2,22 0,16 (0,1-1,31)		
Przebarwienia palców	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,5)	0,14 NS	1,01±1,93 0,16 (0,1-0,48)	0,90 NS	0,96±1,81 0,15 (0,1-0,52)	0,09 NS	Objaw: 0,14; NS Płeć: 0,47; NS

	tak	1,39±1,97 0,21 (0,13- 2,46)		0,39±0,51 0,17 (0,1- 0,69)		1,62±2,11 0,23 (0,13- 3,26)		Objaw & Płeć: 0,4; NS
--	-----	-----------------------------------	--	----------------------------------	--	-----------------------------------	--	--------------------------

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallisa: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

## Zmienne: choroby przewlekłe, miasto, płeć

Tabela 8.2.4.0.17. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgM, w grupach wynikających z obecności chorób przewlekłych, ogółem i w podziale na miasta

Choroby przewlekłe		Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Gliwice	p-wartość <sup>1</sup>	Katowice	p-wartość <sup>1</sup>	Sosnowiec	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
Nadciśnienie tętnicze	nie	0,29±0,64 0,13 (0,07-0,25)	p<0,0001	0,29±0,65 0,12 (0,07-0,25)	p<0,0001	0,3±0,64 0,14 (0,07-0,26)	p<0,0001	0,28±0,64 0,12 (0,06-0,24)	p<0,0001	Choroba: p<0,0001 Miasto: 0,0007; p<0,001 Choroba & Miasto: 0,47; NS
	tak	0,32±0,73 0,09 (0,05-0,23)		0,37±0,95 0,09 (0,05-0,21)		0,29±0,56 0,09 (0,05-0,23)		0,31±0,63 0,09 (0,05-0,24)		
Choroba wieńcowa	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,30 NS	0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)	0,28 NS	0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)	0,58 NS	0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)	0,22 NS	Choroba: 0,29; NS Miasto: 0,0008; p<0,001 Choroba & Miasto: 0,38; NS
	tak	0,2±0,22 0,1 (0,05-0,26)		0,14±0,15 0,09 (0,04-0,16)		0,27±0,26 0,2 (0,04-0,47)		0,17±0,23 0,06 (0,05-0,14)		
Zawał serca	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,79 NS	0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)	0,60 NS	0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)	0,77 NS	0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)	0,51 NS	Choroba: 0,78; NS Miasto: 0,0008; p<0,001 Choroba & Miasto: 0,65; NS
	tak	0,21±0,22 0,11 (0,05-0,31)		0,29±0,26 0,24 (0,06-0,52)		0,2±0,23 0,16 (0,04-0,23)		0,16±0,17 0,08 (0,06-0,21)		
Niewydolność serca	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,88 NS	0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)	0,78 NS	0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)	0,80 NS	0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)	0,63 NS	Choroba: 0,87; NS Miasto: 0,0008; p<0,001 Choroba & Miasto: 0,85; NS
	tak	0,21±0,21 0,11 (0,05-0,26)		0,19±0,18 0,09 (0,06-0,38)		0,22±0,23 0,18 (0,08-0,25)		0,21±0,27 0,05 (0,05-0,52)		
Wada zastawkowa serca	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,84 NS	0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)	0,81 NS	0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)	0,85 NS	0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)	0,61 NS	Choroba: 0,84; NS Miasto: 0,0008; p<0,001

	ta k	0,19±0,19 0,11 (0,07-0,25)		0,16±0,15 0,1 (0,07-0,14)		0,22±0,22 0,16 (0,07-0,26)		0,18±0,23 0,08 (0,05-0,31)		Choroba & Miasto: 0,85; NS
Udar mózgu	ni e	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,95 NS	0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)	0,91 NS	0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)	0,80 NS	0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)	0,51 NS	Choroba: 0,95; NS Miasto: 0,0008; p<0,001 Choroba & Miasto: 0,76; NS
	ta k	0,21±0,21 0,11 (0,05-0,26)		0,21±0,19 0,1 (0,07-0,38)		0,22±0,23 0,18 (0,08-0,25)		0,18±0,23 0,07 (0,05-0,3)		
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	ni e	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,09 NS	0,32±0,74 0,11 (0,06-0,25)	0,08 NS	0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)	0,58 NS	0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)	0,44 NS	Choroba: 0,08; NS Miasto: 0,0008; p<0,001 Choroba & Miasto: 0,66; NS
	ta k	0,24±0,38 0,1 (0,05-0,23)		0,16±0,2 0,07 (0,05-0,2)		0,3±0,47 0,12 (0,06-0,26)		0,24±0,4 0,09 (0,05-0,23)		
Astma	ni e	0,3±0,68 0,12 (0,06-0,25)	0,96 NS	0,32±0,75 0,11 (0,06-0,25)	0,85 NS	0,3±0,63 0,13 (0,07-0,26)	0,74 NS	0,29±0,65 0,12 (0,06-0,24)	0,76 NS	Choroba: 0,95; NS Miasto: 0,0008; p<0,001 Choroba & Miasto: 0,88; NS
	ta k	0,28±0,49 0,11 (0,06-0,27)		0,27±0,56 0,1 (0,07-0,27)		0,28±0,43 0,13 (0,07-0,23)		0,28±0,48 0,1 (0,05-0,35)		
Przewlekła choroba alergiczna	ni e	0,3±0,68 0,12 (0,06-0,25)	0,82 NS	0,32±0,77 0,11 (0,06-0,25)	0,98 NS	0,31±0,64 0,13 (0,07-0,26)	0,31 NS	0,28±0,63 0,12 (0,06-0,24)	0,23 NS	Choroba: 0,82; NS Miasto: 0,0008; p<0,001 Choroba & Miasto: 0,3; NS
	ta k	0,27±0,55 0,12 (0,07-0,25)		0,25±0,44 0,11 (0,06-0,26)		0,23±0,43 0,13 (0,07-0,22)		0,34±0,75 0,13 (0,06-0,29)		
Cukrzyca	ni e	0,3±0,67 0,12 (0,07-0,25)	p<0,0001	0,32±0,73 0,11 (0,06-0,25)	0,005 p<0,01	0,31±0,64 0,13 (0,07-0,26)	p<0,0001	0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)	0,004 p<0,01	Choroba: p<0,0001 Miasto: 0,001; p<0,01 Choroba & Miasto: 0,13; NS
	ta k	0,24±0,6 0,08 (0,05-0,18)		0,27±0,78 0,08 (0,05-0,19)		0,18±0,28 0,07 (0,04-0,16)		0,27±0,63 0,08 (0,04-0,22)		
Choroba nowotworowa	ni e	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	p<0,0001	0,32±0,74 0,11 (0,06-0,25)	0,003 p<0,01	0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)	0,22 NS	0,29±0,65 0,12 (0,06-0,24)	0,02 p<0,05	Choroba: 0,00009 Miasto: 0,001p<0,01 Choroba & Miasto: 0,53; NS
	ta k	0,26±0,64 0,09		0,25±0,74 0,09		0,36±0,73 0,11		0,17±0,24 0,08		

		(0,05-0,18)		(0,05-0,13)		(0,05-0,26)		(0,05-0,18)		
Przewlekła choroba reumatologiczna	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,006	0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)	0,07	0,3±0,61 0,13 (0,07-0,26)	0,50	0,29±0,65 0,12 (0,06-0,24)	0,02	Choroba: 0,005; p<0,01 Miasto: 0,0007; p<0,001 Choroba & Miasto: 0,49; NS
	tak	0,3±0,7 0,09 (0,05-0,23)	p<0,01	0,27±0,66 0,09 (0,05-0,16)	NS	0,37±0,91 0,12 (0,05-0,25)	NS	0,25±0,48 0,08 (0,04-0,19)	p<0,05	
Choroba autoimmunologiczna	nie	0,3±0,68 0,12 (0,06-0,25)	0,96	0,31±0,75 0,11 (0,06-0,25)	0,67	0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)	0,41	0,29±0,65 0,12 (0,06-0,24)	0,66	Choroba: 0,96; NS Miasto: 0,0008; p<0,001 Choroba & Miasto: 0,59; NS
	tak	0,29±0,53 0,12 (0,06-0,26)	NS	0,28±0,5 0,11 (0,07-0,26)	NS	0,29±0,58 0,12 (0,06-0,22)	NS	0,28±0,51 0,12 (0,06-0,28)	NS	
Nadwaga / otyłość	nie	0,27±0,57 0,13 (0,07-0,25)	p<0,00	0,28±0,63 0,12 (0,07-0,25)	0,005	0,26±0,49 0,14 (0,08-0,25)	0,007	0,27±0,59 0,13 (0,07-0,24)	0,003	Choroba: p<0,0001 Miasto: 0,0008; p<0,001 Choroba & Miasto: 0,47; NS
	tak	0,32±0,73 0,11 (0,06-0,24)	01	0,32±0,77 0,1 (0,06-0,23)	p<0,01	0,33±0,72 0,11 (0,06-0,27)	p<0,01	0,3±0,69 0,1 (0,05-0,24)	p<0,001	
Wielochorobowość	nie	0,3±0,68 0,12 (0,07-0,25)	p<0,00	0,31±0,72 0,11 (0,06-0,25)	0,06	0,31±0,65 0,13 (0,07-0,27)	p<0,00	0,29±0,66 0,12 (0,06-0,24)	0,02	Choroba:p<0,0001 Miasto: 0,0009; p<0,001 Choroba & Miasto: 0,18; NS
	tak	0,28±0,6 0,1 (0,05-0,23)	01	0,32±0,81 0,09 (0,06-0,23)	NS	0,24±0,39 0,1 (0,05-0,21)	01	0,29±0,53 0,09 (0,05-0,29)	p<0,05	

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.18. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgG, w grupach wynikających z obecności chorób przewlekłych, ogółem i w podziale na miasta

Choroby przewlekłe		Ogółem	p-wartość <sub>1</sub>	Gliwice	p-wartość <sub>1</sub>	Katowice	p-wartość <sub>1</sub>	Sosnowiec	p-wartość <sub>1</sub>	p-wartość <sub>2</sub>
Nadciśnienie tętnicze	nie	0,97±1,78 0,16 (0,1-0,63)	0,0002	0,89±1,69 0,15 (0,1-0,41)	0,01	1,03±1,85 0,18 (0,11-0,83)	0,01	0,98±1,8 0,15 (0,1-0,74)	0,13	Choroba: 0,0002; p<0,001 Miasto: p<0,0001
	tak	1,02±2,08 0,14 (0,09-0,34)	p<0,001	0,97±2,05 0,13 (0,09-0,28)	p<0,05	1,15±2,24 0,16 (0,1-0,44)	p<0,05	0,94±1,94 0,14 (0,1-0,31)	NS	Choroba & Miasto: 0,75; NS

Choroba wieńcowa	nie	0,98±1,87 0,16 (0,1-0,51)	0,72 NS	0,91±1,79 0,15 (0,1-0,38)	0,39 NS	1,07±1,96 0,17 (0,11-0,74)	0,57 NS	0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)	0,44 NS	Choroba : 0,72; NS Miasto: p<0,000 1 Choroba & Miasto: 0,49; NS
	tak	0,43±1,02 0,16 (0,1-0,24)		0,18±0,17 0,12 (0,1-0,22)		0,44±0,92 0,14 (0,12-0,22)		0,68±1,54 0,19 (0,12-0,25)		
Zawał serca	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	0,79 NS	0,91±1,79 0,15 (0,1-0,38)	0,85 NS	1,06±1,96 0,17 (0,11-0,73)	0,74 NS	0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)	0,55 NS	Choroba : 0,79; NS Miasto: p<0,000 1 Choroba & Miasto: 0,83; NS
	tak	0,65±1,34 0,17 (0,12-0,25)		0,66±1,38 0,17 (0,1-0,31)		0,51±1,02 0,17 (0,12-0,22)		0,79±1,73 0,17 (0,12-0,31)		
Niewydolność serca	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	0,59 NS	0,91±1,79 0,15 (0,1-0,38)	0,94 NS	1,06±1,96 0,17 (0,11-0,73)	0,85 NS	0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)	0,39 NS	Choroba : 0,58; NS Miasto: p<0,000 1 Choroba & Miasto: 0,71; NS
	tak	0,65±1,36 0,19 (0,12-0,22)		0,16±0,05 0,17 (0,1-0,2)		0,57±1,08 0,18 (0,13-0,3)		1,84±2,79 0,36 (0,1-5,06)		
Wada zastawkowa serca	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	0,42 NS	0,91±1,79 0,15 (0,1-0,38)	0,49 NS	1,06±1,95 0,17 (0,11-0,73)	0,20 NS	0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)	0,49 NS	Choroba : 0,42; NS Miasto: p<0,000 1 Choroba & Miasto: 0,34; NS
	tak	0,89±1,68 0,19 (0,11-0,37)		0,15±0,07 0,14 (0,1-0,22)		1,31±1,99 0,22 (0,14-3,11)		1,42±2,43 0,25 (0,12-2,71)		
Udar mózgu	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	0,62 NS	0,91±1,79 0,15 (0,1-0,38)	0,77 NS	1,06±1,96 0,17 (0,11-0,73)	0,85 NS	0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)	0,39 NS	Choroba : 0,62; NS Miasto: p<0,000 1 Choroba & Miasto: 0,68; NS
	tak	0,65±1,36 0,17 (0,12-0,22)		0,15±0,05 0,14 (0,1-0,19)		0,57±1,08 0,18 (0,13-0,3)		1,42±2,43 0,27 (0,14-2,71)		
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	0,27 NS	0,92±1,79 0,15 (0,1-0,39)	0,02 p<0,05	1,06±1,94 0,17 (0,11-0,73)	0,91 NS	0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)	0,80 NS	Choroba : 0,27; NS Miasto: p<0,000 1 Choroba & Miasto: 0,14; NS
	tak	0,94±1,99 0,14 (0,1-0,24)		0,45±1,51 0,1 (0,08-0,2)		1,26±2,44 0,17 (0,11-0,5)		1,02±1,77 0,15 (0,1-0,36)		
Astma	nie	0,99±1,87 0,15	0,72 NS	0,91±1,78 0,15	0,99 NS	1,07±1,96 0,17	0,92 NS	0,98±1,85 0,15	0,62 NS	Choroba : 0,72; NS



		(0,1-0,51)		(0,1-0,38)		(0,11-0,72)		(0,1-0,51)		Miasto: p<0,000 1 Choroba & Miasto: 0,92; NS
	ta k	0,92±1, 79 0,16 (0,1-0,38)		0,88±1, 87 0,16 (0,09-0,33)		0,97±1, 79 0,18 (0,1-0,89)		0,91±1, 73 0,15 (0,09-0,3)		
Przewlekła choroba alergiczna	ni e	0,98±1, 86 0,15 (0,1-0,52)	0,06 NS	0,91±1, 79 0,15 (0,1-0,38)	0,59 NS	1,06±1, 96 0,17 (0,1-0,76)	0,15 NS	0,97±1, 82 0,15 (0,1-0,49)	0,31 NS	Choroba : 0,06; NS Miasto: p<0,000 1 Choroba & Miasto: 0,81; NS
	ta k	0,99±1, 86 0,17 (0,11-0,46)		0,89±1, 72 0,16 (0,1-0,33)		1,05±1, 89 0,18 (0,12-0,65)		1,02±1, 96 0,16 (0,11-0,38)		
Cukrzyca	ni e	0,98±1, 85 0,16 (0,1-0,56)	0,01 p<0,05	0,9±1,7 6 0,15 (0,1-0,39)	0,35 NS	1,08±1, 96 0,17 (0,11-0,82)	0,01 p<0,05	0,97±1, 81 0,15 (0,1-0,52)	0,25 NS	Choroba : 0,01 Miasto: p<0,000 1 Choroba & Miasto: 0,51; NS
	ta k	0,94±2, 03 0,14 (0,1-0,27)		1,06±2, 11 0,13 (0,09-0,27)		0,76±1, 82 0,14 (0,1-0,24)		0,98±2, 13 0,14 (0,09-0,31)		
Choroba nowotworowa	ni e	0,98±1, 86 0,16 (0,1-0,54)	0,02 p<0,05	0,91±1, 77 0,15 (0,1-0,41)	0,006 p<0,01	1,06±1, 95 0,17 (0,11-0,72)	0,46 NS	0,98±1, 84 0,15 (0,1-0,51)	0,08 NS	Choroba : 0,02; p<0,05 Miasto: p<0,000 1 Choroba & Miasto: 0,04; p<0,05
	ta k	0,92±1, 96 0,14 (0,09-0,24)		0,81±2, 12 0,12 (0,08-0,18)		1,17±2, 08 0,19 (0,11-1,27)		0,78±1, 77 0,13 (0,08-0,22)		
Przewlekła choroba reumatologiczn a	ni e	0,99±1, 86 0,16 (0,1-0,52)	0,24 NS	0,91±1, 77 0,15 (0,1-0,39)	0,26 NS	1,07±1, 96 0,17 (0,11-0,75)	0,38 NS	0,98±1, 85 0,15 (0,1-0,52)	0,86 NS	Choroba : 0,24; NS Miasto: p<0,000 1 Choroba & Miasto: 0,73; NS
	ta k	0,86±1, 79 0,15 (0,1-0,32)		0,99±2, 27 0,12 (0,09-0,22)		0,93±1, 69 0,16 (0,09-0,54)		0,73±1, 55 0,15 (0,1-0,27)		
Choroba autoimmunologi czna	ni e	0,98±1, 86 0,15 (0,1-0,51)	0,73 NS	0,91±1, 79 0,15 (0,1-0,39)	0,44 NS	1,07±1, 95 0,17 (0,11-0,76)	0,92 NS	0,97±1, 84 0,15 (0,1-0,47)	0,34 NS	Choroba : 0,73; NS Miasto: p<0,000 1 Choroba & Miasto: 0,46; NS
	ta k	0,97±1, 87 0,16 (0,1-0,43)		0,83±1, 78 0,13 (0,1-0,24)		1,02±1, 97 0,18 (0,11-0,41)		1,04±1, 85 0,16 (0,1-0,97)		
Nadwaga / otyłość	ni e	0,86±1, 62 0,16 (0,1-0,46)	0,68 NS	0,76±1, 47 0,14 (0,1-0,36)	0,55 NS	0,9±1,6 8 0,17 (0,11-0,56)	0,33 NS	0,9±1,6 8 0,15 (0,1-0,52)	0,63 NS	Choroba : 0,68; NS Miasto: p<0,000

	tak	1,09±2,04 0,15 (0,1-0,57)		1,04±2,01 0,15 (0,1-0,46)		1,24±2,22 0,17 (0,1-0,91)		0,99±1,87 0,15 (0,1-0,43)		1 Choroba & Miasto: 0,6; NS
Wielochorobowość	nie	0,98±1,83 0,16 (0,1-0,59)	0,17 NS	0,89±1,74 0,15 (0,1-0,4)	0,92 NS	1,06±1,93 0,17 (0,11-0,82)	0,17 NS	0,97±1,81 0,15 (0,1-0,59)	0,44 NS	Choroba : 0,17; NS Miasto: p<0,0001
	tak	1,01±2,06 0,15 (0,1-0,34)		1±2,04 0,14 (0,1-0,3)		1,06±2,12 0,16 (0,1-0,41)		0,97±2,01 0,14 (0,09-0,32)		1 Choroba & Miasto: 0,69; NS

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.19. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgM, w grupach wynikających z obecności chorób przewlekłych, ogółem i w podziale na płeć

Choroby przewlekłe		Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Mężczyźni	p-wartość <sup>1</sup>	Kobiety	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
Nadciśnienie tętnicze	nie	0,29±0,64 0,13 (0,07-0,25)	p<0,0001	0,27±0,62 0,12 (0,06-0,22)	p<0,0001	0,31±0,66 0,13 (0,07-0,27)	p<0,0001	Choroba: p<0,0001 Płeć: p<0,0001
	tak	0,32±0,73 0,09 (0,05-0,23)		0,27±0,59 0,08 (0,05-0,19)		0,37±0,83 0,1 (0,05-0,27)		Choroba & Płeć: 0,72; NS
Choroba wieńcowa	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,30 NS	0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)	0,06 NS	0,32±0,71 0,13 (0,07-0,27)	0,34 NS	Choroba: 0,29; NS Płeć: p<0,0001
	tak	0,2±0,22 0,1 (0,05-0,26)		0,14±0,19 0,06 (0,04-0,16)		0,29±0,25 0,21 (0,08-0,47)		Choroba & Płeć: 0,06; NS
Zawał serca	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,79 NS	0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)	0,51 NS	0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)	0,43 NS	Choroba: 0,78; NS Płeć: p<0,0001
	tak	0,21±0,22 0,11 (0,05-0,31)		0,19±0,22 0,07 (0,05-0,23)		0,26±0,21 0,19 (0,11-0,42)		Choroba & Płeć: 0,32; NS
Niewydolność serca	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,88 NS	0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)	0,45 NS	0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)	0,23 NS	Choroba: 0,87; NS Płeć: p<0,0001
	tak	0,21±0,21 0,11 (0,05-0,26)		0,18±0,23 0,07 (0,05-0,22)		0,26±0,16 0,26 (0,11-0,38)		Choroba & Płeć: 0,16; NS
Wada zastawkowa serca	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,84 NS	0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)	0,82 NS	0,32±0,71 0,13 (0,07-0,27)	0,94 NS	Choroba: 0,83; NS Płeć: p<0,0001
	tak	0,19±0,19 0,11 (0,07-0,25)		0,2±0,22 0,1 (0,05-0,23)		0,18±0,14 0,12 (0,08-0,26)		Choroba & Płeć: 0,83; NS
Udar mózgu	nie	0,3±0,67	0,95	0,27±0,61	0,52	0,32±0,7	0,23	Choroba:

		0,12 (0,06-0,25)	NS	0,11 (0,06-0,22)	NS	0,13 (0,07-0,27)	NS	0,95; NS Płeć: p<0,0001 Choroba & Płeć: 0,18; NS
	tak	0,21±0,21 0,11 (0,05-0,26)		0,19±0,23 0,08 (0,05-0,22)		0,26±0,16 0,26 (0,11-0,38)		
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,09 NS	0,27±0,62 0,11 (0,06-0,22)	0,07 NS	0,32±0,71 0,13 (0,07-0,27)	0,68 NS	Choroba: 0,08; NS Płeć: p<0,0001 Choroba & Płeć: 0,36; NS
	tak	0,24±0,38 0,1 (0,05-0,23)		0,17±0,22 0,08 (0,05-0,18)		0,31±0,49 0,11 (0,06-0,29)		
Astma	nie	0,3±0,68 0,12 (0,06-0,25)	0,96 NS	0,27±0,62 0,11 (0,06-0,22)	0,73 NS	0,32±0,71 0,13 (0,07-0,27)	0,83 NS	Choroba: 0,95; NS Płeć: p<0,0001 Choroba & Płeć: 0,71; NS
	tak	0,28±0,49 0,11 (0,06-0,27)		0,22±0,4 0,11 (0,06-0,2)		0,32±0,54 0,12 (0,07-0,3)		
Przewlekła choroba alergiczna	nie	0,3±0,68 0,12 (0,06-0,25)	0,82 NS	0,27±0,62 0,11 (0,06-0,21)	0,83 NS	0,33±0,72 0,13 (0,07-0,27)	0,81 NS	Choroba: 0,82; NS Płeć: p<0,0001 Choroba & Płeć: 0,97; NS
	tak	0,27±0,55 0,12 (0,07-0,25)		0,24±0,5 0,11 (0,06-0,22)		0,29±0,59 0,13 (0,07-0,27)		
Cukrzyca	nie	0,3±0,67 0,12 (0,07-0,25)	p<0,0001	0,28±0,62 0,11 (0,06-0,22)	p<0,0001	0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)	p<0,0001	Choroba: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Choroba & Płeć: 0,96; NS
	tak	0,24±0,6 0,08 (0,05-0,18)		0,21±0,38 0,07 (0,04-0,15)		0,28±0,77 0,09 (0,05-0,21)		
Choroba nowotworowa	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	p<0,0001	0,27±0,62 0,11 (0,06-0,22)	p<0,0001	0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)	0,15 NS	Choroba: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Choroba & Płeć: 0,049; p<0,05
	tak	0,26±0,64 0,09 (0,05-0,18)		0,18±0,37 0,07 (0,04-0,13)		0,33±0,8 0,11 (0,06-0,23)		
Przewlekła choroba reumatologiczna	nie	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,006 p<0,001	0,27±0,62 0,11 (0,06-0,22)	0,05 p<0,05	0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)	0,03 p<0,05	Choroba: 0,005; p<0,01 Płeć: p<0,0001 Choroba & Płeć: 0,86; NS
	tak	0,3±0,7 0,09 (0,05-0,23)		0,19±0,26 0,08 (0,05-0,2)		0,36±0,85 0,11 (0,05-0,23)		
Choroba autoimmunologiczna	nie	0,3±0,68 0,12 (0,06-0,25)	0,96 NS	0,27±0,62 0,11 (0,06-0,22)	0,28 NS	0,32±0,72 0,13 (0,07-0,27)	0,75 NS	Choroba: 0,96; NS Płeć: p<0,0001 Choroba & Płeć: 0,45; NS
	tak	0,29±0,53 0,12 (0,06-0,26)		0,24±0,33 0,09 (0,05-0,24)		0,3±0,57 0,13 (0,07-0,27)		

Nadwaga / otyłość	nie	0,27±0,57 0,13 (0,07-0,25)	p<0,0001	0,21±0,35 0,12 (0,07-0,21)	0,008 p<0,01	0,3±0,64 0,13 (0,07-0,26)	0,003 p<0,01	Choroba: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Choroba & Płeć: 0,91;NS
	tak	0,32±0,73 0,11 (0,06-0,24)		0,29±0,66 0,1 (0,06-0,22)		0,35±0,79 0,12 (0,06-0,27)		
Wielochorobowość	nie	0,3±0,68 0,12 (0,07-0,25)	p<0,0001	0,27±0,63 0,11 (0,06-0,22)	0,003 p<0,01	0,32±0,71 0,13 (0,07-0,27)	p<0,0001	Choroba: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Choroba & Płeć: 0,60; NS
	tak	0,28±0,6 0,1 (0,05-0,23)		0,24±0,46 0,09 (0,05-0,22)		0,31±0,68 0,1 (0,05-0,25)		

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.20. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgG, w grupach wynikających z obecności chorób przewlekłych, ogółem i w podziale na płeć

Choroby przewlekłe		Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Mężczyźni	p-wartość <sup>1</sup>	Kobiety	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
Nadciśnienie tętnicze	nie	0,97±1,78 0,16 (0,1-0,63)	p<0,0001	1±1,85 0,16 (0,1-0,57)	0,02 p<0,05	0,95±1,74 0,16 (0,1-0,73)	0,003 p<0,01	Choroba: 0,0002; p<0,001 Płeć: 0,35; NS Choroba & Płeć: 0,72; NS
	tak	1,02±2,08 0,14 (0,09-0,34)		1,03±2,1 0,14 (0,1-0,34)		1,01±2,07 0,14 (0,09-0,34)		
Choroba wieńcowa	nie	0,98±1,87 0,16 (0,1-0,51)	0,72 NS	1,01±1,93 0,16 (0,1-0,49)	0,79 NS	0,97±1,82 0,15 (0,1-0,54)	0,76 NS	Choroba: 0,72; NS Płeć: 0,49; NS Choroba & Płeć: 0,91; NS
	tak	0,43±1,02 0,16 (0,1-0,24)		0,59±1,29 0,16 (0,1-0,25)		0,19±0,15 0,15 (0,11-0,22)		
Zawał serca	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	0,79 NS	1,01±1,93 0,16 (0,1-0,49)	0,52 NS	0,97±1,82 0,16 (0,1-0,54)	0,58 NS	Choroba: 0,79; NS Płeć: 0,5; NS Choroba & Płeć: 0,39; NS
	tak	0,65±1,34 0,17 (0,12-0,25)		0,88±1,58 0,17 (0,12-0,36)		0,17±0,1 0,13 (0,11-0,21)		
Niewydolność serca	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	0,59 NS	1,01±1,93 0,16 (0,1-0,49)	0,42 NS	0,97±1,82 0,15 (0,1-0,54)	0,77 NS	Choroba: 0,58; NS Płeć: 0,51; NS Choroba & Płeć: 0,47; NS
	tak	0,65±1,36 0,19 (0,12-0,22)		0,85±1,59 0,2 (0,12-0,37)		0,15±0,05 0,14 (0,12-0,19)		
Wada zastawkowa serca	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	0,42 NS	1,01±1,93 0,16 (0,1-0,48)	0,23 NS	0,96±1,82 0,15 (0,1-0,54)	0,84 NS	Choroba: 0,42; NS Płeć: 0,51; NS Choroba & Płeć: 0,34; NS
	tak	0,89±1,68 0,19 (0,11-0,37)		0,99±1,58 0,21 (0,14-0,63)		0,75±1,89 0,17 (0,1-0,22)		
Udar mózgu	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	0,62 NS	1,01±1,93 0,16 (0,1-0,49)	0,46 NS	0,97±1,82 0,15 (0,1-0,54)	0,77 NS	Choroba: 0,62; NS Płeć: 0,51; NS
	tak	0,65±1,36		0,85±1,59		0,15±0,05		

		0,17 (0,12- 0,22)		0,18 (0,12- 0,37)		0,14 (0,12- 0,19)		Choroba & Płuć: 0,49; NS
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1- 0,51)	0,27 NS	1,01±1,92 0,16 (0,1- 0,49)	0,46 NS	0,97±1,82 0,16 (0,1- 0,54)	0,39 NS	Choroba: 0,27; NS Płuć: 0,48; NS
	tak	0,94±1,99 0,14 (0,1- 0,24)		0,98±2,09 0,14 (0,1- 0,27)		0,9±1,9 0,14 (0,09- 0,21)		Choroba & Płuć: 0,93; NS
Astma	nie	0,99±1,87 0,15 (0,1- 0,51)	0,72 NS	1,02±1,95 0,16 (0,1- 0,49)	0,98 NS	0,96±1,81 0,15 (0,1- 0,54)	0,66 NS	Choroba: 0,72; NS Płuć: 0,5; NS
	tak	0,92±1,79 0,16 (0,1- 0,38)		0,78±1,52 0,16 (0,1- 0,38)		1,02±1,96 0,16 (0,09- 0,44)		Choroba & Płuć: 0,8; NS
Przewlekła choroba alergiczna	nie	0,98±1,86 0,15 (0,1- 0,52)	0,06 NS	1,01±1,93 0,15 (0,1- 0,49)	0,09 NS	0,96±1,81 0,15 (0,1- 0,58)	0,29 NS	Choroba: 0,06; NS Płuć: 0,52; NS
	tak	0,99±1,86 0,17 (0,11- 0,46)		1,01±1,87 0,17 (0,11- 0,46)		0,98±1,85 0,16 (0,11- 0,45)		Choroba & Płuć: 0,56; NS
Cukrzyca	nie	0,98±1,85 0,16 (0,1- 0,56)	0,009 p<0,01	1,01±1,91 0,16 (0,1- 0,51)	0,56 NS	0,97±1,8 0,16 (0,1- 0,61)	0,001 p<0,01	Choroba: 0,009; p<0,01 Płuć: 0,41; NS
	tak	0,94±2,03 0,14 (0,1- 0,27)		0,99±2,04 0,15 (0,1- 0,27)		0,89±2,02 0,13 (0,08- 0,26)		Choroba & Płuć: 0,05; NS
Choroba nowotworowa	nie	0,98±1,86 0,16 (0,1- 0,54)	0,02 p<0,05	1,02±1,92 0,16 (0,1- 0,52)	0,009 p<0,01	0,96±1,81 0,16 (0,1- 0,56)	0,37 NS	Choroba: 0,02; p<0,05 Płuć: 0,46; NS
	tak	0,92±1,96 0,14 (0,09- 0,24)		0,81±1,93 0,12 (0,09- 0,22)		1±1,99 0,15 (0,09- 0,33)		Choroba & Płuć: 0,2; NS
Przewlekła choroba reumatologiczna	nie	0,99±1,86 0,16 (0,1- 0,52)	0,24 NS	1,01±1,93 0,16 (0,1- 0,5)	0,62 NS	0,97±1,81 0,16 (0,1- 0,57)	0,29 NS	Choroba: 0,24; NS Płuć: 0,52; NS
	tak	0,86±1,79 0,15 (0,1- 0,32)		0,73±1,62 0,17 (0,1- 0,35)		0,93±1,88 0,14 (0,1- 0,26)		Choroba & Płuć: 0,81; NS
Choroba autoimmunologiczna	nie	0,98±1,86 0,15 (0,1- 0,51)	0,73 NS	1,01±1,93 0,16 (0,1- 0,5)	0,59 NS	0,96±1,81 0,15 (0,1- 0,54)	0,44 NS	Choroba: 0,72; NS Płuć: 0,47; NS
	tak	0,97±1,87 0,16 (0,1- 0,43)		0,84±1,88 0,16 (0,1- 0,26)		1±1,87 0,16 (0,1- 0,52)		Choroba & Płuć: 0,41; NS
Nadwaga / otyłość	nie	0,86±1,62 0,16 (0,1- 0,46)	0,68 NS	0,84±1,64 0,16 (0,1- 0,39)	0,24 NS	0,86±1,61 0,16 (0,1- 0,53)	0,47 NS	Choroba: 0,68; NS Płuć: 0,29; NS
	tak	1,09±2,04 0,15 (0,1- 0,57)		1,1±2,06 0,16 (0,1- 0,63)		1,07±2,01 0,15 (0,09- 0,51)		Choroba & Płuć: 0,18; NS
Wielochorobowość	nie	0,98±1,83 0,16 (0,1-	0,17 NS	1±1,9 0,16 (0,1-	0,71 NS	0,96±1,78 0,16 (0,1-	0,03 p<0,05	Choroba: 0,17; NS

		0,59)		0,52)		0,64)		Płeć: 0,49; NS Choroba & Płeć: 0,09 ; NS
	tak	1,01±2,06 0,15 (0,1- 0,34)		1,04±2,07 0,16 (0,1- 0,36)		0,99±2,04 0,14 (0,09- 0,31)		

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallisa: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

### Zmienne: szczepienie w przeszłości, miasto, płeć

Tabela 8.2.4.0.21. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgM, w grupach wynikających z zaszczepienia, ogółem i w podziale na miasta

Szczepienie przeciw	Ogółem	p- wartość <sup>1</sup>	Gliwice	p- wartość <sup>1</sup>	Katowice	p- wartość <sup>1</sup>	Sosnowiec	p- wartość <sup>1</sup>	p- wartość <sup>2</sup>
gruźlica	tak (1)	0,31±0,69 0,12 (0,06-0,25)	0,32±0,78 0,11 (0,06-0,25)	0,57 NS	0,29±0,59 0,13 (0,07-0,26)	0,41 NS	0,31±0,7 0,12 (0,06-0,24)	0,46 NS	Szczepienie: 0,57; NS Miasto: 0,0009; p<0,001 Szczepienie & Miasto: 0,47; NS
	nie (2)	0,26±0,56 0,12 (0,06-0,27)	0,22±0,41 0,09 (0,05-0,27)		0,39±0,93 0,17 (0,07-0,32)		0,21±0,25 0,11 (0,06-0,25)		
	nie wiem (3)	0,29±0,6 0,12 (0,06-0,24)	0,29±0,63 0,11 (0,07-0,24)		0,32±0,67 0,12 (0,07-0,24)		0,26±0,51 0,11 (0,06-0,24)		
	Ogółem	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)		0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)		0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)		
grypie	tak (1)	0,26±0,6 0,1 (0,05-0,21)	0,28±0,71 0,1 (0,06-0,23)	0,13 NS	0,26±0,54 0,11 (0,06-0,22)	0,0002 p<0,001 (1) vs (2)***	0,26±0,55 0,09 (0,05-0,18)	0,0009 p<0,001 (1) vs (2)***	Szczepienie: p<0,0001 Miasto: 0,0003;p<0,001 Szczepienie & Miasto: 0,06; NS
	nie (2)	0,31±0,68 0,12 (0,07-0,26)	0,32±0,74 0,11 (0,06-0,25)		0,31±0,64 0,14 (0,07-0,27)		0,3±0,66 0,12 (0,06-0,25)		
	nie wiem (3)	0,22±0,28 0,11 (0,06-0,27)	0,27±0,18 0,27 (0,11-0,37)		0,28±0,47 0,08 (0,05-0,19)		0,09±0,04 0,09 (0,06-0,13)		
	Ogółem	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)	0,31±0,74 0,11 (0,06-0,25)		0,3±0,62 0,13 (0,07-0,26)		0,29±0,64 0,12 (0,06-0,24)		

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallisa: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.22. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgG, w grupach wynikających z zaszczepienia, ogółem i w podziale na miasta

Szczepienie przeciw		Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Gliwice	p-wartość <sup>1</sup>	Katowice	p-wartość <sup>1</sup>	Sosnowiec	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
gryżycy	tak (1)	1,01±1,9 0,16 (0,1-0,59)	0.14 NS	0,91±1,81 0,15 (0,1-0,39)	0.88 NS	1,1±2,0,17 (0,11-0,81)	0.28 NS	1,01±1,87 0,15 (0,1-0,69)	0.17 NS	Szczepienie: 0.14; NS Miasto: p<0,0001 Szczepienie & Miasto: 0.51; NS
	nie (2)	0,9±1,77 0,15 (0,1-0,33)		0,9±1,86 0,16 (0,1-0,3)		0,88±1,67 0,14 (0,1-0,54)		0,91±1,79 0,14 (0,1-0,31)		
	nie wiem (3)	0,89±1,73 0,15 (0,09-0,4)		0,88±1,65 0,15 (0,09-0,37)		0,94±1,79 0,17 (0,1-0,55)		0,86±1,75 0,14 (0,09-0,31)		
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)		0,91±1,78 0,15 (0,1-0,38)		1,06±1,95 0,17 (0,11-0,73)		0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)		
grypie	tak (1)	0,8±1,75 0,14 (0,1-0,28)	0.001 p<0,01 (1) vs (2)***	0,68±1,49 0,14 (0,09-0,24)	0.02 p<0,05 (1) vs (3)*	0,97±2,03 0,16 (0,1-0,37)	0.13 NS	0,69±1,59 0,13 (0,09-0,24)	0.006 p<0,01 (1) vs (2)**	Szczepienie: 0.001; p<0,01 Miasto: p<0,0001 Szczepienie & Miasto: 0.19; NS
	nie (2)	1,02±1,88 0,16 (0,1-0,67)		0,95±1,83 0,15 (0,1-0,42)		1,09±1,94 0,17 (0,11-0,86)		1,02±1,88 0,15 (0,1-0,74)		
	nie wiem (3)	0,88±1,54 0,19 (0,11-0,55)		1,34±1,91 0,37 (0,21-2,5)		0,36±0,51 0,16 (0,13-0,2)		0,81±1,75 0,11 (0,07-0,12)		
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)		0,91±1,78 0,15 (0,1-0,38)		1,06±1,95 0,17 (0,11-0,73)		0,97±1,84 0,15 (0,1-0,49)		

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.23. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgM, w grupach wynikających z zaszczepienia, ogółem i w podziale na płeć

Szczepienie przeciw		Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Mężczyźni	p-wartość <sup>1</sup>	Kobiety	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
gryżycy	tak (1)	0,31±0,69 0,12 (0,06-0,25)	0,58 NS	0,26±0,58 0,11 (0,06-0,21)	0,73 NS	0,33±0,75 0,13 (0,07-0,27)	0,44 NS	Szczepienie: 0,58; NS Płeć: p<0,0001 Szczepienie & Płeć: 0,38; NS
	nie (2)	0,26±0,56 0,12 (0,06-0,27)		0,29±0,73 0,11 (0,06-0,28)		0,24±0,39 0,12 (0,06-0,27)		
	nie wiem (3)	0,29±0,6 0,12 (0,06-0,24)		0,29±0,66 0,1 (0,06-0,21)		0,29±0,55 0,12 (0,07-0,26)		

	Ogółem	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)		0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)		0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)		
grypie	tak (1)	0,26±0,6 0,1 (0,05-0,21)	p<0,0001 (1) vs (2)**	0,24±0,53 0,09 (0,05-0,16)	0,0005 p<0,001 (1) vs (2)***	0,29±0,65 0,12 (0,06-0,24)	0,01 p<0,05 (1) vs (2)**	Szczepienie: p<0,0001 Płeć: p<0,0001 Szczepienie & Płeć: 0,6; NS
	nie (2)	0,31±0,68 0,12 (0,07-0,26)		0,28±0,63 0,11 (0,06-0,23)		0,33±0,71 0,13 (0,07-0,27)		
	nie wiem (3)	0,22±0,28 0,11 (0,06-0,27)		0,17±0,16 0,1 (0,06-0,23)		0,33±0,45 0,16 (0,06-0,31)		
	Ogółem	0,3±0,67 0,12 (0,06-0,25)		0,27±0,61 0,11 (0,06-0,22)		0,32±0,7 0,13 (0,07-0,27)		

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a

Tabela 8.2.4.0.24. Charakterystyki rozkładu poziomu przeciwciał IgG, w grupach wynikających z zaszczepienia, ogółem i w podziale na płeć

Szczepienie przeciw	Ogółem	p-wartość <sup>1</sup>	Mężczyźni	p-wartość <sup>1</sup>	Kobiety	p-wartość <sup>1</sup>	p-wartość <sup>2</sup>
gruźlicy	tak (1)	1,01±1,9 0,16 (0,1-0,59)	1,03±1,95 0,16 (0,1-0,52)	0,36 NS	1±1,87 0,16 (0,1-0,63)	0,28 NS	Szczepienie: 0,14; NS Płeć: 0,43; NS Szczepienie & Płeć: 0,71; NS
	nie (2)	0,9±1,77 0,15 (0,1-0,33)	0,93±1,84 0,17 (0,11-0,31)		0,87±1,73 0,14 (0,1-0,42)		
	nie wiem (3)	0,89±1,73 0,15 (0,09-0,4)	0,96±1,87 0,15 (0,09-0,44)		0,83±1,59 0,15 (0,1-0,36)		
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	1,01±1,92 0,16 (0,1-0,48)		0,96±1,82 0,15 (0,1-0,54)		
Grypie	tak (1)	0,8±1,75 0,14 (0,1-0,28)	0,82±1,8 0,14 (0,1-0,26)	0,06 NS	0,78±1,72 0,15 (0,09-0,3)	0,02 (1) vs (2)**	Szczepienie: 0,001; p<0,01 Płeć: 0,47; NS Szczepienie & Płeć: 0,9; NS
	nie (2)	1,02±1,88 0,16 (0,1-0,67)	1,04±1,95 0,16 (0,1-0,6)		1±1,84 0,16 (0,1-0,75)		
	nie wiem (3)	0,88±1,54 0,19 (0,11-0,55)	1,09±1,8 0,17 (0,11-0,63)		0,41±0,5 0,19 (0,13-0,46)		
	Ogółem	0,98±1,86 0,16 (0,1-0,51)	1,01±1,92 0,16 (0,1-0,48)		0,96±1,82 0,15 (0,1-0,54)		

Wyniki dla danych ilościowych przedstawione jako średnia ± odchylenie standardowe oraz mediana (kwartył rzędu 0,25 – kwartył rzędu 0,75)

<sup>1</sup>- wynik testu Kruskala-Wallis: \*- p<0,05, \*\*- p<0,01, \*\*\*- p<0,001

<sup>2</sup>- wynik testu Scheirer'a-Ray'a-Hare'a



## ZAŁĄCZNIK 12

Załącznik zawiera tabele przedstawiające wyniki porównawczej analizy uwarunkowań wyników badania serologicznego w odniesieniu do jakościowej prezentacji badania immunoglobulin IgG i IgM. Porównania dotyczą grupy wyłonionej w drodze rekrutacji podstawowej z grupą wyłonioną w drodze rekrutacji uzupełniającej. Układ i zawartość tabel korespondują z treścią Sekcji 8.3.2

Tabela 8.3.2.0.1. Rozkład częstości wyników dodatnich, wątpliwych i ujemnych testu IgM, w grupach wynikających z objawów chorobowych, ogółem i w podziale na grupy badawcze

Objawy	IgM - wynik Dobór losowy					IgM - wynik Zgłoszenia					p- wartość ć <sup>2</sup>
	ujemny n=109 0 (100%)	wątpliwy n=18 (100%)	dodatni n=56 (100%)	Ogółem n=116 4 (100%)	p- wartość ć <sup>1</sup>	ujemny n=3989 (100%)	wątpliwy n=107 (100%)	dodatni n=219 (100%)	Ogółem n=4315 (100%)	p- wartość ć <sup>1</sup>	
Gorączka powyżej 38 st. C	160 (14,7)	3 (16,7)	13 (23,2)	176 (15,1)	0,21 NS	758 (19)	23 (21,5)	70 (32)	851 (19,7)	p<0,00 01	p<0,00 01
Dreszcze	156 (14,3)	2 (11,1)	12 (21,4)	170 (14,6)	0,31 NS	849 (21,3)	36 (33,6)	77 (35,2)	962 (22,3)	p<0,00 01	p<0,00 01
Zmęczenie	391 (35,9)	8 (44,4)	27 (48,2)	426 (36,6)	0,13 NS	1978 (49,6)	75 (70,1)	147 (67,1)	2200 (51)	p<0,00 01	p<0,00 01
Bóle mięśni / całego ciała	249 (22,8)	7 (38,9)	20 (35,7)	276 (23,7)	0,03 p<0,05	1293 (32,4)	50 (46,7)	111 (50,7)	1454 (33,7)	p<0,00 01	p<0,00 01
Uogólnione zmęczenie	375 (34,4)	8 (44,4)	26 (46,4)	409 (35,1)	0,13 NS	1830 (45,9)	63 (58,9)	138 (63)	2031 (47,1)	p<0,00 01	p<0,00 01
Ból głowy	359 (32,9)	6 (33,3)	26 (46,4)	391 (33,6)	0,12 NS	1861 (46,7)	59 (55,1)	116 (53)	2036 (47,2)	0,05 p<0,05	0,01 p<0,05
Zapalenie spojówek	46 (4,2)	0 (0)	2 (3,6)	48 (4,1)	0,66 NS	212 (5,3)	10 (9,3)	10 (4,6)	232 (5,4)	0,16 NS	0,31 NS
Ból gardła	324 (29,7)	5 (27,8)	12 (21,4)	341 (29,3)	0,71 NS	1499 (37,6)	38 (35,5)	77 (35,2)	1614 (37,4)	0,41 NS	0,43 NS
Kaszel	358 (32,8)	6 (33,3)	21 (37,5)	385 (33,1)	0,74 NS	1453 (36,4)	55 (51,4)	107 (48,9)	1615 (37,4)	p<0,00 01	p<0,00 01
Katar / zatkany nos	473 (43,4)	8 (44,4)	24 (42,9)	505 (43,4)	0,99 NS	1894 (47,5)	53 (49,5)	104 (47,5)	2051 (47,5)	0,92 NS	0,91 NS
Zadyszka / problemy z oddychaniem	145 (13,3)	2 (11,1)	10 (17,9)	157 (13,5)	0,56 NS	638 (16)	25 (23,4)	62 (28,3)	725 (16,8)	p<0,00 01	p<0,00 01
Duszność	77 (7,1)	2 (11,1)	3 (5,4)	82 (7)	0,58 NS	302 (7,6)	16 (15)	24 (11)	342 (7,9)	0,01 p<0,05	0,01 p<0,05
Ból w klatce piersiowej	139 (12,8)	4 (22,2)	9 (16,1)	152 (13,1)	0,32 NS	563 (14,1)	24 (22,4)	43 (19,6)	630 (14,6)	0,01 p<0,05	0,002 p<0,01
Inne objawy oddechowe	22 (2)	0 (0)	0 (0)	22 (1,9)	0,73 NS	92 (2,3)	4 (3,7)	10 (4,6)	106 (2,5)	0,06 NS	0,28 NS

Tabela 8.3.2.0.1 – ciąg dalszy

Nudności / wymioty	71 (6,5)	0 (0)	7 (12,5)	78 (6,7)	0,13 NS	318 (8)	12 (11,2)	26 (11,9)	356 (8,3)	0,06 NS	0,03 p<0,05
Ból brzucha	122 (11,2)	1 (5,6)	11 (19,6)	134 (11,5)	0,13 NS	571 (14,3)	20 (18,7)	26 (11,9)	617 (14,3)	0,25 NS	0,63 NS
Biegunka	128 (11,7)	1 (5,6)	10 (17,9)	139 (11,9)	0,30 NS	660 (16,5)	20 (18,7)	38 (17,4)	718 (16,6)	0,75 NS	0,68 NS
Utrata węchu / smaku	89 (8,2)	4 (22,2)	14 (25)	107 (9,2)	0,000 1 p<0,001	526 (13,2)	35 (32,7)	71 (32,4)	632 (14,6)	p<0,0001	p<0,0001
Inne objawy	57 (5,2)	0 (0)	1 (1,8)	58 (5)	0,56 NS	245 (6,1)	7 (6,5)	22 (10)	274 (6,3)	0,08 NS	0,26 NS
Zaburzenia czucia	7 (0,6)	0 (0)	0 (0)	7 (0,6)	0,99 NS	38 (1)	0 (0)	4 (1,8)	42 (1)	0,26 NS	0,35 NS
Zaburzenia widzenia	19 (1,7)	0 (0)	0 (0)	19 (1,6)	0,99 NS	80 (2)	2 (1,9)	6 (2,7)	88 (2)	0,68 NS	0,92 NS
Przebarwienia palców	6 (0,6)	0 (0)	1 (1,8)	7 (0,6)	0,37 NS	14 (0,4)	0 (0)	1 (0,5)	15 (0,3)	0,69 NS	0,54 NS

Wyniki dla danych jakościowych przedstawione jako liczebności (procenty)

<sup>1</sup>- wynik testu  $\chi^2$  Pearsona / Fischera

<sup>2</sup>- wynik testu Mantel'a-Haenszel'a

Tabela 8.3.2.0.2 Rozkład częstości wyników dodatnich, wątpliwych i ujemnych testu IgG, w grupach wynikających z objawów chorobowych, ogółem i w podziale na grupy badawcze

Objawy	IgG - wynik Dobór losowy					IgG - wynik Zgłoszenia					p- wartość $\chi^2$
	ujemny n=101 4 (100%)	wątpliwy n=17 (100%)	dodatni n=13 3 (100%)	Ogółem n=116 4 (100%)	p- wartość <sup>1</sup>	ujemny n=3212 (100%)	wątpliwy n=86 (100%)	dodatni n=101 7 (100%)	Ogółem n=4315 (100%)	p- wartość <sup>1</sup>	
Gorączka powyżej 38 st. C	131 (12,9)	2 (11,8)	43 (32,3)	176 (15,1)	p<0,00 01	504 (15,7)	14 (16,3)	333 (32,7)	851 (19,7)	p<0,00 01	p<0,00 01
Dreszcze	128 (12,6)	3 (17,6)	39 (29,3)	170 (14,6)	p<0,00 01	602 (18,7)	21 (24,4)	339 (33,3)	962 (22,3)	p<0,00 01	p<0,00 01
Zmęczenie	348 (34,3)	7 (41,2)	71 (53,4)	426 (36,6)	0,0001 p<0,00 1	1482 (46,1)	53 (61,6)	665 (65,4)	2200 (51)	p<0,00 01	p<0,00 01
Bóle mięśni / całego ciała	212 (20,9)	3 (17,6)	61 (45,9)	276 (23,7)	p<0,00 01	912 (28,4)	37 (43)	505 (49,7)	1454 (33,7)	p<0,00 01	p<0,00 01
Uogólnione zmęczenie	325 (32,1)	8 (47,1)	76 (57,1)	409 (35,1)	p<0,00 01	1357 (42,2)	51 (59,3)	623 (61,3)	2031 (47,1)	p<0,00 01	p<0,00 01
Ból głowy	325 (32,1)	8 (47,1)	58 (43,6)	391 (33,6)	0,01 p<0,05	1417 (44,1)	45 (52,3)	574 (56,4)	2036 (47,2)	p<0,00 01	p<0,00 01
Zapalenie spojówek	42 (4,1)	0 (0)	6 (4,5)	48 (4,1)	0,86 NS	165 (5,1)	5 (5,8)	62 (6,1)	232 (5,4)	0,45 NS	0,50 NS
Ból gardła	290 (28,6)	5 (29,4)	46 (34,6)	341 (29,3)	0,35 NS	1195 (37,2)	39 (45,3)	380 (37,4)	1614 (37,4)	0,31 NS	0,31 NS
Kaszel	316 (31,2)	9 (52,9)	60 (45,1)	385 (33,1)	0,001 p<0,01	1077 (33,5)	32 (37,2)	506 (49,8)	1615 (37,4)	p<0,00 01	p<0,00 01
Katar / zatkany nos	421 (41,5)	8 (47,1)	76 (57,1)	505 (43,4)	0,003 p<0,01	1442 (44,9)	52 (60,5)	557 (54,8)	2051 (47,5)	p<0,00 01	p<0,00 01
Zadyszka / problemy z oddychaniem	129 (12,7)	2 (11,8)	26 (19,5)	157 (13,5)	0,09 NS	491 (15,3)	21 (24,4)	213 (20,9)	725 (16,8)	p<0,00 01	p<0,00 01
Duszność	73 (7,2)	1 (5,9)	8 (6)	82 (7)	0,89 NS	234 (7,3)	7 (8,1)	101 (9,9)	342 (7,9)	0,03 p<0,05	0,06 NS
Ból w klatce piersiowej	121 (11,9)	0 (0)	31 (23,3)	152 (13,1)	0,0006 p<0,00 1	417 (13)	10 (11,6)	203 (20)	630 (14,6)	p<0,00 01	p<0,00 01
Inne objawy oddechowe	18 (1,8)	0 (0)	4 (3)	22 (1,9)	0,50 NS	67 (2,1)	2 (2,3)	37 (3,6)	106 (2,5)	0,02 p<0,05	0,01 p<0,05

Tabela 8.3.2.0.2 – ciąg dalszy

Nudności / wymioty	63 (6,2)	1 (5,9)	14 (10,5)	78 (6,7)	0,15 NS	252 (7,8)	9 (10,5)	95 (9,3)	356 (8,3)	0,21 NS	0,10 NS
Ból brzucha	115 (11,3)	2 (11,8)	17 (12,8)	134 (11,5)	0,78 NS	442 (13,8)	18 (20,9)	157 (15,4)	617 (14,3)	0,09 NS	0,09 NS
Biegunka	116 (11,4)	3 (17,6)	20 (15)	139 (11,9)	0,29 NS	500 (15,6)	13 (15,1)	205 (20,2)	718 (16,6)	0,003 p<0,0 1	0,001 p<0,0 1
Utrata węchu / smaku	46 (4,5)	5 (29,4)	56 (42,1)	107 (9,2)	p<0,0 001	143 (4,5)	39 (45,3)	450 (44,2)	632 (14,6)	p<0,0 001	p<0,0 001
Inne objawy	45 (4,4)	0 (0)	13 (9,8)	58 (5)	0,03 p<0,0 5	164 (5,1)	7 (8,1)	103 (10,1)	274 (6,3)	p<0,0 001	p<0,0 001
Zaburzenia czucia	5 (0,5)	0 (0)	2 (1,5)	7 (0,6)	0,27 NS	22 (0,7)	3 (3,5)	17 (1,7)	42 (1)	0,002 p<0,0 1	0,001 p<0,0 1
Zaburzenia widzenia	17 (1,7)	0 (0)	2 (1,5)	19 (1,6)	0,99 NS	63 (2)	2 (2,3)	23 (2,3)	88 (2)	0,69 NS	0,88 NS
Przebarwienia palców	7 (0,7)	0 (0)	0 (0)	7 (0,6)	0,99 NS	7 (0,2)	0 (0)	8 (0,8)	15 (0,3)	0,05 NS	0,12 NS

Wyniki dla danych jakościowych przedstawione jako liczebności (procenty)

<sup>1</sup>- wynik testu  $\chi^2$  Pearsona / Fischera

<sup>2</sup>- wynik testu Mantel'a-Haenszel'a

Tabela 8.3.2.0.3. Rozkład częstości wyników dodatnich, wątpliwych i ujemnych testu IgM, w grupach wynikających z obecności chorób przewlekłych, ogółem i w podziale na grupy badawcze (legenda j.w.)

Choroby współistniejące	IgM - wynik Dobór losowy					IgM - wynik Zgłoszenia					p-wartość <sup>2</sup>
	ujemny n=1644 (100%)	wątpliwy n=36 (100%)	dodatni n=97 (100%)	Ogółem n=177 (100%)	p-wartość <sup>1</sup>	ujemny n=1738 (100%)	wątpliwy n=44 (100%)	dodatni n=93 (100%)	Ogółem n=1875 (100%)	p-wartość <sup>1</sup>	
Nadciśnienie tętnicze	331 (30,4)	7 (38,9)	18 (32,1)	356 (30,6)	0,65 NS	888 (22,3)	27 (25,2)	70 (32)	985 (22,8)	0,003 p<0,01	0,007 p<0,01
Choroba wieńcowa	13 (1,2)	0 (0)	0 (0)	13 (1,1)	0,99 NS	18 (0,5)	0 (0)	0 (0)	18 (0,4)	0,99 NS	0,31 NS
Zawał serca	10 (0,9)	0 (0)	0 (0)	10 (0,9)	0,99 NS	15 (0,4)	0 (0)	0 (0)	15 (0,3)	0,99 NS	0,38 NS
Niewydolność serca	6 (0,6)	0 (0)	0 (0)	6 (0,5)	0,99 NS	11 (0,3)	0 (0)	0 (0)	11 (0,3)	0,99 NS	0,52 NS
Wada zastawkowa serca	9 (0,8)	0 (0)	0 (0)	9 (0,8)	0,99 NS	15 (0,4)	0 (0)	0 (0)	15 (0,3)	0,99 NS	0,40 NS
Udar mózgu	7 (0,6)	0 (0)	0 (0)	7 (0,6)	0,99 NS	10 (0,3)	0 (0)	0 (0)	10 (0,2)	0,99 NS	0,52 NS
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	35 (3,2)	1 (5,6)	1 (1,8)	37 (3,2)	0,68 NS	66 (1,7)	4 (3,7)	3 (1,4)	73 (1,7)	0,25 NS	0,19 NS
Astma	78 (7,2)	2 (11,1)	2 (3,6)	82 (7)	0,37 NS	260 (6,5)	11 (10,3)	12 (5,5)	283 (6,6)	0,24 NS	0,14 NS
Przewlekła choroba alergiczna	107 (9,8)	2 (11,1)	6 (10,7)	115 (9,9)	0,80 NS	486 (12,2)	10 (9,3)	17 (7,8)	513 (11,9)	0,11 NS	0,19 NS
Cukrzyca	109 (10)	1 (5,6)	3 (5,4)	113 (9,7)	0,60 NS	223 (5,6)	6 (5,6)	11 (5)	240 (5,6)	0,94 NS	0,63 NS
Choroba nowotworowa	72 (6,6)	1 (5,6)	2 (3,6)	75 (6,4)	0,84 NS	140 (3,5)	8 (7,5)	7 (3,2)	155 (3,6)	0,12 NS	0,14 NS
Przewlekła choroba reumatologiczna	59 (5,4)	0 (0)	3 (5,4)	62 (5,3)	0,91 NS	115 (2,9)	4 (3,7)	9 (4,1)	128 (3)	0,39 NS	0,69 NS
Choroba autoimmunologiczna	67 (6,1)	1 (5,6)	3 (5,4)	71 (6,1)	0,99 NS	272 (6,8)	7 (6,5)	17 (7,8)	296 (6,9)	0,82 NS	0,92 NS
Nadwaga / otyłość	543 (56)	12 (70,6)	32 (60,4)	587 (56,5)	0,43 NS	1898 (51,1)	57 (57,6)	127 (64,5)	2082 (51,9)	0,001 p<0,01	0,001 p<0,01
Wielochorobowość	198 (18,2)	2 (11,1)	9 (16,1)	209 (18)	0,81 NS	509 (12,8)	15 (14)	32 (14,6)	556 (12,9)	0,64 NS	0,89 NS

Tabela 8.3.2.0.4 Rozkład częstości wyników dodatnich, wątpliwych i ujemnych testu IgG, w grupach wynikających z obecności chorób przewlekłych, ogółem i w podziale na grupy badawcze (legenda j.w.)

Choroby współistniejące	IgG - wynik Dobór losowy					IgG - wynik Zgłoszenia					p-wartość <sup>2</sup>
	ujemny n=42	wątpliwy n=10	dodatni n=11	Ogółem n=54	p-wartość <sup>1</sup>	ujemny n=422	wątpliwy n=10	dodatni n=11	Ogółem n=547	p-wartość <sup>1</sup>	
Nadciśnienie tętnicze	26 (100%)	3 (100%)	50 (100%)	79 (100%)	0,02 p<0,05	6 (100%)	3 (100%)	50 (100%)	9 (100%)	0,03 p<0,05	0,01 p<0,05
325 (32,1)	3 (17,6)	28 (21,1)	356 (30,6)	0,02 p<0,05	749 (23,3)	10 (11,6)	226 (22,2)	985 (22,8)	0,03 p<0,05	0,01 p<0,05	
Choroba wieńcowa	13 (1,3)	0 (0)	0 (0)	13 (1,1)	0,49 NS	16 (0,5)	0 (0)	2 (0,2)	18 (0,4)	0,49 NS	0,15 NS
Zawał serca	10 (1)	0 (0)	0 (0)	10 (0,9)	0,67 NS	12 (0,4)	0 (0)	3 (0,3)	15 (0,3)	0,99 NS	0,52 NS
Niewydolność serca	6 (0,6)	0 (0)	0 (0)	6 (0,5)	0,99 NS	9 (0,3)	0 (0)	2 (0,2)	11 (0,3)	0,99 NS	0,60 NS
Wada zastawkowa serca	8 (0,8)	0 (0)	1 (0,8)	9 (0,8)	0,99 NS	12 (0,4)	0 (0)	3 (0,3)	15 (0,3)	0,99 NS	0,76 NS
Udar mózgu	7 (0,7)	0 (0)	0 (0)	7 (0,6)	0,99 NS	8 (0,2)	0 (0)	2 (0,2)	10 (0,2)	0,99 NS	0,64 NS
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	33 (3,3)	0 (0)	4 (3)	37 (3,2)	0,99 NS	57 (1,8)	0 (0)	16 (1,6)	73 (1,7)	0,59 NS	0,32 NS
Astma	73 (7,2)	2 (11,8)	7 (5,3)	82 (7)	0,40 NS	214 (6,7)	5 (5,8)	64 (6,3)	283 (6,6)	0,92 NS	0,79 NS
Przewlekła choroba alergiczna	99 (9,8)	1 (5,9)	15 (11,3)	115 (9,9)	0,76 NS	389 (12,1)	9 (10,5)	115 (11,3)	513 (11,9)	0,76 NS	0,75 NS
Cukrzyca	106 (10,5)	2 (11,8)	5 (3,8)	113 (9,7)	0,02 p<0,05	189 (5,9)	0 (0)	51 (5)	240 (5,6)	0,02 p<0,05	0,02 p<0,05
Choroba nowotworowa	70 (6,9)	0 (0)	5 (3,8)	75 (6,4)	0,28 NS	119 (3,7)	1 (1,2)	35 (3,4)	155 (3,6)	0,54 NS	0,17 NS
Przewlekła choroba reumatologiczna	61 (6)	0 (0)	1 (0,8)	62 (5,3)	0,02 p<0,05	96 (3)	1 (1,2)	31 (3)	128 (3)	0,74 NS	0,22 NS
Choroba autoimmunologiczna	60 (5,9)	4 (23,5)	7 (5,3)	71 (6,1)	0,03 p<0,05	225 (7)	4 (4,7)	67 (6,6)	296 (6,9)	0,72 NS	0,81 NS
Nadwaga / otyłość	513 (56,8)	10 (66,7)	64 (52,9)	587 (56,5)	0,53 NS	1529 (51,1)	33 (40,7)	520 (55,4)	2082 (51,9)	0,01 p<0,05	0,05 p<0,05
Wielochorobowość	193 (19)	4 (23,5)	12 (9)	209 (18)	0,01 p<0,05	421 (13,1)	4 (4,7)	131 (12,9)	556 (12,9)	0,05 NS	0,04 p<0,05

Tabela 8.3.2.0.5. Rozkład częstości wyników dodatnich, wątpliwych i ujemnych testu IgM, w grupach wynikających z zaszczepienia, ogółem i w podziale na grupy badawcze

Szczepienie przeciwko		IgM - wynik Dobór losowy					IgM - wynik Zgłoszenia					p-wartość $\chi^2$
		ujemny	wątpliwy	dodatni	Ogółem	p-wartość $\chi^1$	ujemny	wątpliwy	dodatni	Ogółem	p-wartość $\chi^1$	
gruźlica	tak	749 (93,6)	12 (1,5)	39 (4,9)	800 (100)	0,96 NS	3116 (92,3)	86 (2,5)	173 (5,1)	3375 (100)	0,68 NS	0,79 NS
	nie	97 (95,1)	1 (1)	4 (3,9)	102 (100)		204 (93,2)	7 (3,2)	8 (3,7)	219 (100)		
	nie wiem	244 (93,1)	5 (1,9)	13 (5)	262 (100)		669 (92,8)	14 (1,9)	38 (5,3)	721 (100)		
grypie	tak	135 (95,1)	3 (2,1)	4 (2,8)	142 (100)	0,72 NS	707 (92,9)	17 (2,2)	37 (4,9)	761 (100)	0,94 NS	0,89 NS
	nie	950 (93,4)	15 (1,5)	52 (5,1)	1017 (100)		3268 (92,3)	90 (2,5)	181 (5,1)	3539 (100)		
	nie wiem	5 (100)	0 (0)	0 (0)	5 (100)		14 (93,3)	0 (0)	1 (6,7)	15 (100)		

Wyniki dla danych jakościowych przedstawione jako liczebności (procenty)

<sup>1</sup>- wynik testu  $\chi^2$  Pearsona / Fischera

<sup>2</sup>- wynik testu Mantel'a-Haenszel'a

Tabela 8.3.2.0.6. Rozkład częstości wyników dodatnich, wątpliwych i ujemnych testu IgG, w grupach wynikających z zaszczepienia, ogółem i w podziale na grupy badawcze

Szczepienie przeciwko		IgG - wynik Dobór losowy					IgG - wynik Zgłoszenia					p-wartość $\chi^2$
		ujemny	wątpliwy	dodatni	Ogółem	p-wartość $\chi^1$	ujemny	wątpliwy	dodatni	Ogółem	p-wartość $\chi^1$	
gruźlica	tak	689 (86,1)	16 (2)	95 (11,9)	800 (100)	0,16 NS	2506 (74,3)	64 (1,9)	805 (23,9)	3375 (100)	0,67 NS	0,47 NS
	nie	92 (90,2)	1 (1)	9 (8,8)	102 (100)		161 (73,5)	4 (1,8)	54 (24,7)	219 (100)		
	nie wiem	233 (88,9)	0 (0)	29 (11,1)	262 (100)		545 (75,6)	18 (2,5)	158 (21,9)	721 (100)		
grypie	tak	131 (92,3)	1 (0,7)	10 (7)	142 (100)	0,32 NS	622 (81,7)	8 (1,1)	131 (17,2)	761 (100)	p<0,00 01	p<0,00 01
	nie	878 (86,3)	16 (1,6)	123 (12,1)	1017 (100)		2579 (72,9)	78 (2,2)	882 (24,9)	3539 (100)		
	nie wiem	5 (100)	0 (0)	0 (0)	5 (100)		11 (73,3)	0 (0)	4 (26,7)	15 (100)		

Wyniki dla danych jakościowych przedstawione jako liczebności (procenty)

<sup>1</sup>- wynik testu  $\chi^2$  Pearsona / Fischera

<sup>2</sup>- wynik testu Mantel'a-Haenszel'



## ZAŁĄCZNIK 13

Załącznik zawiera kopie przygotowanych manuskryptów:

1. Terytorialne zróżnicowanie sytuacji epidemiologicznej zakażeń wirusem SARS-CoV-2 w województwie śląskim. M. Kowalska, G. Hudzik, D. Wodziszawska-Czapla, A. Kaleta, J.E. Zejda. *Przegląd Epidemiologiczny*, 2020;74(3):432-440
2. COVID-19 related risk of in-hospital death in Silesian Voivodeship, Poland. M. Kowalska, K. Barański, G. Brożek, A. Kaleta-Pilarska, J.E. Zejda. *Polish Archives of Internal Medicine* (praca po recenzjach)
3. Impact of COVID-19 pandemic on total mortality in Poland. K. Barański; G. Brożek; M. Kowalska; A. Kaleta-Pilarska; J.E. Zejda. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 4388. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084388>.
4. Aktualna sytuacja epidemiologiczna grypy w województwie śląskim. M. Kowalska. *Annales Academiae Medicae Silesiensis* (praca zaakceptowana do druku w lutym 2021)
5. Seroprevalence of anti SARS-CoV-2 antibodies in a random sample of inhabitants of Katowice Region, Poland. J.E. Zejda, G.M. Brożek, M. Kowalska, K. Barański, A. Kaleta-Pilarska, A. Nowakowski, Y. Xia, P. Buszman (praca wysłana do redakcji do *Int J Env Res Public Health*)
6. Association between influenza vaccination and positive SARS-CoV-2 IgG and IgM tests in the general population of Katowice Region, Poland. M. Kowalska, E. Niewiadomska, K. Barański, A. Kaleta-Pilarska, G. Brożek, J. E. Zejda. (praca w trakcie edycji dyskusji, zaplanowano do wysłania do czasopisma *Vaccines*)
7. Częstość zakażeń wirusem SARS-CoV-2 oraz czynniki ryzyka zakażenia wśród pracowników ochrony zdrowia. M. Wojczyk, M. Kowalska (praca przyjęta do druku w *Przeglądzie Epidemiologicznym*)
8. Chorobowość hospitalizowana i śmiertelność wewnątrzszpitalna z powodu COVID-19 w województwie śląskim w pierwszym roku epidemii. M. Kowalska, E. Niewiadomska. *Medycyna Pracy* (praca w trakcie recenzji)
9. Wskaźnik śmiertelności w infekcji (IFR) w przebiegu pandemii COVID-19 w Aglomeracji Górnośląskiej w 2020 roku. J.E. Zejda, M. Kowalska, G. Brożek, K. Barański, A. Kaleta-Pilarska. *Medycyna Pracy* (praca w trakcie recenzji)

## 11.0 PIŚMIENNICTWO

1. Kamps B.S., Hoffmann Ch.: COVID Reference. Steinhauser Verlag 2020
2. Zhong P, Guo S, Chen T, Correlation between travellers departing from Wuhan before the Spring Festival and subsequent spread of COVID-19 to all provinces in China, *Journal of Travel Medicine*, Volume 27, Issue 3, April 2020, <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa036>
3. Hui DS, I Azhar E, Madani TA et al. The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health: the latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis.* 2020;91:264–266
4. Baghizadeh Fini M. What dentists need to know about COVID-19. *Oral Oncol.* 2020;105:104741
5. Zhou, P., Yang, XL., Wang, XG. et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* 579, 270–273 (2020).  
<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>
6. Weiss SR, Leibowitz JL. Coronavirus pathogenesis. *Adv Virus Res.* 2011;81:85–164
7. Qu L., Li J., Ren H.: COVID-19: the epidemiology and treatment. *Br J Hosp Med.* 2020.  
<https://doi.org/10.12968/hmed.2020.0580>
8. WebMD. Coronavirus: glossary of common terms.  
<https://www.webmd.com/lung/coronavirus-glossary#2>
9. WHO: Coronavirus Diseases (COVID-19) Dashboard: <http://covid19.who.int>
10. Loeffelholz M.J., Tang Y.W.: Laboratory diagnosis of emerging human coronavirus infections – the state of the art, *Emerging Microbes & Infections* 2020; 9: 747-756
11. WHO: Laboratory testing of human suspected cases of novel coronavirus (nCoV) infection Interim guidance 10 January 2020 [WHO-2019-nCoV-laboratory-2020.1-eng.pdf](#)
12. Diao B., Wen K., Chen J. et al.: Diagnosis of Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection by Detection of Nucleocapsid Protein. [Diagnosis of Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection by Detection of Nucleocapsid Protein \(medrxiv.org\)](#)
13. WHO: Antigen-detection in the diagnosis of SARS-CoV-2 infection using rapid immunoassays. Interim Guidance 11 September 2020
14. FDA: Coronavirus disease 2019 (COVID-2019) emergency use authorizations for medical devices. <http://www.fda.gov/medical-devices/coronavirus-disease-2019-covid-19-emergency-use-authorizations-medical-devices/vitro-diagnostics-euas>

15. To KK-W, Tsang OT-Y, Leung W-S, et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(5):565-574.
16. Guo L, Ren L, Yang S, et al. Profiling early humoral response to diagnose novel coronavirus disease (COVID-19). *Clin Infect Dis.* 2020;ciaa310. Published online March 21, 2020
17. Sethuraman N, Sundararaj S.J., Ryo A.: Interpreting diagnostic tests for SARS-CoV-2. *JAMA* 2020;323:2249-2251
18. Watson J., Richter A, Deeks J.: Testing for SARS-CoV-2 antibodies. | *BMJ* 2020;370:m3325 | doi: 10.1136/bmj.m3325
19. Mahase E.: Covid-19: Two antibody tests are “highly specific” but vary in sensitivity, evaluations find. *BMJ* 2020;369:m2066
20. WHO: Population-based age-stratified seroepidemiological investigation protocol for coronavirus 2019 (COVID-19) infection. WHO 26 May 2020 Available at: [Technical guidance publications \(who.int\)](https://www.who.int/publications/m/item/technical-guidance-publications)
21. Rosenberg ES, Tesoriero JM, Rosenthal EM, et al., . Cumulative incidence and diagnosis of SARS-CoV-2 infection in New York.,. *Ann Epidemiol.* 2020; 48: 23-29.e4.
22. Havers F, Reed C, Lim T, et al., . Seroprevalence of antibodies to SARS-CoV-2 in six sites in the United States.,. March 23-May 3, 2020. , Vol. medRxiv. 2020; (published online June 26.) (preprint) , <https://doi.org/10.1101/2020.06.25.20140384v1>.
23. Ioannidis J.: Infection fatality rate of COVID-19 inferred from seroprevalence data. *Bulletin of the World Health Organization.* [https://www.who.int/bulletin/online\\_first/BLT.20.265892.pdf](https://www.who.int/bulletin/online_first/BLT.20.265892.pdf)
24. Swiss Policy Research: Studies on COVID 19 Lethality. <https://swprs.org/studies-on-covid-19-lethality/#seroprevalence>
25. Bajema K.L., Wiegand R.E., Cuffe K. et al.: Estimated SARS-CoV-2 seroprevalence in the US as of September 2020. *JAMA Internal Medicine* <https://jamanetwork.com/> on 01/03/2021
26. “Solidarity II” global serologic study for COVID-19 <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov/solidarity-2-global-serologic-study-for-covid-19>
27. Portal Ministerstwa Zdrowia RP: <https://www.gov.pl/web/koronawirus/aktualne-zasady-i-ograniczenia>

28. Portal Ministerstwa Zdrowia RP: <https://www.gov.pl/web/koronawirus/wykaz-zarazen-koronawirusem-sars-cov-2>
29. Portal - Serwis Rzeczypospolitej Polskiej: <https://www.gov.pl/web/koronawirus>
30. Portal - Serwis Medonet: <https://www.medonet.pl/koronawirus/koronawirus-w-polsce,kategoria.html>
31. Zgony w Polsce (2015-2020): <https://www.medonet.pl/koronawirus/koronawirus-w-polsce,liczba-zgonow-w-polsce-w-2020-roku--najwiecej-od-ii-wojny-swiatowej,artykul,28238714.html>
32. Bobrovitz N., Arora R.K., Cao Ch. et al.: Global seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies: a systematic review and meta-analysis. Preprint dostępny na stronie: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.11.17.20233460v2.full.pdf> (05.01.2020)
33. Goel S., Jain T., Hooda A. et al.: Clinical characteristics and in-hospital mortality for COVID-19 across the globe. *Cardiol Ther* 2020;9:553-559
34. Chen R, Liang W, Jiang M, et al. Risk Factors of Fatal Outcome in Hospitalized Subjects With Coronavirus Disease 2019 From a Nationwide Analysis in China. *Chest*. 2020; 158(1): 97–105. doi: 10.1016/j.chest.2020.04.010
35. Biaggi A, Rossi L, Malagoli A, et al. Clinical and epidemiological characteristics of 320 deceased Covid-19 patients in an Italian Province: a retrospective observational study. *J Med Virol*. 2020, 10.1002/jmv.26147, doi: 10.1002/jmv.26147 [Epub ahead of print]
36. Williamson EJ., Walker AJ., Bhaskaran K. et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature* 584, 430–436 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2521-4>
37. Peña JE, Rascón-Pacheco RA, Ascencio-Montiel IJ, González-Figueroa E, Fernández-Gárate JE, Medina-Gómez OS, Borja-Bustamante P, Santillán-Oropeza JA, Borja-Aburto VH. Hypertension, Diabetes and Obesity, Major Risk Factors for Death in Patients With COVID-19 in Mexico. *Arch Med Res*. 2020; 16:S0188-4409(20)32243-8. doi: 10.1016/j.arcmed.2020.12.002.
38. Mikami, T., Miyashita, H., Yamada, T. et al. Risk Factors for Mortality in Patients with COVID-19 in New York City. *J Gen Intern Med* (2020). <https://doi.org/10.1007/s11606-020-05983-z>

39. Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA*. 2020;323(18):1775-1776. doi:10.1001/jama.2020.4683
40. Vázquez NM., Manrique-Arija S, Cabezudo-García P. et al. Incidence and case fatality rate of COVID-19 in patients with inflammatory articular diseases. *Int J Clin Pract*. 2020; e13707. doi: 10.1111/ijcp.13707. Online ahead of print.
41. Ortiz-Prado E, Simbaña-Rivera K, Gómez- Barreno L, et al. Clinical, molecular, and epidemiological characterization of the SARS-CoV-2 virus and the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), a comprehensive literature review. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 2020, 98(1), 115094.  
Dostęp: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0732889320304715>
42. Śląski Urząd Wojewódzki w Katowicach. Ruszyły badania przesiewowe górników. Dostęp: <https://www.katowice.uw.gov.pl/aktualnosci/ruszyly-badania-przesiewowe-gornikow>
43. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, et al., COVID-19 Lombardy ICU Network. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA* 2020 28;323(16):1574-1581. doi: 10.1001/jama.2020.5394. Dostęp: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32250385/>
44. Pericàs JM, Hernandez-Meneses M, et al. COVID-19: from epidemiology to treatment. *Eur Heart J*. 2020 Jun 7; 41(22): 2092–2112.  
Dostęp: <https://europemc.org/article/med/32511724>
45. The Korean Academy of Medical Sciences. Report on the Epidemiological Features of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in the Republic of Korea from January 19 to March 2, 2020. *J Korean Med Sci*. 2020,16;35(10):e112.  
Dostęp: <https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2020.35.e112>
46. Kung S, Doppen M, Black M, et al.: Underestimation of Covid-19 mortality during the pandemic. *ERJ Open Res* 2020; in press <https://doi.org/10.1183/23120541.00766-2020>).
47. Weinberger MD, Chen J, Cohen T, et al.: Estimation of excess deaths associated with the COVID-19 Pandemic in the United States, March to May 2020. *JAMA Intern Med*. 2020 Oct 1;180(10):1336-1344. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.3391. PMID: 32609310; PMCID: PMC7330834.

50. Baud D, Nielsen-Saines K, Musso D, et al.: Real estimates of mortality following COVID-19 infection *Lancet Infect Dis.* 2020 Jul; 20(7):773. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30195-X
49. Vadoros S.: Excess mortality during the Covid-19 pandemic: Early evidence from England and Wales. *Soc Sci Med.* 2020 Aug; 258: 113101. doi: [10.1016/j.socscimed.2020.113101](https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113101)
48. Stang A, Standl F, Kowall B, et al.: Excess mortality due to COVID-19 in Germany. *J Infect.* 2020 Nov;81(5):797-801. doi: 10.1016/j.jinf.2020.09.012. Epub 2020 Sep 19.
51. Vieira A, Peixoto VR, Aguiar P, Abrantes A. Rapid Estimation of Excess Mortality during the COVID-19 Pandemic in Portugal -Beyond Reported Deaths. *J Epidemiol Glob Health.* 2020 Sep;10(3):209-213. doi: 10.2991/jegh.k.200628.001.
52. Gianicolo EAL, Russo A, Büchler B, Taylor K, Stang A, Blettner M. Gender specific excess mortality in Italy during the COVID-19 pandemic accounting for age. *Eur J Epidemiol.* 2021 Jan 25:1-6. doi: 10.1007/s10654-021-00717-9.
53. Rostami A, Sepidarkish M, Leeftang MMG et al. SARS-CoV-2 seroprevalence worldwide: a systematic review and meta-analysis, *Clin Microbiol Infect.* 2020; <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.10.020>.
54. Herzog S, De Bie J, Abrams S et al. Seroprevalence of IgG antibodies against SARS coronavirus 2 in Belgium – a prospective cross-sectional nationwide study of residual samples. 2020; <https://doi.org/10.1101/2020.06.08.20125179>.
55. Stringhini S, Wisniak A, Piumatti G et al. Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in Geneva, Switzerland (SEROCoV-POP): a population-based study. *Lancet* 2020;396:313-9.
56. Carrat F, de Lamballerie X, Rahib D et al. Seroprevalence of SARS-CoV-2 among adults in three regions of France following the lockdown and associated risk factors: a multicohort study. *medRxiv* 2020; <https://doi.org/10.1101/2020.09.16.20195693>. 09.16.20195693.
57. Lai CC , Wang J-H, Hsueh P-R. Population-based seroprevalence surveys of anti-SARS-CoV-2 antibody: An up-to-date review. *Int J Infect Dis.* 2020;101:314-22.
58. Burgess S, Ponsford MJ, Gill D: Are we underestimating seroprevalence of SARS-CoV-2? *BMJ* 2020; 370:m3364. <https://dx.doi.org/10.1136/bmj.m3364>.

59. Scully EP, Haverfield J, Ursin RL et al. Considering how biological sex impacts immune responses and COVID-19 outcomes. *Nat Rev Immunol* 2020;20:442-447.
60. Wajnberg A, Amanat F, Firpo A et al. Robust neutralizing antibodies to SARS-CoV-2 infection persist for months. *Science* 2020.  
<https://science.sciencemag.org/content/sci/early/2020/10/27/science.abd7728.full.pdf>.  
Accessed on Jan 27 2020.
61. Deeks JJ, Dinnes, J, Takwoingi, Y et al. Antibody tests for identification of current and past infection with SARS-CoV-2. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013652>.
62. Mullol J, Alboid I, Marino-Sanchez F et al. The loss of smell and taste in the COVID-19 outbreak: a tale of many countries. *Curr Allergy Asthma Rep* 2020; 20:61. <https://doi.org/10.1007/s11882-020-00961-1>.
63. Xu X, Sun J, Nie S, Li H, Kong Y et al. Seroprevalence of immunoglobulin M and G antibodies against SARS-CoV-2 in China. *Nat Med.* 2020;26:1193-5.
64. Han H, Xu Z, Cheng X et al. Descriptive, Retrospective Study of the Clinical Characteristics of Asymptomatic COVID-19 Patients. *mSphere* 2020 Oct 7;5:e00922-20.
65. Wu SL, Martens AN, Crider YS et al. Substantial underestimation of SARS-COV-2 infection in the United States. *Nat Commun* 2020;11:4507. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18272-4>
66. Chen S, Flegg JA, White LJ, Aguas R. Levels of SARS-CoV-2 population exposure are considerably higher than suggested by seroprevalence surveys. *medRxiv* 2021. <https://doi.org/10.1101/2021.01.08.21249432>
67. Reiczigel J, Földi J, Ózsvári L: Exact confidence limits for prevalence of a disease with an imperfect diagnostic test. *Epidemiology and Infection* 2010; 138:1674-1678
68. WHO: Estimating mortality from COVID-19. Scientific brief. 4 August 2020. WHO reference number: WHO/2019-nCoV/Sci\_Brief/Mortality/2020.1
69. The infection fatality rate of COVID-19 in Stockholm – Technical report: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/53c0dc391be54f5d959ead9131edb771/infection-fatality-rate-covid19-stockholm-technical-rep>

70. Ionannidis J.P.A.: Infection fatality rate of COVID-19 inferred from seroprevalence data. *Bull World Health Organ* 2021;99:19–33F| doi: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.20.265892>
71. Meyerowitz-Katz G., Merone L.: A systematic review and meta-analysis of published research data on COVID-19 infection fatality rates. *Int J Infect Dis* 2021;101: 138-148 doi: 10.1016/j.ijid.2020.09.1464
72. Levin A.T., Hanage W.P., Owusu-Boaitey N., Cochran K.B., Walsh S.P., Meyerowitz-Katz G.: Assessing the age specificity of infection fatality rate for COVID-19: systematic review, meta-analysis, and public policy implications. *Eur J Epidemiol* 2020; 35: 1123-1138 doi: 10.1007/s10654-020-00698-1
73. Perez-Saez FJ, Lauer SA, Kaiser L, Regard S, Delaporte E, Guessous I, et al. Serology-informed estimates of SARS-CoV-2 infection fatality risk in Geneva, Switzerland. *Lancet Infect Dis* doi:10.1016/S1473-3099(20)30584-3
74. Staerk C., Wistuba T., Mayr A.: Estimating effective infection fatality rates during the course of COVID-19 pandemic in Germany. *BMC Public Health* 2021; 21: 1073-1082 doi: 10.1186/s12889-021-11127-7
75. Krantz, S., Rao, A.: Level of underreporting including underdiagnosis before the first peak of COVID-19 in various countries: Preliminary retrospective results based on wavelets and deterministic modeling. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 2020; 41(7), 857-859. doi:10.1017/ice.2020.116)