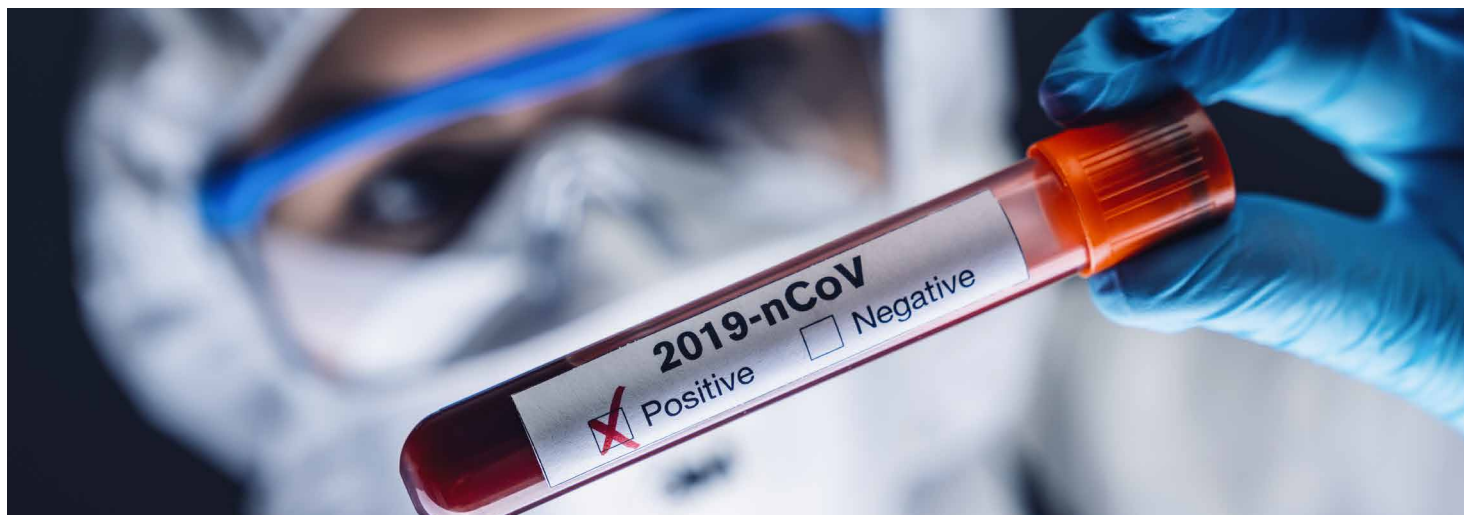


# SZKIEŁKO I OKO

## DIAGNOSTYKA COVID-19 – PYTANIA I ODPOWIEDZI

Oddajemy w Wasze ręce wydanie specjalne naszego Magazynu „Szkielko i Oko”. Inspiracją do jego stworzenia przyszła z naszej obecnej rzeczywistości, którą skutecznie zdominował nowy koronawirus SARS-CoV-2, rozprzestrzeniający się w wielu regionach świata i będący przyczyną ogólnoświatowej pandemii. Przygotowaliśmy ten materiał, by wyposażyć Was w rzetelną wiedzę na temat diagnostyki wirusa SARS-CoV-2 i pokazać możliwości, które diagnostyka daje w powrocie do normalnego życia. Mamy nadzieję, że pozwoli to na zmniejszenie poziomu zagubienia w tej trudnej sytuacji.

prof. Tomasz Wielkoszyński



### W NUMERZE:

JAK DIAGNOZOWANY JEST  
COVID-19?

ABC WYNIKÓW TESTÓW  
SEROLOGICZNYCH

### TEMAT NUMERU:

JAKICH ODPOWIEDZI  
UDZIELAJĄ TESTY  
W KIERUNKU COVID-19?

COVID-19 - PORÓWNANIE  
TESTÓW PCR  
I SEROLOGICZNYCH

TRENDY  
DIAGNOSTYCZNE  
COVID-19

### TEMAT NUMERU:

## JAKICH ODPOWIEDZI UDZIELAJĄ TESTY W KIERUNKU COVID-19?

Rozmowa z prof. Tomaszem Wielkoszyńskim – lekarzem, specjalistą diagnostyki laboratoryjnej, uczestniczącym od ponad dekady w krajowych oraz międzynarodowych projektach badawczych z zakresu diagnostyki laboratoryjnej, obecnie zajmującym się również diagnostyką serologiczną COVID-19.

Istnieje kilka różnych testów diagnozujących SARS-CoV-2, jakie są więc oficjalne wytyczne w kwestii diagnostyki wirusa rekomendowane przez Światową Organizację Zdrowia (WHO)?

Zgodnie z wytycznymi WHO, podstawową metodą rozpoznania zakażenia jest test wykonywany metodą PCR, który wykrywa materiał genetyczny wirusa. Pozostałe metody zakwalifikowane zostały jako metody uzupełniające, czyli potwierdzające kontakt z wirusem. Do metod uzupełniających zaliczane są więc testy antygenowe i testy serologiczne. Choć oficjalnie nie ma jeszcze takich zaleceń, testy antygenowe mogą być wymiennie stosowane z testami PCR. Zasada działania obu testów jest podobna i w tym samym czasie pojawia się materiał genetyczny wirusa, jak i jego białka powierzchniowe, które są wykrywane przez testy antygenowe. Ponieważ testy antygenowe dopiero niedawno weszły na rynek diagnostyczny, wymagają one jeszcze pewnej walidacji i oceny użyteczności klinicznej, nim zostaną zalecone do rutynowej diagnostyki na równi z metodami biologii molekularnej.

dalszy ciąg rozmowy na stronie nr 4

# JAK DIAGNOZOWANY JEST COVID-19?

Istnieją dwie główne metody diagnostyki laboratoryjnej zakażeń wirusem SARS-CoV-2:

1. Metoda polegająca na wykrywaniu materiału genetycznego, czyli kwasów nukleinowych (RNA), wchodzących w skład wirusa - są to tzw. testy PCR. Testy PCR mogą być stosowane w początkowej fazie zakażenia. Badanie wykonuje się z materiału pobranego z dróg oddechowych.

Testy PCR wykazują najwyższą czułość między 3-4 a 14 dniem od zarażenia, czyli najczęściej wówczas, gdy pacjent ma pierwsze objawy zakażenia. Po upływie około tygodnia od wystąpienia pierwszych objawów klinicznych (około 14 dnia od chwili zakażenia) czułość testu PCR w zakażeniach SARS-CoV-2 stopniowo maleje, co wynika ze spadku liczby cząstek wirusa w nabłonku dróg oddechowych. Wówczas pacjent może otrzymać wynik fałszywie ujemny, pomimo toczącej się infekcji.

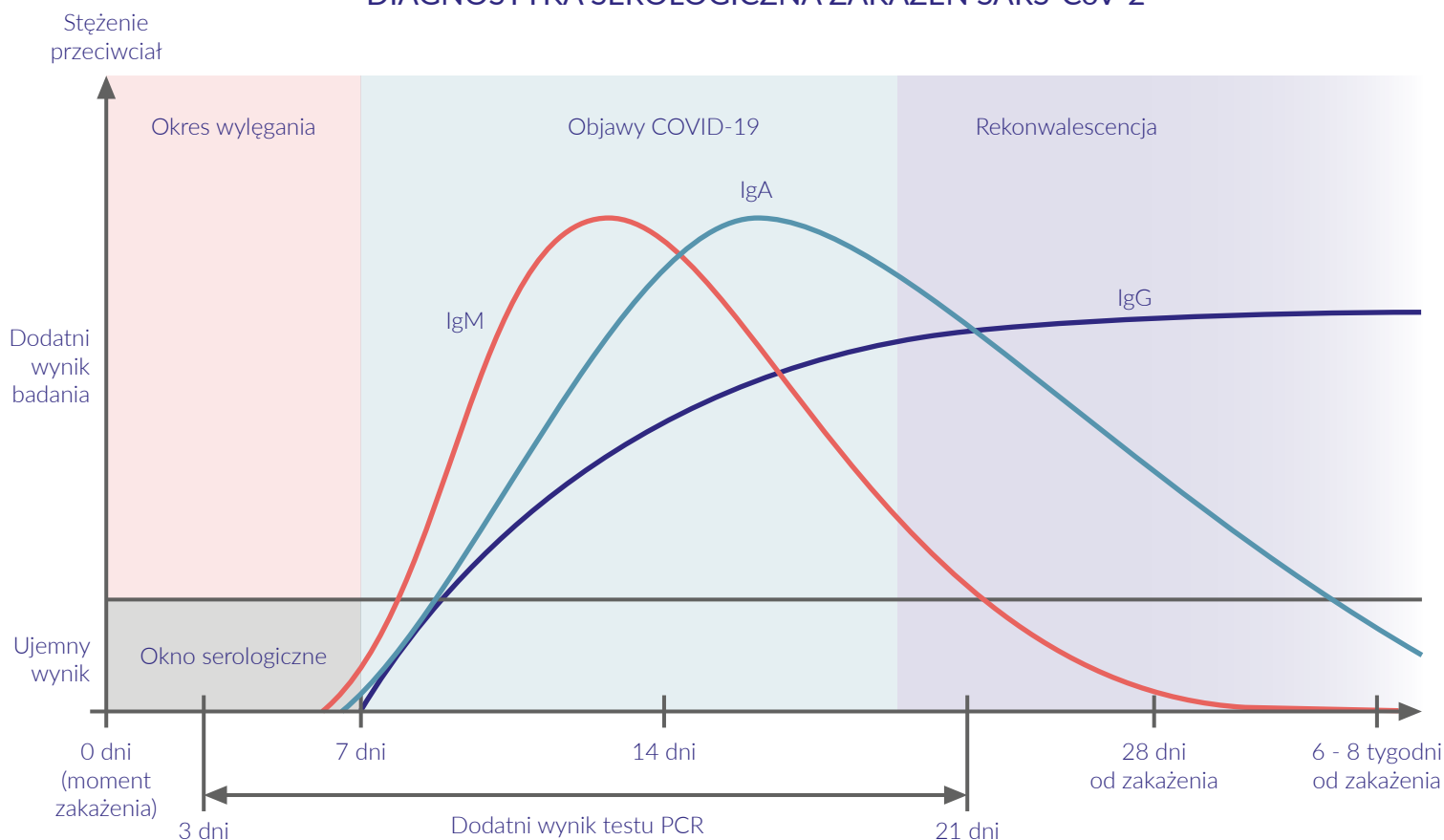
**Testy PCR nie wykrywają przebytego zakażenia.**

2. Metoda pośrednia, która polega na ocenie odpowiedzi układu odpornościowego na zakażenie, przejawiająca się produkcją swoistych przeciwciał występujących m.in. w surowicy krwi. Są to tzw. metody serologiczne, które wykrywają przeciwciała skierowane przeciw białkom, czyli antygenom wirusa SARS-CoV-2. Testy serologiczne umożliwiają wykrywanie objawowych i bezobjawowych przypadków zakażeń SARS-CoV-2 po około 10 dniach od momentu zakażenia, czyli np. kontaktu z osobą zakażoną.

Testy serologiczne zalecane są w badaniach przesiewowych Pacjentów mających kontakt z osobami zakażonymi SARS-CoV-2, którzy nie spełniali kryteriów kwalifikacji do badań PCR (np. nie mieli objawów lub mieli tylko lekkie objawy). W tej sytuacji ocena obecności poszczególnych klas przeciwciał (IgM, IgA i IgG) jest wystarczającym badaniem wykrywającym kontakt z wirusem.

**Stwierdzenie obecności przeciwciał anti-SARS-CoV-2 (szczególnie przeciwciał klasy IgG) stanowi dowód nabycia odporności na zakażenie.**

## DIAGNOSTYKA SEROLOGICZNA ZAKAŻEŃ SARS-CoV-2



# ABC WYNIKÓW TESTÓW SEROLOGICZNYCH

## Co kryje się pod klasami IgM, IgA i IgG przeciwciał w testach serologicznych?

Wykrycie specyficznych przeciwciał anty-SARS-CoV-2 jest możliwe po około 10 dniach od momentu zakażenia, czyli np. kontaktu z osobą zakażoną. W diagnostyce serologicznej COVID-19 oznaczamy przeciwciała w 3 klasach: IgG, IgA i IgM. Każda klasa może wykazywać funkcje ochronne i neutralizujące wirusa. W przypadku wirusa SARS-CoV-2, przeciwciała wszystkich klas pojawiają się prawie jednocześnie, co zostało przedstawione na wykresie (na stronie 2).

### Przeciwciała IgM

Najkrótszym okresem występowania charakteryzują się przeciwciała klasy IgM przeciw SARS-CoV-2 – są obecne w organizmie przez kilka tygodni. Zasadniczo przyjmujemy, że pojawiają się co najmniej 8-10 dni od zakażenia, czyli teoretycznie kilka dni po pojawieniu się objawów. Można uznać, że to przeciwciała IgM powinny nas informować o świeżym czy ostrym zakażeniu, choć nie zawsze tak jest.

Zdarzają się sytuacje, gdy pacjent nie wytwarza przeciwciał w klasie IgM lub stężenie przeciwciał IgM jest niskie i nie są one wykrywane w testach. Wtedy rolę diagnostyczną przejmuje klasa IgA, która jest również nośnikiem informacji o niedawnym zakażeniu.

### Przeciwciała IgA

Nieco dłużej niż przeciwciała IgM, utrzymują się przeciwciała klasy IgA które pojawiają się po około 2 dniach od przeciwciał IgM. Przeciwciała IgA powstają w związku z zakażeniem przez wirusa błon śluzowych, jakimi są drogi oddechowe i prawdopodobnie również przewód pokarmowy.

Można uznać, że w przebiegu świeżego zakażenia na pewno któraś z tych dwóch klas (IgM i IgA, albo IgM lub IgA) będzie miała wynik dodatni. Dlatego u pacjentów, u których nie wykryto przeciwciał w klasie IgM, należy wykonać badanie w kierunku IgA. Z własnych doświadczeń laboratorium CM Wielkoszyński wynika, że przeciwciała anty-SARS-CoV-2 IgA występują bardzo często w próbkach IgG dodatnich, w których nie stwierdza się już obecności przeciwciał IgM (wtedy wynik ma postać: IgG(+), IgM(-), IgA(+)).

### Przeciwciała IgG

Przeciwciała IgG pojawiają się w organizmie mniej więcej jednocześnie z przeciwciałami klasy IgA i utrzymują się znacznie dłużej - przynajmniej kilka, kilkanaście miesięcy od zakażenia. Nie ma jeszcze co prawda takich danych na temat zakażeń SARS-CoV-2, jednak szacuje się taki okres patrząc na analogie nowego wirusa z SARS-CoV(-1) i MERS-CoV, czyli zakażeniami spowodowanymi przez koronawirusy w dwóch ostatnich dekadach. Stwierdzenie obecności przeciwciał anty-SARS-CoV-2 (szczególnie przeciwciał klasy IgG) stanowi dowód nabycia odporności na zakażenie.

Optymalnym rozwiązaniem jest wykonanie testów serologicznych w trzech klasach. Taki wynik zapewnia najszerszy wachlarz możliwości interpretacyjnych. Dodatni wynik w klasie IgA i/lub IgM może świadczyć o aktywnym zakażeniu. Osoba z pozytywnym wynikiem badania w klasie IgG wymaga mniej rygorystycznych środków ochrony osobistej związanej z ryzykiem zakażenia SARS-CoV-2, ponieważ nabyła odporność.

Informacje nt. czułości i swoistości diagnostycznej testów serologicznych wykonywanych w Centrum Medycznym Wielkoszyński:

Klasy przeciwciał:	SARS-CoV-2 IgM	SARS-CoV-2 IgA	SARS-CoV-2 IgG
Swoistość diagnostyczna* testu	78,65% (w połączeniu z klasą IgG 89,89%)	88,4-92,5%.	97,33% (w połączeniu z klasą IgM – 96,0%)
Czułość diagnostyczna** testu	97,5% (w połączeniu z klasą IgG – 96,5%)	100%	97,5% (w połączeniu z klasą IgG – 96,5%)

\* Swoistość diagnostyczna: odsetek wyników ujemnych w grupie osób zdrowych

\*\* Czułość diagnostyczna: odsetek wyników dodatnich w grupie osób chorych

Jakość badań serologicznych w kierunku COVID-19 wykonywana w naszym Centrum, weryfikowana jest na bieżąco poprzez udział naszego laboratorium w międzynarodowym zewnątrzlaboratoryjnym programie kontroli jakości prowadzonym przez INSTAND e.V. z Niemiec.

# JAKICH ODPOWIEDZI UDZIELAJĄ TESTY W KIERUNKU COVID-19?

Ciąg dalszy rozmowy z prof. Tomaszem Wielkoszyńskim

## Jakie odpowiedzi daje wynik testu PCR, będący podstawą postawienia diagnozy zakażenia wirusem SARS-CoV-2?

Badanie PCR daje odpowiedź na pytanie, czy aktualnie u pacjenta toczy się zakażenie i czy wirus jest obecny w organizmie. Warunkiem uzyskania wiarygodnego wyniku PCR jest pobranie materiału w odpowiednim czasie, czyli w pierwszej fazie zakażenia, z odpowiedniego miejsca i w odpowiedni sposób.

Rutynowa diagnostyka metodą PCR obejmuje materiał z dróg oddechowych, który pobierany jest z gardła, jamy ustnej lub z nosa. Materiał zawierający złuszczone komórki nabłonka, zbierany jest wymazówką, czyli pałeczką służącą do wymazów. W ciężkich przypadkach badane są również popłuczyny oskrzelowe pobierane z oskrzeli przy pomocy bronchoskopu, a także materiał z tchawicy. Mówi się o tym, że wirus może zakażać również nabłonek układu pokarmowego i może być dłużej obecny w organizmie niż 2 tygodnie. Rutynowo nie przeprowadza się jednak badań z nabłonka przewodu pokarmowego, choć takie możliwości również są. Kryterium wyleczenia, jest uzyskanie dwukrotnie ujemnego wyniku testu PCR, pobranego w odstępie co najmniej 24 godzin.

## Jaka jest czułość diagnostyczna metody PCR?

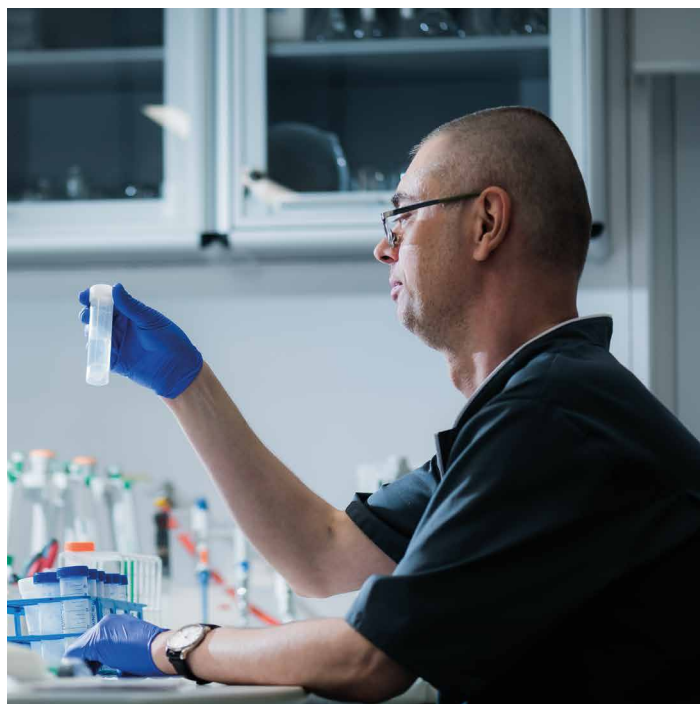
Czułość diagnostyczna metod molekularnych nie jest idealna i nie wynosi 100%. Zależy ona zarówno od fazy zakażenia, ale też od sposobu pobrania materiału i rodzaju tego materiału. Istnieje więc bardzo duża szansa, że zakażony pacjent przy jednokrotnym testowaniu uzyska ujemny wynik badania!

Największą wykrywalnością cechują się takie materiały jak popłuczyny oskrzelowo-pęcherzykowe (BAL), plwocina oraz aspiraty tchawicze (72-93%). Nieco mniej czułe są badania wykonywane na wymazach z jamy nosowej (nosa-gardzieli) – tu czułość wynosi około 63%. Najmniej zakażeń wykrywamy badając materiał pobrany z gardła – tu czułość testów PCR wynosi tylko 32%.

## Wiemy już, jakie informacje daje wynik testu PCR, natomiast jakich informacji z testu PCR nie uzyskamy?

Test PCR na pewno nie pokazuje przebytego zakażenia. Wiemy, że przynajmniej teoretycznie wirus utrzymuje się ok. 2-3 tyg. w organizmie. W tym czasie można oczekiwać dodatnich wyników testów PCR czy testów antygenowych.

Natomiast po tym okresie, pacjent może mieć dalej objawy z dróg oddechowych – duszności czy nawet trwałe zmiany z tkance płucnej i pomimo utrzymywania się objawów, wirus może być już niewykrywalny metodą PCR. Wtedy dużego znaczenia nabierają testy serologiczne. Testy serologiczne pozwalają zidentyfikować przebyte zakażenie w momencie, w którym wirus został już wyeliminowany z organizmu w sposób naturalny lub za pomocą metod terapeutycznych. Test serologiczny można wykonać u pacjenta, który znalazł się poza tzw. oknem serologicznym, czyli jego organizm zaczął wytwarzać przeciwciała przeciw wirusowi, występujące w klasach IgM, IgA i IgG. Zazwyczaj okno serologiczne w COVID-19 wynosi ok 8-10 dni. U każdego pacjenta ten okres będzie inny. Okno serologiczne może trwać u jednego pacjenta 7, u drugiego 10, a u trzeciego 14 dni od zakażenia.



## Testy serologiczne oparte są na innej zasadzie działania niż testy PCR. Jakie odpowiedzi da wynik testu serologicznego pacjentowi, który przyjdzie na takie badanie do laboratorium?

Odpowiedź zależy od tego, czy pacjent ma lub miał objawy wskazujące na zakażenie. Jeśli pacjent ma objawy, które utrzymują się stosunkowo krótko, czyli od 3 do 4 dni, istnieje duże prawdopodobieństwo, że jest to początkowy okres produkcji przeciwciał i wykonywanie badań serologicznych w tym okresie może być obarczone większym ryzykiem fałszywie ujemnego wyniku. Testy serologiczne nie powinny

być stosowane w takiej sytuacji, jako jedyne narzędzie do rozpoznania ostrego zakażenia. Natomiast, jeśli pacjent miał w przeszłości objawy sugerujące zakażenie COVID-19 lub podejrzewa zachorowanie bezobjawowe, wtedy wykonanie badań serologicznych, da nam odpowiedź na pytanie, czy rzeczywiście było to zakażenie wirusem SARS-CoV-2, czy inna infekcja. Mówi się, że obecność przeciwciał, zwłaszcza przeciwciał klasy IgG, pojawiających się najpóźniej w przebiegu zakażenia SARS-CoV-2, pełni rolę ochronną. Oznacza to, że nawet, jeśli dojdzie do kolejnego kontaktu z wirusem SARS-CoV-2 i do kolejnego zakażenia, przebieg zakażenia będzie potencjalnie łagodniejszy, albo może być w ogóle bezobjawowy.

### **Gdy pacjent, który przeszedł bliżej nieokreśloną infekcję, dowiaduje się, że ma przeciwciała przeciw SARS-CoV-2, zyskuje wiedzę, że nabył odporność, ale czy dostaje również informację o tym, czy jeszcze zakaża?**

Tu znów wróciłbym do pytania o objawy. W związku z tym, że trudno jest określić moment potencjalnego zarażenia, gdy człowiek normalnie funkcjonuje, ważny jest moment ewentualnego wystąpienia objawów, czyli czy są to objawy świeże sprzed kilku dni, czy sprzed tygodnia, miesiąca czy jeszcze wcześniej. Im więcej czasu upłynęło od pojawienia się objawów, tym można mieć większą pewność, że jest to przebyte zakażenie i że dana osoba nie stanowi zagrożenia, czyli nie jest zakaźna. Jeśli objawy pojawiły się niedawno, istnieje większe prawdopodobieństwo, że jest to wczesna faza zakażenia, w której wirus bytuje w organizmie i taka osoba może stanowić potencjalne ryzyko dla otoczenia.

### **Pacjent, który pamięta objawy, jest w komfortowej sytuacji, ponieważ ma czasowy punkt odniesienia. Natomiast co w sytuacji, gdy u osoby, która nie miała objawów, zostaną wykryte przeciwciała przeciw SARS-CoV-2?**

Jeśli badania serologiczne wykona pacjent bezobjawowy, który nie jest w stanie określić czasu od potencjalnego kontaktu czy zakażenia, wtedy informacji dostarcza nam konstelacja wyników badań przeciwciał we wszystkich trzech klasach, tj. w IgG, IgM i IgA.

Dodatni wynik we wszystkich klasach lub w IgA i/lub IgM wskazuje, że jest to jedna z wcześniejszych faz zakażenia i należy zachować większą ostrożność w kontaktach. Natomiast, jeśli tylko IgG jest dodatnie, na pewno dostajemy dowód na to, że zakażenie jest już przebyte i prawdopodobnie pacjent nie jest już niebezpieczny dla otoczenia.

W tej, opisanej powyżej sytuacji, podkreślić należy, że wynik ujemny nie wyklucza zakażenia, bo pacjent może znajdować się w okresie okna serologicznego!

### **Na wynik testów serologicznych ma wpływ dynamika wytwarzania przeciwciał. Na rynku dostępne są różnego rodzaju testy serologiczne. Czy testy serologiczne różnią się między sobą?**

Wśród testów serologicznych dysponujemy szerokim wachlarzem możliwości. Na rynku dostępne są testy kasetkowe i paskowe, przypominające wyglądem test ciążowy. Takie testy pacjent jest w stanie wykonać sam w domu, pobierając krew przez nakłucie palca. Są też testy wymagające specjalistycznej aparatury i wyszkolonego personelu, które na pewno są bardziej zaawansowane technologicznie i podlegają lepszej kontroli jakości, zarówno u producenta, jak i kontroli bieżącej w laboratorium przeprowadzającym badania. Praktyka pokazuje, że można spotkać testy kasetkowe różnej jakości. Wszystkie są z reguły produkcji chińskiej. Ponieważ choroba jest stosunkowo młoda, testy nie są jeszcze w pełni zwalidowane i stąd praktyka nakazuje nam większą ostrożność w interpretacji wyników takich testów kasetkowych. Wyniki fałszywie ujemne mogą wynikać po pierwsze z okresu okna serologicznego, po drugie z niewłaściwej standaryzacji, będącej wynikiem konstrukcji testu i niewłaściwej czułości analitycznej testu, związanej z wykrywaniem określonych stężeń przeciwciał w próbce. Mogą być również efektem nieprawidłowego pobrania krwi i wykonania badania przez pacjenta, który przecież nie jest wyszkolonym pracownikiem laboratorium.

### **Jeśli uda nam się już trafić na dobrej jakości test kasetkowy, czy dostarczy nam takie same odpowiedzi, jak profesjonalny test serologiczny wykonany w laboratorium?**

W diagnostyce serologicznej ważne informacje daje nam występowanie określonych klas przeciwciał. Testy kasetkowe najczęściej wykrywają wszystkie przeciwciała jednocześnie lub tylko jedną klasę, nie dając nam informacji, czy są to przeciwciała klasy IgM, IgA czy też IgG. Gdy mamy dodatnią reakcję, nie wiemy, z jakiego powodu. Mówi się też o tym, że badanie przeciwciał klasy IgM niesie za sobą większe ryzyko wystąpienia reakcji krzyżowych z innymi wirusami. To znaczy, że w populacji ludzkiej krążą koronawirusy, które powodują łagodne zakażenia, np. przeziębienia i infekcje dróg oddechowych. Stykamy się też z koronawirusami zwierzęcymi, które nie są chorobotwórcze dla ludzi, a występują np. u naszych pupil (psów i kotów). Wirusy te charakteryzują się strukturą białek zbliżoną w pewnym stopniu do białek wirusa SARS-CoV-2. Przeciwciała, które powstają w wyniku kontaktu z takimi wirusami, w niektórych sytuacjach mogą fałszować wyniki testów serologicznych wykrywających wirusa SARS-CoV-2. Zjawisko to obserwujemy stosunkowo częściej dla przeciwciał klasy IgM. Dlatego większe ryzyko takich fałszywie dodatnich reakcji występuje w przypadku testów kasetkowych i paskowych, które nie są odpowiednio wystandaryzowane i nie podlegają dodatkowej weryfikacji przeprowadzanej w trakcie badania wykonywanego przez

personel laboratorium. W związku z tym w diagnostyce COVID-19 zdecydowanie należy propagować profesjonalne testy, wykonywane w medycznych laboratoriach diagnostycznych, które dają rzetelne wyniki mogące stanowić podstawę decyzji dotyczących postępowania epidemiologicznego.

### **Z mediów każdego dnia docierają do nas raporty o liczbie całkowitych wyleczeń. W jaki sposób stwierdza się u pacjenta „całkowite wyleczenie”?**

Przyjmuje się, że pacjent został wyleczony na podstawie dwóch powtarzalnie ujemnych wyników badania molekularnego – czyli testów PCR wykonanych w odstępie co najmniej 24 godzin. Osobę uznaje się za niezakaźną dla otoczenia na podstawie tej samej procedury – dwóch ujemnych wyników badania PCR.

### **Czy test serologiczny, który bada poziom przeciwciał przeciw SARS-CoV-2, dostarcza nam również informacji o całkowitym wyleczeniu?**

Żeby odpowiedzieć na tak zadane pytanie, musimy wrócić do samego początku, czyli do momentu, kiedy przeciwciała pojawiają się w organizmie. Tu dużo zależy od tego, w jakim okresie zakażenia pacjent się znajduje. Okno serologiczne wynosi minimum 8-10 dni od momentu zakażenia do momentu pojawienia się wykrywalnych dodatnich wyników testów serologicznych. W tym okresie mogą wystąpić objawy. Na pewno, jeśli pacjent jest zakażony, będzie mieć dodatni wynik testu PCR w trakcie okna serologicznego, czyli w momencie, gdy organizm nie produkuje jeszcze przeciwciał w ilości wykrywanej w testach serologicznych. W tym okresie może mieć też już objawy kliniczne. W ostrej fazie zakażenia, w której wirus jest jeszcze w organizmie, wynik testu PCR jest dodatni i w organizmie pojawiają się przeciwciała, więc test serologiczny będzie również dodatni. Pojawienie się przeciwciał stawowi więc uruchomienie układu odpornościowego. Powstające przeciwciała, szczególnie klasy IgG, posiadają bowiem zdolność neutralizacji wirusa. Przeciwciała łącząc się z cząstkami wirusa uniemożliwiają jego przyłączenie do receptora na powierzchni naszych komórek nabłonkowych, a zatem zapobiegają „wejściu” wirusa do komórki. Natomiast w okresie „po wyleczeniu”, czyli po wyeliminowaniu wirusa, kiedy wirusa nie ma już w organizmie i wynik testu PCR jest ujemny, przeciwciała nadal są produkowane, są obecne we krwi i stanowią jedyny dowód przebytego zakażenia. W pewnym uproszczeniu można więc powiedzieć, że o całkowitym wyeliminowaniu wirusa u takiego pacjenta może świadczyć wyłączna obecność przeciwciał w klasie IgG, przy ujemnych wynikach dla klas IgM i IgA. Oczywiście uzyskanie takiej konstelacji wyników wymaga znacznie dłuższego okresu czasu niż czas rzeczywistej eliminacji wirusa (IgA utrzymuje się 2-3 miesiące, zaś eliminacja wirusa oceniana metodą RT-PCR zachodzi maksymalnie do miesiąca).

Pacjent, który w badaniu serologicznym uzyskuje dodatni wynik wyłącznie w klasie IgG, może już spać spokojnie, bo jest prawdopodobnie w fazie „pozakaźnej”.

### **Skąd wiemy, czy wirus nie stanie się kolejną grypą, która mutuje co roku i dzięki tej zmianie każdego roku będzie zbierać kolejne żniwa wśród chorych?**

Obserwując strukturę genetyczną wirusa SARS-CoV-2 w przebiegu kilku ostatnich miesięcy, jak również dynamikę zakażeń poprzednimi podobnymi wirusami, czyli SARS-CoV(-1) i MERS-CoV, można zaryzykować stwierdzenie, że odporność uzyskiwana przez osoby, które przechorowały infekcję, jest dość silna i będzie się utrzymywać przynajmniej kilka lat.

Wirus grypy ma zupełnie inne cechy biologiczne. Charakteryzuje go duża zmienność genetyczna i antygenowa, a co za tym idzie, możliwość tzw. mutacji skokowych, czyli rearanżacji materiału genetycznego pomiędzy poszczególnymi typami wirusa. Przechorowanie grypy danego typu w wielu przypadkach zabezpiecza przed innym typem wirusa grypy. Natomiast nowe mutanty genetyczne grypy powstające w wyniku dużych skokowych mutacji, stanowią większe ryzyko ponownego zakażenia. W przypadku większości innych wirusów, nawet jeśli występują mutacje, są one powolne i na tyle niewielkie, że nie zmienia się funkcja ochronna przeciwciał, które wytworzyliśmy po kontakcie z poprzednim wariantem wirusa.

### **Czyli można w takim razie powiedzieć, że wynik testu serologicznego w kierunku wirusa SARS-CoV-2, jest źródłem pełnowartościowej informacji o poziomie nabytej odporności i pozwala poczuć się bezpiecznie?**

W sytuacji, gdy coraz więcej osób przechodzi zakażenie SARS-CoV-2 bezobjawowo, identyfikacja przeciwciał IgG jest podstawą wdrażania środków zapobiegawczych, zarówno przez indywidualne osoby, jak i całe populacje.

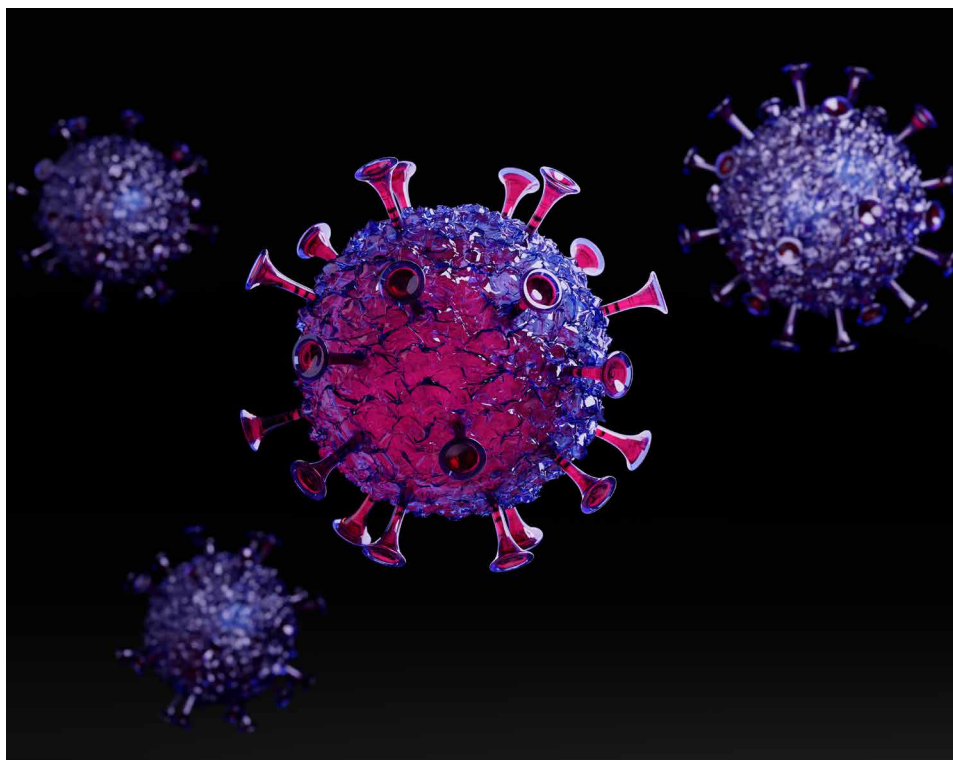
Dodatni wynik testu serologicznego w klasie IgG jest informacją o tym, że mamy odporność. Na ile silną i długotrwałą - to tak naprawdę pokaże przyszłość. Jeżeli pacjent przeżył pierwsze zakażenie i wykształcił przeciwciała IgG, na pewno przebieg kolejnych zakażeń będzie łagodniejszy albo nawet bezobjawowy.

Stąd też mówi się o leczniczej roli osocza ozdrowieńców, jako jednego ze sposobów leczenia pacjentów, którzy są w ciężkim stanie i nie zdążyli jeszcze wytworzyć własnych przeciwciał. Zasada jest taka, że wraz z osoczem uzyskanym od ozdrowieńców podajemy właśnie przeciwciała IgG, które mają zdolność neutralizacji wirusa. Podobnie czynimy to od dziesiątek lat u osób podejrzanych o tężec lub wściekliznę - podając im ludzkie lub zwierzęce surowice odpornościowe.

# TRENDY DIAGNOSTYCZNE COVID-19

„Testy serologiczne w którymś momencie epidemii zapewne będą odgrywały rolę w dopuszczaniu do pracy osób, które mają z racji zawodu częsty kontakt z ludźmi. Szczególnie przydatne będą w takich profesjach, jak np. sprzedawcy, listonosze, kurierzy, no i oczywiście pracownicy służby zdrowia, którzy są narażeni na większe ryzyko zakażenia. Gdy takie osoby uzyskają dodatni wynik badania serologicznego, będą mogły czuć się bezpiecznie z racji potwierdzenia nabytej odporności. Tego typu rozwiązanie zostało już zaproponowane w USA i w którymś momencie w przebiegu epidemii może stanowić czynnik warunkujący dopuszczenie do danej pracy. Testy serologiczne będą również stanowiły podstawę określania obostrzeń przeciwepidemicznych dla całych populacji wielu krajów tak, jak ma to teraz miejsce w Niemczech.”

prof. Tomasz Wielkoszyński



## Jesteśmy dla Was gotowi



- Oferujemy wykonanie badań serologicznych w kierunku zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w klasach IgG, IgA i IgM.
- W ten sposób zapewniamy zalecane w rekomendacjach podejście diagnostyczne w zakresie testowania serologicznego w kierunku COVID-19.
- Badania wykrywają obecność we krwi specyficznych przeciwciał, co wskazuje na kontakt pacjenta z wirusem.

# COVID-19 - PORÓWNANIE TESTÓW PCR I SEROLOGICZNYCH

- ✓ W przebiegu świeżych zakażeń, najważniejszą rolę odgrywają testy PCR.
- ✓ W późniejszej fazie infekcji (po około 8-10 dniach od zakażenia) testy serologiczne zaczynają odgrywać kluczową rolę diagnostyczną, będąc idealnym dopełnieniem metody PCR i wydłużając czas umożliwiający przeprowadzenie wiarygodnej diagnostyki laboratoryjnej COVID-19.
- ✓ W dłuższym horyzoncie czasowym, badania serologiczne wykrywające specyficzne przeciwciała anti-SARS-CoV-2 mają większą wartość diagnostyczną zarówno w aspekcie jednostek, jak i całej populacji.
- ✓ Testy serologiczne, wykrywające przeciwciała w klasach IgM, IgA i IgG, zapewniają wiedzę nt. odporności, która pozwoli zadbać i mniej bać się o siebie i o najbliższych.

COVID-19 - rodzaj testu	Kiedy wykonać?	O czym informuje?
Test PCR i test antygenowy	W pierwszej fazie zakażenia - najwyższą czułość osiąga między 7 a 14 dniem od zarażenia.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Daje odpowiedź na pytanie, czy aktualnie u pacjenta toczy się zakażenie i czy wirus jest obecny w organizmie;</li><li>• Szybciej niż testy serologiczne pozwala zdiagnozować całkowite wyleczenie;</li><li>• Nie pokazuje przebytego zakażenia.</li></ul>
Test serologiczny	Po około 8-10 dniach od zakażenia do min. kilku - kilkunastu miesięcy po zakażeniu.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informuje o przebyłym zakażeniu lub trwającym zakażeniu (ale nie świeżym, ponieważ mogą nie pojawić się jeszcze przeciwciała);</li><li>• Stanowi dowód nabycia odporności na zakażenie;</li><li>• Nie powinien być stosowany jako jedyne narzędzie do rozpoznania świeżego zakażenia.</li></ul>



## Program Partnerski

Pracują Państwo z Pacjentami? Zapraszamy do udziału w Programie Partnerskim organizowanym przez Centrum Medyczne Wielkoszyński. Celem naszej akcji jest dotarcie z ofertą wysokiej jakości specjalistycznych badań do jak najszerzego grona Pacjentów.





Naszemu Partnerom oferujemy atrakcyjne warunki współpracy, pełny pakiet materiałów informacyjnych dla Pacjentów, formularze zlecenia badań, a także merytoryczne wsparcie prof. Wielkoszyńskiego.

Jeśli są Państwo zainteresowani współpracą i poznaniem szczegółowej oferty w ramach Programu Partnerskiego, zapraszamy do kontaktu: Marcin Furmański - współwłaściciel Centrum Medycznego Wielkoszyński, m.furmanski@wielkoszynski.pl, +48 503 63 31 41.



**Centrum Medyczne Wielkoszyński**  
Aleja Marszałka Piłsudskiego 10  
41-300 Dąbrowa Górnicza

Tel. +48 506 112 819  
Tel. +48 730 300 665  
rejestracja@wielkoszynski.pl

 wielkoszynski  
 wielkoszynski  
 cmwielkoszynski  
 wielkoszynski.pl