

COVID-19 w laboratoryjnym obiektywie.

Autor: mgr Katarzyna Kochanowska

Oprócz testów służących potwierdzeniu zakażenia wirusem SARS-CoV-2 oraz badań immunologicznych, które świadczą o odpowiedzi organizmu na zakażenie, ważnym elementem diagnostyki i monitorowania COVID-19 są badania dobrze nam znane parametry: hematologiczne czy biochemiczne.

W skrócie o wirusie

SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2) jest nowym szczepem koronawirusa, wywołującym zespół ostrej niewydolności oddechowej nazwany COVID-19. O chorobie mówimy w przypadku każdego potwierdzonego testu na zakażenie SARS-CoV-2, niezależnie od wystąpienia objawów chorobowych lub ich braku. Wirus ten jest przenoszony między ludźmi oraz zwierzętami – obecnie sugeruje się, że przenoszą go nietoperze (stanowiące rezerwuuar dla ok. 5 tysięcy innych koronawirusów).

Zakażenie SARS-CoV-2 może przebiegać:

- **bezobjawowo lub przedobjawowo** – wtedy nie wykonujemy dodatkowych badań laboratoryjnych,
- **łagodnie** – u osób, które do tej pory nie miały chorób współistniejących, nie ma potrzeby dodatkowych badań laboratoryjnych,
- **umiarkowanie** – oznaczamy przede wszystkim: morfologię krwi z rozmazem oraz parametry biochemiczne czynności wątroby (AspAT, ALT, GGTP, bilirubina całkowita, LDH) i nerek (kreatynina, GFR, mocznik, kwas moczowy, elektrolity – potas, sód, wapń, fosforany, magnez). Dodatkowo oznacza się parametry stanu zapalnego: CRP, D-dimer i ferrytyna,
- **ciężko** – badania są analogiczne do postaci umiarkowanej,
- **krytycznie** – badania wykonywane standardowo na oddziałach intensywnej terapii.

Wyróżniamy cztery stopnie zakażenia, a każdy z nich charakteryzuje się wykonaniem określonego zakresu badań laboratoryjnych.

	Przebieg	Badania laboratoryjne
Stopień 1	bezobjawowy lub skąpoobjawowy	Zaleca się wykonanie testu w kierunku grypy, w celu postawienia rozpoznania; pacjent powinien monitorować samodzielnie temperaturę ciała (2x dziennie)
Stopień 2	objawowy, ale bez niewydolności oddychania	Wykonuje się test w kierunku grypy lub zakażeń bakteryjnych odpowiedzialnych za infekcje dróg oddechowych, jeśli gorączka utrzymuje się powyżej 38°C należy wykonać posiew krwi. Należy wykonać następujące badania laboratoryjne: morfologia krwi z rozmazem i oceną płytek krwi, CRP, stężenie prokalcytoniny, glukozy, bilirubiny, ALT, LDH, parametry krzepnięcia (INR, D-dimer); można ponadto wykonać oznaczenie stężenia troponiny i IL-6
Stopień 3	ciężkie zapalenie płuc z niewydolnością oddychania (obniżone SpO ₂ < 90-92%)	Wykonuje się badania takie jak w stadium 2, a ponadto stężenie amylazy, kreatyniny, albumin, mleczanów, ferrytyny oraz inne badania w zależności od stanu klinicznego (np. w kierunku Hw zależności od obrazu klinicznego np. badanie w kierunku zakażenia HIV; ponadto czasem oznacza się: IL-6, NT-proBNP, BNP
Stopień 4	zespół ostrej niewydolności oddechowej, niewydolność wielonarządowa	Zalecane są badania dla stopnia 2 i 3, oraz APTT i fibrynogen.

Monitorowanie przebiegu choroby

Podstawowym badaniem, dzięki któremu monitoruje się pacjentów w stadium 2, 3 i 4 jest gazometria. Zmiany w niej obserwowane decydują o ciężkości przebiegu choroby. Gazometria decyduje o rozpoznaniu zaburzeń wymiany gazowej i niewydolności oddechowej. Do wykonania badania należy pobrać krew włosniczkową (z palca) i jak najszybciej dostarczyć do zbadania – pobranie odbywa się w szpitalu lub miejscu przeprowadzania analizy. Pacjenci hospitalizowani mają również wykonywaną gazometrię z krwi tętniczej, pobranie to jest jednak bardziej inwazyjne i może wiązać się z powikłaniami.

Inne charakterystyczne odchylenia od normy w badaniach laboratoryjnych pacjentów COVID-19 to:

- ✓ podwyższone stężenie **D-dimerów** (50% chorych)
- ✓ nieznacznie wydłużone **APTT i PT**
- ✓ **limfopenia** (liczba limfocytów <1500/ ul)(80% chorych)
- ✓ **leukopenia** (leukocyty <4000/ ul)(33,7% chorych)
- ✓ **leukocytoza** (leukocyty >10000/ ul (5% chorych)
- ✓ **malopłytkowość** (płytki krwi <150000/ul)(36,2% chorych), rzadko występują objawy skazy krwotocznej
- ✓ podwyższenie **CRP** (60% chorych)
- ✓ podwyższenie **interleukiny-6** (podobne znaczenie jak podwyższenie CRP)
- ✓ podwyższenie prób wątrobowych (**AspAT, AlAT**)
- ✓ podwyższenie **LDH** – parametr charakterystyczny w przebiegu zakażenia SARS-CoV-2
- ✓ podwyższenie **CK** – szczególnie u młodszych pacjentów z dreszczami i gorączką

Morfologia krwi ma szczególne znaczenie

- ➔ Duże odchylenia od normy liczby leukocytów i limfocytów wiążą się zwykle z cięższym przebiegiem choroby.
- ➔ Udowodniono szczególną rolę nowego wskaźnika NLR w rokowaniach u chorych na COVID-19. NLR to stosunek liczby neutrofilów do limfocytów, wyliczany z wyniku morfologii krwi. Wartość NLR = 3,13 jest granicą, powyżej której chorzy w wieku powyżej 50 r.ż. będą najprawdopodobniej wymagać leczenia w Oddziale Intensywnej Terapii, zaś poniżej mogą być izolowani (z uwzględnieniem możliwości zastosowania oddechu zastępczego). Chorzy poniżej 50r.ż. z NLR poniżej 3,13 mogą przebywać w domu.
- ➔ Szczególną uwagę poświęcono także innemu parametrowi morfologii – RDW (wskaźnik zróżnicowania objętości krwinki czerwonej). Wzrost tego wskaźnika wiąże się z podwyższonym ryzykiem zgonu, stąd wniosek, że częsta kontrola RDW pomaga dokładnie określić, jak pacjent reaguje na leczenie i czy jego stan się nie pogarsza.

Opracowano na podstawie:

1. Windyga J.: COVID-19 a zaburzenia hemostazy. Med. Prakt., 2020; 7-8: 59–68
2. Foy B.H., Carlson J.C.T., Reinertsen E., et al. Association of Red Blood Cell Distribution Width With Mortality Risk in Hospitalized Adults With SARS-CoV-2 Infection. JAMA Netw Open. 2020;3(9):e2022058.
3. Liu J. I wsp.: Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Predicts Severe Illness Patients with 2019 Novel Coronavirus in the Early Stage. „medRxiv”, 2020. Feb.10.
4. Lippi G., Plebani M., Laboratory abnormalities in patients with COVID-2019 infection; Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM), Volume 58, Issue 7, Pages 1131–1134.