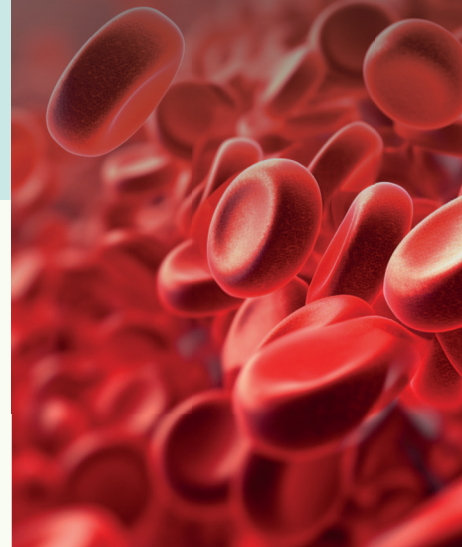


MORFOLOGIA KRWI OBWODOWEJ

Zestawienie parametrów
z uwzględnieniem
ich przydatności klinicznej
w stanach patologicznych

Diagnostyka+



2024, Wersja 1

Ogólnopolska sieć laboratoriów medycznych Diagnostyka S.A.
Centrala: ul. prof. M. Życzkowskiego 16, 31-864 Kraków

diagnostyka.pl
grupadiagnostyka.pl

I. Układ czerwonokrwinkowy:

Parametry: Eryocyty, Hemoglobina, Hematokryt, MCV, MCH, MCHC, RDW, Retikulocyty (RET), Erytroblasty (NRBC)

Parametry główne

Parametr	Skrót nazwy	Znaczenie kliniczne	Interpretacja
Eryocyty Wartość liczbowa [mln/ μ l]	RBC (ang. Red Blood Cell)	Wskaźnik niedokrwiłości/nadkrwiłości	<p>↓RBC → uważna interpretacja przy niedokrwiłościach związanych z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mikrocytozą → RBC w normie lub nieznacznie ↓ a stężenie HGB znacznie ↓ ↓ • makrocytozą → RBC ↓ lub ↓ ↓ a stężenie HGB nieznacznie ↓ <p>↑RBC → nadkrwiłość</p> <ul style="list-style-type: none"> • wtórna - warunki przewlekłego niedotlenienia organizmu (wysokość n.p.m., palenie tytoniu, choroby płuc, serca) • prawdziwa - niekontrolowany rozrost → czerwienica prawdziwa (towarzysząca leukocytoza, nadpłytkowość)
Hemoglobina [g/dl]	HGB (ang. Hemoglobin)	Wskaźnik niedokrwiłości/nadkrwiłości Niedokrwiłość - stężenie HGB poniżej*: < 12 [g/dl] u kobiet < 13 [g/dl] u mężczyzn *wg definicji WHO	<p>↓ HGB Najbardziej wiarygodny wskaźnik niedokrwiłości. Stopień nasilenia niedokrwiłości a stężenie HGB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Łagodna K: 10-12 [g/dl] M: 10 - 13.0 [g/dl] • Umiarkowana 9,9 - 8,0 [g/dl] • Ciężka 7,9 - 6,5 [g/dl] • Zagrożająca życiu < 6,5 [g/dl] <p>! Poziom HGB rozpatrywany z parametrami MCV, MCH, MCHC → większa wartość diagnostyczna</p> <p>↑ HGB</p> <ul style="list-style-type: none"> • fizjologicznie - sportowcy dyscyplin wytrzymałościowych; mieszkańcy terenów wysoko n.p.m • patologicznie - odwodnienia; czerwienica prawdziwa (towarzysząca leukocytoza, nadpłytkowość)
Hematokryt Fracja objętościowa erytrocytów we krwi pełnej [%]	HCT (ang. Hematocrit)	Wskaźnik: - niedokrwiłości/nadkrwiłości - nawodnienia/odwodnienia	<ul style="list-style-type: none"> • odwodnienie (biegunki, wymioty, brak podaży płynów)→↑ HCT - nawadnianie (doustne, infuzja płynów dożylnych)→ ↓ HCT <p>↑ HCT - nadkrwiłości, stany odwodnienia ↓ HCT - niedokrwiłości, stany przewodnienia, ciąża</p> <p>! HCT > 55[%] → zwiększenie gęstości i lepkości krwi → ryzyko wystąpienia epizodów zakrzepowo-zatorowych</p>

Wskaźniki czerwonekrwinkowe

<p>MCV Średnia objętość erytrocyta [fl] MCV = HCT/RBC</p>	<p>MCV (ang. Mean Corpuscular Volume)</p>	<p>Wskaźniki czerwonekrwinkowe I rzędu</p> <p>Ważne parametry przy: - diagnozowaniu rodzaju i przyczyny niedokrwistości - monitorowaniu leczenia niedokrwistości</p>	<p>MCV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 76-96 [fl] → normocyty → niedokrwistość ch-b przewlekłych • < 76 [fl] → mikrocyty → niedokrwistość z niedoboru żelaza • > 96 [fl] → makrocyty → niedokrwistość z niedoboru wit B12 / kw. foliowego
<p>MCH Średnia masa hemoglobiny w erytrocycie [pg] MCH = HGB/RBC</p>	<p>MCH (ang. Mean Corpuscular Hemoglobin)</p>		<p>MCH / MCHC: w zakresie wartości referencyjnych → prawidłowa zawartość HGB → normochromia erytrocytów → niedokrwistość ch-b przewlekłych</p> <ul style="list-style-type: none"> • < wartości referencyjnych → zmniejszona zawartość HGB → hypochromia erytrocytów → niedokrwistość z niedoboru żelaza • > wartości referencyjnych → zwiększona zawartość HGB → hyperchromia erytrocytów → niedokrwistość z niedoboru wit B12 / kw. foliowego
<p>MCHC Średnie stężenie hemoglobiny w erytrocycie [g/dl] MCHC = HGB/HCT</p>	<p>MCHC (ang. Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration)</p>		

Wskaźniki czerwonekrwinkowe

<p>RDW Wskaźnik anizocytozy erytrocytów RDW - CV [%] RDW - SD [fl]</p>	<p>RDW (ang. Red Cell Distribution Width)</p>	<p>Wskaźnik czerwonekrwinkowy II rzędu - Dostarcza informacji czy badana populacja erytrocytów jest jednorodna, czy też występuje zjawisko anizocytozy (różna wielkość krwinek). - Wskaźnik przydatny w rozpoznawaniu wczesnej fazy niedokrwistości: RDW wzrasta ↑ zanim nastąpi zmiana MCV ↓ ↑</p>	<p>Jak korzystać/ jak interpretować RDW?</p> <p>Parametr RDW <u>wykracza poza zakres referencyjny</u> w początkowej fazie niedokrwistości mikrocytowej (niedobór żelaza) oraz makrocytowej (niedobór wit B12 lub kw. foliowego) z uwagi na stopniowy wzrost populacji mikro- lub makrocytów w ogólnej puli normocytów (erytrocytów prawidłowych) → niejednorodność puli erytrocytów (anizocytoza). W kolejnym etapie rozwoju choroby, populacja mikro- lub makrocytów będzie przeważać. W momencie gdy ustali się nowa jednorodna populacja lecz niekoniecznie prawidłowej wielkości (np. mikro- lub makrocytów) wskaźnik RDW powróci do wartości referencyjnych. O patologii erytrocytów będzie wówczas świadczyć nieprawidłowa wartość MCV (pełnoobjawowe stadium choroby).</p>
---	--	---	---

Parametry odnowy układu czerwonekrwinkowego

<p>Retikulocyty Parametry: RET [%], RET [mln/μl], LFR [%], MFR [%], HFR [%], IRF [%], RET-HE [pg], MCHr [pg]</p>

<p>Parametr główny</p>

Parametr	Skrót nazwy	Znaczenie kliniczne	Uwagi
<p>Retikulocyty [%] Odsetek całej puli RBC</p>	<p>RET % (ang. Reticulocytes)</p>	<p>Ocena aktywności erytropoezy w warunkach niedokrwistości Retikulocytoza - niedokrwistości ze wzmoczoną erytropoezą (n. hemolityczne, ostre pokrwotoczne, po leczeniu żelazem, wit. B12, kw. foliowym), po splenektomii, po przeszczepieniu komórek krwiotwórczych</p>	<p>Podział niedokrwistości w zależności od liczby RET: Niedokrwistość hipoproliferacyjna < 0,085 [mln/μl] Niedokrwistość regenerująca 0,085 - 0,15 [mln/μl] Niedokrwistość nadmiernie regenerująca 0,15 - 0,30 [mln/μl] Niedokrwistość najprawdopodobniej hemolityczna > 0,30 [mln/μl]</p>
<p>Retikulocyty [mln/μl] Wartość liczbowa retikulocytów</p>	<p>RET # (ang. Reticulocytes)</p>	<p>Retikulocytopenia - niedokrwistość aplastyczna, przełom aplastyczny niedokrwistości hemolitycznych, nieleczona niedokrwistość niedoborowa (z niedoboru Fe, wit. B12, kw. foliowego)</p>	

Wskaźniki retikulocytarne

<p>LFR [%] - Retikulocyty o niskiej fluorescencji (dojrzałe) ang. Low Fluorescence Reticulocytes</p>	<p>IRF - bardzo wczesny marker regeneracji erytropoezy (kilka godzin) Jeśli wartość IRF nie zwiększa się podczas leczenia niedokrwistości niedoborowych (erytropoetyną lub witaminami) wskazuje to na brak reakcji na leczenie. Ponadto pomaga sklasyfikować anemie na hipo-, normo- i hiperregeneratywne. Ocena aktywności erytropoezy u dorosłych na podstawie IRF:</p>	<p>LFR - dojrzałe retikulocyty (retikulocyty krwi obwodowej) MFR - we krwi obwodowej obserwowane w warunkach regeneracji niedokrwistości (pula przechodzi ze szpiku do krwi obwodowej) HFR - posiadają największą zdolność syntezy HGB, obserwowane we krwi obwodowej w warunkach regeneracji niedokrwistości (pula przechodzi ze szpiku do krwi obwodowej)</p> <p>Wspólnie oceniane parametry IRF, RET % i RET # dostarczają informacji odnośnie aktywności erytropoezy w warunkach niedokrwistości.</p>
<p>MFR [%] - Retikulocyty o pośredniej fluorescencji (średnio dojrzałe) ang. Medium Fluorescence Reticulocytes</p>	<p>IRF < 10 % (0,100) - osłabienie odnowy układu czerwonekrwinkowego</p>	
<p>HFR [%] - Retikulocyty o wysokiej fluorescencji (niedojrzałe) ang. High Fluorescence Reticulocytes</p>	<p>IRF > 30 % (0,300) - nasilenie odnowy układu czerwonekrwinkowego</p>	
<p>IRF [%] - Frakcja niedojrzałych retikulocytów ang. Immature Reticulocyte Fraction IRF = MFR + HFR</p>		

Wskaźniki retikulocytarne

<p>RET-HE [pg] - Ekwiwalent hemoglobiny w retikul. ang. Reticulocyte Hemoglobin Equivalent Analizatory SYSMEX</p>	<p>Wczesne markery niedokrwistości. Ważne narzędzia w diagnostyce i monitorowaniu niedokrwistości z niedoboru żelaza oraz niedokrwistości ch-b przewlekłych.</p>	<p>RET-HE oraz MChR są równorzędnymi parametrami (nazewnictwo zależne od rodzaju analizatora)</p> <p>Wspólnie oceniane parametry RET-HE/MChR i RET # dostarczają informacji na temat jakości i ilości niedojrzałych krwinek czerwonych.</p>
<p>MChR [pg] - Średnia masa hemoglobiny w retikul. ang. Mean Corpuscular Hemoglobin in Reticulocyte Analizatory ABBOTT</p>	<p>Dostarczają informacji o aktualnej dostępności biologicznej żelaza - niska wartość oznacza brak żelaza lub brak dostępności biologicznej żelaza dla erytropoezy. Często wykorzystywane razem z ferrytyną umożliwiają ocenę „jakości” erytropoezy. Wykorzystywane do monitorowania leczenia erytropoetyną i/lub dożylnego leczenia żelazem. Zwiększenie wartości wskazuje pozytywne działanie leczenia.</p>	

Raportowane patologie w układzie czerwonokrwinkowym
 Niedojrzałe postacie układu czerwonokrwinkowego - Erytroblasty (NRBC)

Erytroblasty
 Parametr: NRBC %, NRBC #

<p>Erytroblasty Jądrzaste niedojrzałe postacie erytrocytów [%] Odsetek liczony w całej puli komórek jądrzastych (leukocyty)</p>	<p>NRBC % (ang. Nucleated Red Blood Cell)</p>	<p>NRBC - erytroblasty nie powinny występować w obrazie krwi obwodowej poza okresem noworodkowym.</p> <p>Obecność u dorosłych może wskazywać na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciężką hemolizę (także po splenektomii), - niedotlenienie - choroby nowotworowe szpiku (mielofibroza) 	<p>! W zależności od laboratorium, parametry te mogą być widoczne na wyniku morfologii zawsze lub tylko wtedy, gdy przekraczają zakres wartości referencyjnych.</p>
<p>Erytroblasty Jądrzaste niedojrzałe postacie erytrocytów [tys/μl] Wartość liczbowa erytroblastów</p>	<p>NRBC # (ang. Nucleated Red Blood Cell)</p>	<p>Mogą też występować w niehematologicznych chorobach zagrażających życiu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sepsa - ciężkie uszkodzenie serca 	

II. Układ białokrwinkowy

Parametry: Leukocyty oraz frakcje: Neutrofile, Limfocyty, Monocyty, Eozynofile, Bazofile - wartość bezwzględna [tys/ μ l]
 Neutrofile, Limfocyty, Monocyty, Eozynofile, Bazofile - wartość względna (odsetek) [%]
 IG - niedojrzałe granulocyty - wartość bezwzględna [tys/ μ l]
 IG - niedojrzałe granulocyty - wartość względna(odsetek) [%]

Parametr główny

<p>Leukocyty Wartość liczbowa [tys/μl]</p>	<p>WBC (ang. White Blood Cell)</p>	<p>Leukocytoza (fizjologia) → ciąża, noworodek, stres, ból, wysięk, przegrzanie, wychłodzenie organizmu, posiłek przed badaniem Leukocytoza (patologia) → infekcje, zapalenia, urazy, martwice narządowe, zespoły rozrostowe, przyczyny jatrogenne Leukopenia → obniżenie odporności, zagrożenie sepsą (stan bezpośredniego zagrożenia życia)</p>	<p>WBC > 11.0 [tys/μl] Leukocytoza WBC < 3.0 [tys/μl] Leukopenia Wskazanie do wykonania mikroskopowej oceny: WBC > 30.0 lub < 3.0 w przypadkach: badanie pierwszorazowe/ noworodek – rozmaz wykonuje laboratorium na podst. wyniku uzyskanego z analizatora (wg zaleceń ISLH)</p>
--	---	---	---

Frakcje leukocytów

<p>Neutrofile Wartość liczbowa [tys/μl] Odsetek całkowitej puli WBC [%]</p>	<p>NEU (ang. Neutrophil)</p>	<p>Neutrofilia → możliwe zakażenie bakteryjne, grzybicze; znaczna – możliwy rozrost białaczkowy Neutropenia → zwiększona podatność na zakażenia bakteryjne/grzybicze - łagodna/umiarkowana → istotny ↑ niebezpieczeństwa zakażeń - ciężka/agranulocytoza → bezpośrednie zagrożenie życia - brak obrony organizmu przed infekcją</p>	<p>NEU > 8.0 [tys/μl] Neutrofilia NEU < 1.5 -1.0 [tys/μl] Łagodna neutropenia NEU < 1.0 -0.5 [tys/μl] Umiarkowana neutropenia NEU < 0.5 -0.2 [tys/μl] Ciężka neutropenia NEU < 0.2 [tys/μl] Agranulocytoza Wskazanie do wykonania mikroskopowej oceny: NEU > 20.0 [tys/μl] lub < 1.0 [tys/μl] w przypadkach: badanie pierwszorazowe/ noworodek – wykonuje laboratorium na podst. wyniku uzyskanego z analizatora (wg zaleceń ISLH)</p>
<p>Limfocyty - Wartość liczbowa [tys/μl] - Odsetek całkowitej puli WBC [%]</p>	<p>LYM (ang. Lymphocyte)</p>	<p>Limfocytoza → możliwa ostra infekcja wirusowa (rózyczka, świnka, odra, mononucleoza), ostra infekcja bakteryjna (krztusiec); przewlekłe infekcje (gruźlica, kiła, toksoplazmoza); możliwy rozrost -białaczka limfocytowa, chłoniaki, szpiczak mnogi Limfopenia → zwiększona podatność na infekcje, brak odporności (AIDS) lub stan po infekcji (zużycie)</p>	<p>LYM > 3.0 [tys/μl] Limfocytoza LYM < 1.0 [tys/μl] Limfopenia Wskazanie do wykonania mikroskopowej oceny: LYM > 5.0 [tys/μl] dorośli > 7.0 [tys/μl] dzieci <12 lat w przypadkach: badanie pierwszorazowe/ noworodek – wykonuje laboratorium na podst. wyniku uzyskanego z analizatora (wg zaleceń ISLH)</p>

Monocyty - Wartość liczbową [tys/ μ l] - Odsetek całkowitej puli WBC [%]	MON (ang. Monocyte)	Monocytoza → możliwe infekcje (mononukleozą, gruźlicą, brucellozą, malarią, zapalenie wsierdźcia), możliwy rozrost białaczkowy, ch-ba Crohna, wrzodziejące zapalenie jelita grubego, kolagenoza, marskość wątroby, urazy chirurgiczne Monocytopenia → zwiększona podatność na infekcje, brak odporności lub stan po infekcji (zżycie); ciężka - skutek terapii kortykosteroidowej	MON > 0.8 [tys/ μ l] Monocytoza Wskazanie do wykonania mikroskopowej oceny: MON > 1.5 [tys/ μ l] dorośli > 3.0 [tys/ μ l] dzieci <12 lat w przypadkach: badanie pierwszorazowe/ noworodek - wykonuje laboratorium na podst. wyniku uzyskanego z analizatora (wg zaleceń ISLH)
Frakcje leukocytów			
Eozynofile - Wartość liczbową [tys/ μ l] - Odsetek całkowitej puli WBC [%]	EOS (ang. Eosinophil)	Eozynofilia → objaw alergii, choroby pasożytniczej; znaczna - możliwy rozrost białaczkowy	EOS > 0.4 [tys/ μ l] Eozynofilia Wskazanie do wykonania mikroskopowej oceny: EOS > 2.0 [tys/ μ l] w przypadkach: badanie pierwszorazowe/ noworodek - wykonuje laboratorium na podst. wyniku uzyskanego z analizatora (wg zaleceń ISLH)
Bazofile - Wartość liczbową [tys/ μ l] - Odsetek całkowitej puli WBC [%]	BAS (ang. Basophil)	Bazofilia → znaczna - możliwy rozrost białaczkowy	BAS > 0.3 [tys/ μ l] Bazofilia Wskazanie do wykonania mikroskopowej oceny: BAS > 0.5 [tys/ μ l] w przypadkach: badanie pierwszorazowe/ noworodek - wykonuje laboratorium na podst. wyniku uzyskanego z analizatora (wg zaleceń ISLH)
Raportowane patologie w układzie białokrwinkowym Niedojrzałe postacie granulocytów - IG			
Niedojrzałe granulocyty Parametr: IG %, IG #			
IG Niedojrzałe postacie granulocytów [%] Odsetek liczony w całej puli WBC	IG % (ang. Immature Granulocyte)	Sygnalizacja obecności młodych form szeregu rozwojowego granulocytów (granulocyty pączkowate, metamielocyty, mielocyty, promielocyty), z wysoką leukocytozą może świadczyć o zespolu rozrostowym → wskazana dalsza diagnostyka hematologiczna	
IG Niedojrzałe postacie granulocytów [tys/μl] Wartość liczbową niedojrzałych granulocytów	IG # (ang. Immature Granulocyte)		! W zależności od laboratorium, parametry te mogą być widoczne na wyniku morfologii zawsze lub tylko wtedy, gdy przekraczają zakres wartości referencyjnych.

III. Układ płytek krwi

Oceniane parametry: Płytki krwi (trombocyty), MPV, PDW, P-LCR, PCT

Parametr główny

<p>Płytki krwi Wartość liczbowa [tys/μl]</p>	<p>PAL (ang. Platelet)</p>	<p>PLT > 450 [tys/μl] - możliwość zakrzepów naczyniowych (po krwotokach i zabiegach operacyjnych) lub krwawień (niska jakość wytwarzanych PLT)</p> <p>PLT 100 -125 [tys/μl] - możliwość krwawień, objawy skazy krwotocznej nie występują (przy prawidłowej czynności PLT), dopóki liczba płytek nie spadnie znacznie < 100 [tys/μl]</p> <p>Przypadkowe stwierdzenie ilości płytek w zakresie 100-125 tys. w mm3 nie wymaga na ogół interwencji diagnostycznej - niezbędna jest jedynie okresowa kontrola liczby płytek krwi</p> <p>PLT < 50 [tys/μl] - istnieje duże ryzyko krwawień (wskazane odstępianie od zabiegów)</p> <p>PLT < 30 [tys/μl] - wartość krytyczna dla PLT, brak zabezpieczenia hemostatycznego ustroju</p> <p>PLT < 5 [tys/μl] - stan bezpośredniego zagrożenia życia</p>	<p>PLT > 450 [tys/μl] - Nadpłytkowość (Trombocytoza)</p> <p>Nadpłytkowość reaktywna (stan przejściowy) - po wysiłku fizycznym, przebytej infekcji, zabiegu operacyjnym, urazie, w ciąży</p> <p>Nadpłytkowość może być wynikiem choroby przewlekłej (łagodne i złośliwe stany zapalne - niedokrwistość ch-b przewlekłych; niedobór żelaza - niedokrwistość z niedoboru żelaza; schorzenia autoimmunologiczne), chorób mieloproliferacyjnych (czerwieńca prawdziwa, przewlekła białaczka szpikowa, nadpłytkowość samoistna), usunięcia śledziony</p> <p>PLT < 100 [tys/μl] - Małopłytkowość (Trombocytopenia)</p> <p>Małopłytkowość może być wynikiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ↓ produkcji PLT - aplazja szpiku, nacieczenie szpiku (białaczki), promieniowanie, leki, niewydolność nerek, zakażenia wirusowe • ↑ niszczenia PLT - małopłytkowość poprzeczeniowa, polekowa, toczeń trzewny, chłoniaki, zakażenia, zespół wykrzepiania wewnątrznaczyniowego DIC) • ↑ utraty PLT - małopłytkowość pokrwotoczna • Trombocytopenia EDTA-zależna (Pseudotrombocytopenia) -zjawisko wyst. in vitro na skutek reakcji antygenów błonowych płytek z antykoagulantem (w próbówce) → agregaty płytkowe. Stan bez znaczenia klinicznego dla pacjenta, wskazane pobranie krwi na inny antykoagulant (jony magnezu) <p>Wskazanie do wykonania mikroskopowej oceny: PLT > 1000 lub < 50 [tys/μl]</p> <p>w przypadkach: badanie pierwszorazowe/ noworodek - wykonuje laboratorium na podst. wyniku uzyskanego z analizatora (wg zaleceń ISLH)</p>
--	---------------------------------------	---	--

Wskaźniki płytkowe

<p>Płytkokryt Fracja objętościowa masy płytkowej we krwi pełnej [%]</p>	<p>PCT (ang. Plateletcrit)</p>	<p>PCT to hematokryt płytkowy lub inaczej płytkokryt. Określa procentowy udział płytek krwi w całej objętości krwi.</p> <p>PCT - nie może być rozpatrywany w oderwaniu od wyników pozostałych wskaźników płytkowych.</p> <p>↑PCT jako jedyna nieprawidłowość układu PLT - brak znaczenia diagnostycznego</p>	<p>↑PCT oraz ↑ pozostałych parametrów PLT - konieczne wykonanie kolejnych badań i diagnostyka w kierunku przyczyn nadpłytkowości</p> <p>Wyjątek: nadpłytkowość reaktywna (wysiłek fizyczny, stany zapalne, uszkodzenie naczyń i tkanek, u dawców krwi, po porodzie, po chemio- i radioterapii, po splenektomii, w niedoborze żelaza)</p>
<p>MPV [fl] Średnia objętość płytki krwi MPV = PCT/PLT</p>	<p>MPV (ang. Mean Platelet Volume)</p>	<p>L↑MPV - małopłytkowość związana ze ↑ niszczenia PLT, nadczynność tarczycy, zespoły mieloproliferacyjne</p> <p>↓MPV - małopłytkowość związana ze ↓ produkcji PLT, hipoplazja lub aplazja megakariocytów, leczenie cytostatykami</p>	

Wskaźniki płytkowe			
<p>PDW Wskaźnik anizocytozy płytek krwi RDW -CV [%] RDW -SD [fl]</p>	<p>PDW (ang. Platelet Distribution Width)</p>	<p>Wskaźnik anizocytozy (różna wielkość) płytek. Znaczne różnicowanie objętości płytek może świadczyć o:</p> <ul style="list-style-type: none"> zaburzeniach w ich produkcji pobudzonej trombopoizie (przewlekłe krwawienia) → duże płytki - megatrombocyty (młode, niedojrzałe płytki, wielkości erytrocyta) <p>PDW - należy zawsze interpretować w połączeniu z wartością PLT i MPV.</p>	<p>Płytkowy odpowiednik wskaźnika RDW opisującego krwinki czerwone. Określa jaki procent płytek odbiega pod względem objętości od średniej objętości płytki (określa homogenność lub heterogenność badanej populacji płytek)</p>
<p>P -LCR Odsetek dużych płytek [%]</p>	<p>P -LCR (ang. Platelet Large Cell Ratio)</p>	<p>↓ P-LCR -bez znaczenia klinicznego (cecha wrodzona pacjenta) ↑ P-LCR -małopłytkowość związana ze ↑ niszczenia PLT (immunologiczna)</p>	<p>Informuje jaki odsetek całkowitej populacji płytek krwi stanowią duże płytki (LP -large platelets). Jako duże płytki klasyfikowane są komórki o objętości w przedziale 12-20fl.</p>
<p>Płytki krwi Wartość liczbowa [tys/μl]</p>	<p>PAL (ang. Platelet)</p>	<p>PLT > 450 [tys/μl] - możliwość zakrzepów naczyniowych (po krwotokach i zabiegach operacyjnych) lub krwawień (niska jakość wytwarzanych PLT)</p> <p>PLT 100 -125 [tys/μl] - możliwość krwawień, objawy skazy krwotocznej nie występują (przy prawidłowej czynności PLT), dopóki liczba płytek nie spadnie znacznie < 100 [tys/μl] Przypadkowe stwierdzenie ilości płytek w zakresie 100-125 tys. w mm³ nie wymaga na ogół interwencji diagnostycznej - niezbędna jest jedynie okresowa kontrola liczby płytek krwi PLT < 50 [tys/μl] - istnieje duże ryzyko krwawień (wskazane odstępianie od zabiegów) PLT < 30 [tys/μl] - wartość krytyczna dla PLT, brak zabezpieczenia hemostatycznego ustroju PLT < 5 [tys/μl] - stan bezpośredniego zagrożenia życia</p>	<p>PLT > 450 [tys/μl] - Nadpłytkowość (Trombocytoza) Nadpłytkowość reaktywna (stan przejściowy) - po wysiłku fizycznym, przebytej infekcji, zabiegu operacyjnym, urazie, w ciąży Nadpłytkowość może być wynikiem choroby przewlekłej (łagodne i złośliwe stany zapalne - niedokrwistość ch-b przewlekłych; niedobór żelaza - niedokrwistość z niedoboru żelaza; schorzenia autoimmunologiczne), chorób mieloproliferacyjnych (czerwieńca prawdziwa, przewlekła białaczka szpikowa, nadpłytkowość samoistna), usunięcia śledziony PLT < 100 [tys/μl] - Małopłytkowość (Trombocytopenia) Małopłytkowość może być wynikiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ↓ produkcji PLT - aplazja szpiku, nacieczenie szpiku (białaczki), promieniowanie, leki , niewydolność nerek, zakażenia wirusowe ↑ niszczenia PLT - małopłytkowość poprzeczoeniowa, polekowa, toczeń trzewny, chłoniaki, zakażenia, zespół wykrzepiania wewnątrznaczyniowego DIC) ↑ utraty PLT - małopłytkowość pokrwotoczna Trombocytopenia EDTA-zależna (Pseudotrombocytopenia) -zjawisko wyst. in vitro na skutek reakcji antygenów błonowych płytek z antykoagulantem (w próbówce) → agregaty płytkowe. Stan bez znaczenia klinicznego dla pacjenta, wskazane pobranie krwi na inny antykoagulant (jony magnezu) <p>! Wskazanie do wykonania mikroskopowej oceny: PLT > 1000 lub < 50 [tys/μl] w przypadkach: badanie pierwszorazowe/ noworodek -wykonuje laboratorium na podst. Wyniku</p>

Wskaźniki płytkowe			
Płytkokryt Fracja objętościowa masy płytkowej we krwi pełnej [%]	PCT (ang. Plateletcrit)	PCT to hematokryt płytkowy lub inaczej płytkokryt. Określa procentowy udział płytek krwi w całej objętości krwi. PCT - nie może być rozpatrywany w oderwaniu od wyników pozostałych wskaźników płytkowych. ↑PCT jako jedyna nieprawidłowość układu PLT - brak znaczenia diagnostycznego	↑PCT oraz ↑ pozostałych parametrów PLT - konieczne wykonanie kolejnych badań i diagnostyka w kierunku przyczyn nadpłytkowości Wyjątek: nadpłytkowość reaktywna (wysięk fizyczny, stany zapalne, uszkodzenie naczyń i tkanek, u dawców krwi, po porodzie, po chemio- i radioterapii, po splenektomii, w niedoborze żelaza)
MPV [fl] Średnia objętość płytki krwi MPV = PCT/PLT	MPV (ang. Mean Platelet Volume)	L↑MPV - małopłytkowość związana ze ↑ niszczenia PLT, nadczynność tarczycy, zespoły mieloproliferacyjne ↓MPV - małopłytkowość związana ze ↓ produkcji PLT, hipoplazja lub aplazja megakariocytów, leczenie cytostatykami	
Wskaźniki płytkowe			
Parametr	Skrót nazwy	Znaczenie kliniczne	Uwagi
PDW Wskaźnik anizocytozy płytek krwi RDW -CV [%] RDW -SD [fl]	PDW (ang. Platelet Distribution Width)	Wskaźnik anizocytozy (różna wielkość) płytek. Znaczne zróżnicowanie objętości płytek może świadczyć o: <ul style="list-style-type: none"> zaburzeniach w ich produkcji pobudzonej trombopoecie (przewlekłe krwawienia) → duże płytki -megatrombocyty (młode, niedojrzałe płytki, wielkości erytrocyta) PDW - należy zawsze interpretować w połączeniu z wartością PLT i MPV.	Płytkowy odpowiednik wskaźnika RDW opisującego krwinki czerwone. Określa jaki procent płytek odbiega pod względem objętości od średniej objętości płytki (określa homogenność lub heterogenność badanej populacji płytek)
P -LCR Odsetek dużych płytek [%]	P -LCR (ang. Platelet Large Cell Ratio)	↓ P-LCR -bez znaczenia klinicznego (cecha wrodzona pacjenta) ↑ P-LCR -małopłytkowość związana ze ↑ niszczenia PLT (immunologiczna)	Informuje jaki odsetek całkowitej populacji płytek krwi stanowią duże płytki (LP -large platelets). Jako duże płytki klasyfikowane są komórki o objętości w przedziale 12-20fl.

