

KREW- SKŁAD I FUNKCJE

Krew płynąca w żyłach i tętnicach odgrywa bardzo ważną rolę w życiu każdego człowieka. Jest żywą tkanką złożoną z różnych komórek: krwinek czerwonych, krwinek białych i krwinek płytkowych, które to zawieszone są w części płynnej krwi zwanej osoczem. Jej składniki tworzą wysokorozwinięty system obronny i transportowy, od istnienia którego zależy nasze życie i zdrowie.

Krew– rodzaj tkanki łącznej krążącej w naczyniach krwionośnych (układ krwionośny zamknięty) lub w jamie ciała (układ krwionośny otwarty). W szerokiej definicji obejmuje krew obwodową i tkankę krwiotwórczą, a w wąskiej tylko tę pierwszą. Jako jedyna (wraz z limfą) występuje w stanie płynnym. Odpowiada za transport elementów morfotycznych krwi oraz różnych białek.

FUNKCJE

Krew spełnia w organizmie różnorodne i ważne zadania:

- ✓ jest transporterem najróżniejszych związków, między innymi dostarcza komórkom tlen
- ✓ dostarcza do narządów składniki odżywcze

- ✓ usuwa dwutlenek węgla oraz inne niepotrzebne bądź szkodliwe produkty uboczne przemiany materii
- ✓ jest także nośnikiem hormonów, chemicznych substancji przekaźnikowych, i w ten sposób uczestniczy w przekazywaniu informacji w organizmie
- ✓ bierze udział w regulacji temperatury ciała
- ✓ pełni funkcje obronne, chroniąc nas przed czynnikami chorobotwórczymi
- ✓ pełni funkcje naprawcze w ustroju – dzięki właściwości krwi jaką jest krzepliwość, możliwe jest uszczelnianie ściany naczynia krwionośnego w przypadku jego pęknięcia (zranienia) i zahamowania krwawienia.

Ilość krwi w organizmie przeciętnego człowieka wynosi 5-5,5 l. (70 ml/kg) i jest to w przybliżeniu 1/13 do 1/12 wagi ciała. Dla dzieci jest to ok. 1/10 do 1/9 wagi ciała. Część krwi mieści się w zbiornikach krwi i jest włączana do krążenia tylko w konieczności.

SKŁADNIKI KRWI

Krew można podzielić na osocze oraz na elementy morfotyczne (czyli komórkowe).

Osocze

Ponad 90 proc. stanowi woda. Reszta to elementy nieorganiczne: m.in. jony sodowe, chlorkowe, potasowe; oraz organiczne: białka, glukoza, kwasy tłuszczowe, cholesterol, mocznik, produkty przemiany materii, a także hormony i witaminy. Osocze transportuje substancje odżywcze, utrzymuje stałe ciśnienie i pH komórek ciała, a dzięki immunoglobulinom bierze udział w reakcjach obronnych. Znajdujący się w nim fibrynogen uczestniczy w krzepnięciu krwi.

Krwinki czerwone (erytrocyty)

Ich wnętrze wypełnia hemoglobina. Kiedy krew przepływa przez płuca, hemoglobina wychwytuje cząsteczki tlenu, które wiążą się z zawartym w niej żelazem, i przenosi je do wszystkich komórek naszego ciała. W drodze powrotnej czerwone krwinki pobierają z tkanek dwutlenek węgla i odprowadzają go do płuc, skąd jest wydalany podczas oddychania. Gdy proces ten zostanie zaburzony, dochodzi do niedotlenienia organizmu. Erytrocyty żyją 120 dni. Potem trafiają do śledziony i wątroby, gdzie się rozpadają. Z hemoglobiny odzyskiwane jest żelazo - organizm wykorzystuje je do produkcji nowych krwinek. Pozostałe związki są przekształcane w bilirubinę, która m.in. nadaje kolor żółci.

Krwinki białe (leukocyty)

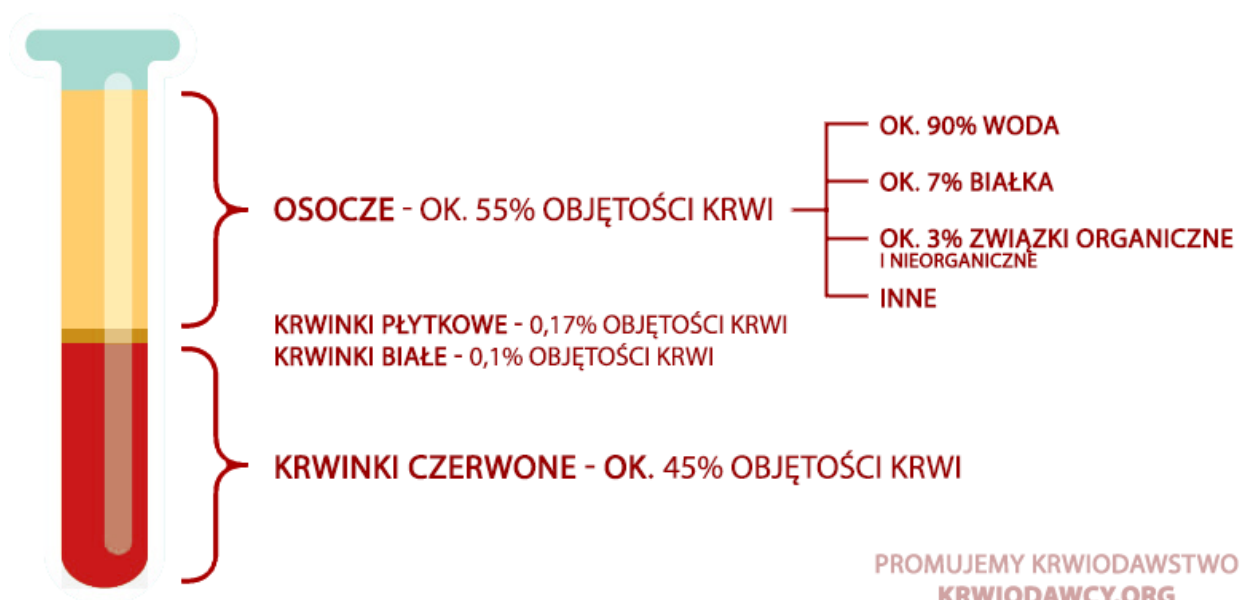
Odpowiadają za siły obronne. Każda z grup leukocytów ma inną rolę.

- ✓ granulocyty obojętnochłonne - chronią przed infekcjami i unicestwiają bakterie;
- ✓ granulocyty kwasochłonne - niszczą obce białka i biorą udział w walce z pasożytami
- ✓ granulocyty zasadochłonne - zapobiegają powstawaniu zakrzepów
- ✓ monocyty zwalczają bakterie, grzyby, komórki nowotworowe i wytwarzają interferon hamujący rozwój wirusów
- ✓ limfocyty T koordynują pracę układu odpornościowego. Niektóre z nich powstają poza szpikiem kostnym, np. w węzłach chłonnych. Żyją przeciętnie kilka dni.

Płytki krwi (trombocyty)

Biorą udział w krzepnięciu krwi. Gdy doznamy urazu, gromadzą się w miejscu uszkodzenia naczynia, tworząc czop. Wkrótce także inny składnik krwi - rozpuszczony w osoczu fibrynogen - przekształca się w nierozpuszczalną fibrynę. Jej włókienka tworzą na ranie rodzaj siateczki,

na której zatrzymują się erytrocyty. Tak powstaje skrzep, który po zagojeniu się rany odpada. Trombocyty żyją tylko kilka dni, a następnie zostają rozkładane w śledzionie.



Źródło: <https://krwiodawcy.org/krew-i-grupy-krwi>

GRUPY KRWI

Podział na grupy krwi związany jest z występowaniem na krwinkach czerwonych pewnych charakterystycznych białek, które określane są mianem antygenów grup krwi. Na erytrocytach występuje wiele swoistych antygenów przez co istnieje wiele układów grup krwi. U człowieka dotychczas opisano 32 takie układy. Najważniejszym dla nas jest układ grup głównych (AB0) i układ Rh. Obecność antygeny A lub B decyduje o przynależności do jednej z 4 podstawowych grup (A, B, AB, i 0). Przynależność do

określonej grupy krwi jest dla człowieka cechą stałą i niezmienną przez całe życie. Zmiana grupy krwi może nastąpić ale nie musi po przeszczepieniu szpiku kostnego (od rodzeństwa lub dawcy niespokrewnionego), ponieważ nowy szpik wytwarza krwinki czerwone z antygenami dawcy.

Układ AB0

Układ AB0 uznawany jest za najważniejszy w ludzkim organizmie. W zależności od tego, czy na powierzchni erythrocytu znajduje się antygen A lub B, określa się przynależność do danej grupy krwi, których wyróżnia się cztery:

- ✓ grupa A – na erythrocytach obecny jest antygen A;
- ✓ grupa B – na erythrocytach obecny jest antygen B;
- ✓ grupa AB - na erythrocytach występują antygeny A i B;
- ✓ grupa 0 – brak antygenów na erythrocytach.

Antygeny pojawiają się już około 6. tygodnia życia płodowego, jednak pełna ich ekspresja ma miejsce dopiero kilka miesięcy po urodzeniu. Określenie grupy krwi u dziecka wykonuje się około 2. roku życia. Przynależność do danej grupy krwi jest niezmienna, wyjątkiem są pacjenci po przeszczepie szpiku kostnego, u których może, choć nie musi, zmienić się grupa krwi.

Układ Rh

W ramach układu grupowego krwi Rh wyróżnia się aż 49 antygenów występujących na powierzchni erytrocytów, jednak najistotniejszy i najbardziej immunogeny dla człowieka jest antygen D. Jeżeli posiadają one antygen D (+), pacjent posiada grupę Rh+. Osoby z brakiem tego antygeny (-) określa się mianem Rh-. Antygeny te są niezależne od antygenów A i B obecnych w ramach układu AB0, jednak mówiąc o grupach krwi łączy się je i podaje określenia, takie jak: A Rh+, O Rh-.

Pojawienie przeciwciał do antygenów Rh następuje na skutek kontaktu z obcymi krwinkami, dlatego wiedzę na ten temat powinny zgłębić pary starające się o zajście w ciążę. Jeżeli ojciec ma grupę Rh+, a matka grupę Rh-, istnieje duże ryzyko wystąpienia konfliktu serologicznego.

Źródła:

- Michajlik A., Ramotowski W.: Anatomia i fizjologia człowieka, Warszawa 2019.
- Walker R.: Atlas ludzkiego ciała, Warszawa 2016
- <https://krwiodawcy.org/grupy-krwi>
- <http://www.krwiodawstwo.pl/59/co-to-jest-krew>