

FIZJOLOGIA KRWI CZ. III

1. ZAKRES WIEDZY WYMAGANEJ OD STUDENTA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ZAJĘĆ

I. Teoria neounitarystyczna pochodzenia krwinek.

II. Fizjologia krwinki czerwonej.

1. Erytropoeza w życiu płodowym i pozapłodowym.
2. Regulacja erytropoezy.
3. Budowa i metabolizm erytrocyta.
4. Hemoglobina – budowa, rodzaje, rola.

III. Fizjologia krwinek białych

1. Podział leukocytów.
2. Granulocyty obojętnochłonne.
3. Granulocyty kwasochłonne.
4. Granulocyty zasadochłonne.
5. Monocyty.
6. Limfocyty: podział, subpopulacje.

2. ZAKRES MATERIAŁU OMAWIANEGO NA ZAJĘCIACH

A. CZEŚĆ TEORETYCZNA

1. Fizjologia krwinki czerwonej:

- dojrzewanie prawidłowej krwinki czerwonej / zmiany morfologiczne-metaboliczne/ tzw. odnowa normoblastyczna,
- odczyn normoblastyczny szpiku / bez odmłodzenia, z odmłodzeniem/,
- hemoliza, czynniki hemolizujące,
- fizjologiczne i patologiczne odmiany hemoglobiny,
- przyczyny skrócenia czasu życia erytrocytów.

2. Fizjologia krwinek białych.

- leukopoeza w życiu pozapłodowym /szpikowa/,

- dojrzewanie granulocytów obojętnochłonnych / zmiany morfologiczne i metaboliczne/,
- pule granulocytów obojętnochłonnych w szpiku i we krwi obwodowej,
- skład krwinek białych krwi obwodowej / liczby odsetkowe i bezwzględne/,
- czynniki leukopoetyczne / humoralne i niehumoralne/,
- rola krwinek białych : - obronna, w zjawiskach hemostazy, w zjawiskach alergicznych,
- właściwości granulocytów obojętnochłonnych,
- chemotaksja,
- fagocytoza,
- wyposażenie obronne granulocytów obojętnochłonnych,
- granulocyty kwasochłonne - eozynocyty; budowa, właściwości, rola, czas przeżycia, eozynofilia, eozynopenia.
- granulocyty zasadochłonne - bazocyty: budowa, właściwości, rola w natychmiastowych i opóźnionych reakcjach immunologicznych, w usuwaniu lipemii pokarmowej;
- monocyty: budowa, rola makrofagów, udział w odpowiedzi swoistej, wydzielanie monokin i ich rola.

Limfocyty:

- pochodzenie limfocytów, limfocytopenia w życiu płodowym i pozapłodowym,
- limfocyty T,
- limfocyty B,
- limfocyty nie –T i nie – B.

B. CZEŚĆ PRAKTYCZNA

Ćwiczenie - wykonanie

1. Pobieranie krwi włośniczkowej:

- odkażenie skóry palca,
- nakłucie opuszki palca nakłuwaczem,
- zbieranie krwi do probówek mikrohematologicznych (200µl z EDTA),
- wymieszanie krwi.

2. Przygotowanie rozmazów krwi obwodowej:

- naniesienie kropli krwi na szkiełko podstawowe,
- rozmazanie krwi obwodowej szkiełkiem szlifowanym, cały rozmaz powinien mieścić się na szkiełku i kończyć się charakterystycznymi wąsami,
- szybka faza suszenia,
- wolna faza suszenia.

Dwa pierwsze punkty ćwiczeń realizowane są na ćwiczeniach pt. Krew II (hemostaza) z uwagi na długość drugiej, wolnej fazy suszenia która trwa około 2 godzin.

3. Barwienie rozmazów metodą May Grunwalda – Giemsy:

- umieszczenie rozmazów w wanience,
- naniesienie barwnika May-Grunwalda na 2-4 min,
- spłukanie wodą,
- naniesienie barwnika Giemsy (rozcieńczenie 1:4) na 24 minuty,
- spłukanie wodą,
- osuszenie rozmazów.

4. Oglądanie rozmazów w mikroskopie świetlnym. Szukanie obrazu pod powiększeniem 10x, a następnie oglądanie pod powiększeniem 100X z olejkiem immersyjnym.

5. Ocena rozmazów: rozmaz oglądamy w miejscu, gdzie krwinki leżą obok siebie a nie na sobie, ruchem meandrowym, od końcowej 1/3 rozmazu.

Ocenie podlegają:

- erytrocyty: prawidłowy kształt, wybarwienie, wielkość;
- leukocyty: ilościowy udział poszczególnych subpopulacji leukocytów na 100 liczonych krwinek białych, obecność nakrapiania zasadochłonnego i innych wtrętów.

III. ZAKRES WIADOMOŚCI WYMAGANY DO ZALICZENIA TEMATU

1. Fizjologia krwinki czerwonej:

- dojrzewanie prawidłowej krwinki czerwonej / zmiany morfologiczne-metaboliczne/ tzw. odnowa normoblastyczna,
- odczyn normoblastyczny szpiku / bez odmłodzenia, z odmłodzeniem/,
- hemoliza, czynniki hemolizujące,
- fizjologiczne i patologiczne odmiany hemoglobiny,
- przyczyny skrócenia czasu życia erytrocytów.

2. Fizjologia krwinek białych.

- leukopoeza w życiu pozapłodowym /szpikowa/,
- dojrzewanie granulocytów obojętnochłonnych / zmiany morfologiczne i metaboliczne/,
- pule granulocytów obojętnochłonnych w szpiku i we krwi obwodowej/ pula podziałowa, dojrzewania, rezerwowa, funkcjonalna, marginalna/,
- skład krwinek białych krwi obwodowej / liczby odsetkowe i bezwzględne/,
- czynniki leukopoetyczne / humoralne i niehumoralne/,
- rola krwinek białych : - obronna / fagocytoza, odporność humoralna, odporność komórkowa/, w zjawiskach hemostazy, w zjawiskach alergicznych,
- właściwości granulocytów obojętnochłonnych,
- chemotaksja, wysyłanie i odbieranie sygnałów chemotaktycznych przez fagocyty,
- fagocytoza, 3 fazy fagocytozy /immunoadherencja, wchłanianie, trawienie, substancje pośredniczące /opsoniny osocza, dopełniacz/,
- wyposażenie obronne granulocytów obojętnochłonnych /system enzymów hydrolitycznych, system mieloperozydaza - nadtlenuk wodoru - jon Cl, system zasadowych białek/
- granulocyty kwasochłonne - eozynocyty; budowa, właściwości, rola / fagocytoza zwł. obcego białka, synteza plazminogenu, działanie antyhistaminowe/ czas przeżycia, eozynofilia, eozynopenia.
- granulocyty zasadochłonne - bazocyty: budowa, właściwości, rola jako zbiorniki i przenośniki histaminy, heparyny i serotoniny, w natychmiastowych i opóźnionych reakcjach immunologicznych w usuwaniu lipemii pokarmowej ;
- monocyty: budowa, rola makrofagów w odporności nieswoistej, udział w odpowiedzi swoistej, wydzielanie monokin i ich rola.

Limfocyty:

- pochodzenie limfocytów, limfocytopenia w życiu płodowym i pozapłodowym,
- limfocyty T, (cechy morfologiczne, wydzielanie limfokin, subpopulacje limfocytów T i ich charakterystyka),
- limfocyty B (cechy morfologiczne, wydzielanie immunoglobulin, charakterystyka),
- limfocyty nie –T i nie – B: charakterystyka.

IV. ZALECANE PODRĘCZNIKI

1. Krauss H., Gibas-Dorna M. (red.): Fizjologia człowieka. Podstawy. PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa 2021 (podręcznik kursowy).
2. Silverthorn DU. Fizjologia człowieka. Zintegrowane podejście. PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa 2018 (podręcznik uzupełniający).
3. Huges-Jones N.C, Wickramasinghe S.N.: Hematologia, Wydawnictwo Medyczne Urban&Partner, Warszawa 2000 (literatura fachowa)
4. Bomski H.: „Podstawowe laboratoryjne badania hematologiczne” Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1995 (literatura fachowa)