

Formované krevní elementy v krevním nátěru (A) a jeho vyhodnocení (B,C)

Obr. 6A

1,3 - erytrocyty, 2 - trombocyty, 4 - neutrofilní granulocyty se třemi segmenty jádra, 5 - eozinofilní granulocyt s "byřlovým" jádrem, 6 - bazofilní granulocyt, 7 - tyčkovitá forma neutrofilního granulocytu, 8 - lymfocyt, 9 - monocyt.

V tomto praktiku si má student osvojit znalost jednotlivých typů krevních elementů a provést jejich diferenciální rozpočet. V nátěru se setkáváme s těmito třemi typy krevních elementů: 1) erytrocyty - červené krvinky, 2) leukocyty - bílé krvinky, 3) trombocyty - krevní destičky.

1) ERYTROCYT - ČERVENÁ KRVINKA. Na krevním nátěru postihneme červenou krvinku většinou jako plošně položený, kruhovitý, růžový terč s centrálním projasněním, velikosti asi 7,5  $\mu\text{m}$ . Relace červenýchrvinek k bílým je přibližně 1 : 700 (v 1  $\text{mm}^3$  krve u muže je 5,5 mil., u ženy 5,0 mil. erytrocytů).

2) LEUKOCYTY - BÍLÉ KRVINKY. Dělíme je na dvě hlavní skupiny - agranulocyty a granulocyty. Agranulocyty mají malé množství nespecifických jemných zrn v cytoplazmě, granulocyty obsahují v cytoplazmě hojná specifická zrna. Počet leukocyty je 5 - 9.000 v 1  $\text{mm}^3$  krve u dospělých jedinců. Vstup leukocyty nad 12.000 v 1  $\text{mm}^3$  krve označujeme jako leukocytosis, pokles pod 5.000 se nazývá leukopenia.

#### GRANULOCYTY

##### Granulocyt neutrofilní (GN)

Na nátěru má velikost 10 - 12  $\mu\text{m}$ , tvoří ( $\pm$ ) 65% všech bílýchrvinek. Segmentované jádro se skládá nejčastěji ze 3 jaderných segmentů. Čím starší buňka, tím větší počet segmentů. Mladé buňky mají tyčinkovitě, případně podkovovité jádro. Objemná cytoplazma je naplněna jemnými neutrofilními zrnky, která se barví v Pappenheimově metodě slabě modrorůžově.

##### Granulocyt eozinofilní (GE)

Na krevním nátěru se jeho velikost pohybuje okolo 12 - 14  $\mu\text{m}$ . Tvoří ( $\pm$ ) 3-5% všech bílýchrvinek. Jádro je většinou dvojlaločné. Objemná cytoplazma je naplněna poměrně velkými eozinofilními zrnky, barvícími se cihlově červeně.

##### Granulocyt bazofilní (GB)

Velikost buňky na krevním nátěru je 9 - 11  $\mu\text{m}$ . Tvoří ( $\pm$ ) 1/2% bílýchrvinek. Jádro je protáhlého tvaru, často tvoří esovitý útvar. Ve srovnání s předešlými typy granulocytů je jádro v poměru k cytoplazmě větší a světlejší. Bazofilní granula jsou hrubá a objevují se v cytoplazmě v různém

množství a seskupení. Mnohdy svou hustotou zakrývají jádro. Granula jsou ve vodě rozpustná, proto nemusí být v krevním nátěru vždy plně znázorněna. Barví se temně modře až purpurově.

#### AGRANULOCYTY

##### Lymfocyt (LY)

Nejběžnějším typem v periferní krvi jsou malé lymfocyty. Jejich velikost je 6 - 8  $\mu\text{m}$  a tvoří ( $\pm$ ) 25% všech bílýchrvinek. V poměru k cytoplazmě mají relativně velké, téměř kulaté jádro, bohaté na chromatin. Jádro je obkrouženo úzkým lemem bazofilní, světle modře zbarvené cytoplazmy. Přiležitostně lze pozorovat v cytoplazmě velmi drobná azurofilní zrna. Někteří z lymfocytů dosahují téměř dvojnásobné velikosti. Jsou to tzv. stížední a velké lymfocyty.

##### Monocyt (MO)

Velikost buňky se pohybuje mezi 12 - 20  $\mu\text{m}$  a jsou největšími buňkami cirkulující krve. Tvoří 5 - 8% bílýchrvinek. Jádro je oválné nebo ledvínovitého tvaru, excentricky uložené. Slabě bazofilní cytoplazma se barví světle modře. Množství azurofilních zrn v cytoplazmě kolísá. Jádro je ve srovnání s lymfocytem podstatně bledší.

Na základě rozborů a poznání jednotlivých elementů bílé řady, provedeme diferenciální rozpočet bílýchrvinek. V dolní části tabule č. 6 je naznačen způsob provedení. Pozorovatel prohlíží při počítání bílýchrvinek plochu nátěru meandrovitým způsobem v jednom směru a čárkami zaznamenává počty do příslušných rádek. Po spočítání 100 bílýchrvinek se vypočte jejich procentuální zastoupení a výsledky srovnají s normou. Druhým úkonem je stanovení Hynkova čísla. Ve 100 neutrofilních leukocytech se spočítají jaderné segmenty. Počet se dělí 100, v normě je hodnota Hynkova čísla - 2,7. Menší hodnota než 2,7 znamená vyšší počet mladých neutrofilních granulocytů v periferní krvi, větší hodnota než 2,7 znamená vyšší počet přestárých neutrofilních granulocytů v periferní krvi.

##### 3) THROMBOCYT (TC) - KREVNÍ DESTIČKA

V krevním nátěru je malezneme jako drobné, oválné útvary asi 3  $\mu\text{m}$  velké. Rozlišíme v nich periferní, světle modře zbarvenou homogenní hyaloméru a silně bazofilní, centrálně uloženou chromoméru. V 1  $\text{mm}^3$  krve jich je 180.000 - 250.000.