



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

OŠETŘOVATELSTVÍ ODBĚRY BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU

Projekt POMOC PRO TEBE
CZ.1.07/1.5.00/34.0339



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Označení
Název DUM**

**VY_32_INOVACE_OSEC-03
HEMATOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ KRVE**

Anotace

Prezentace zajišťuje žákům ucelený přehled hematologických vyšetření krve, žáci se učí jednotlivá vyšetření pojmenovat, definovat a popsat. Prezentace žákům objasňuje techniku odběru a klinické využití jednotlivých vyšetření.

Autor

Mgr. Hana Ciprysová

Jazyk

čeština

Klíčová slova

Krevní obraz, sedimentace, hemokoagulační vyšetření, Quickův test, krvácivost, krevní skupina a Rh faktor.

Cílová skupina

žáci

Stupeň vzdělávání

středoškolské odborné vzdělání

Studijní obor

Zdravotnický asistent

Hematologická vyšetření krve

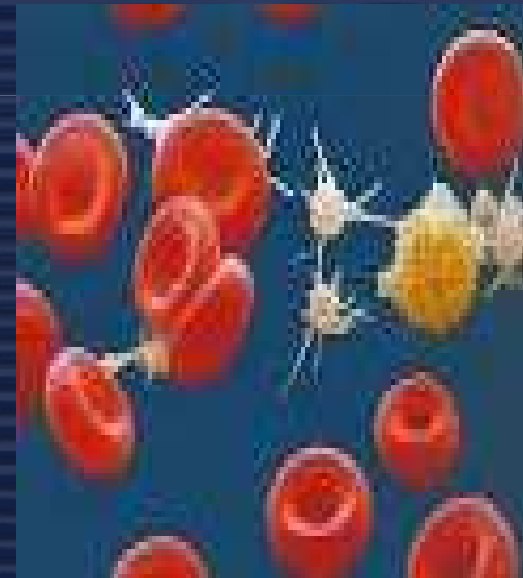
- Krevní obraz, krevní obraz + diferenciální rozpočet (KO, KO + DR nebo dif.)
- Sedimentace erytrocytů (FW)
- Hemokoagulační vyšetření (aPTT, Quickův test)
- Imunohematologické a izoserologické vyšetření (krevní skupina a Rh faktor, křížová zkouška)

Krevní obraz (KO)

- poskytuje údaje o počtu krevních elementů (erytrocytů, leukocytů a trombocytů), krevního barviva hemoglobinu a hematokritu

Hematokrit

- je poměr objemu krevních elementů ku celkovému objemu krve



Krevní obraz + diferenciální rozpočet (KO+ DR)

- stanovení počtu jednotlivých druhů bílých krvinek (neutrofilní, eozinofilní, bazofilní, lymfocyty, monocyty)
- technika odběru: odebírá se nesrážlivá venózní nebo kapilární krev
- klinické použití: součást screaningu, krevní choroby, zánětlivá onemocnění, těžké stavy

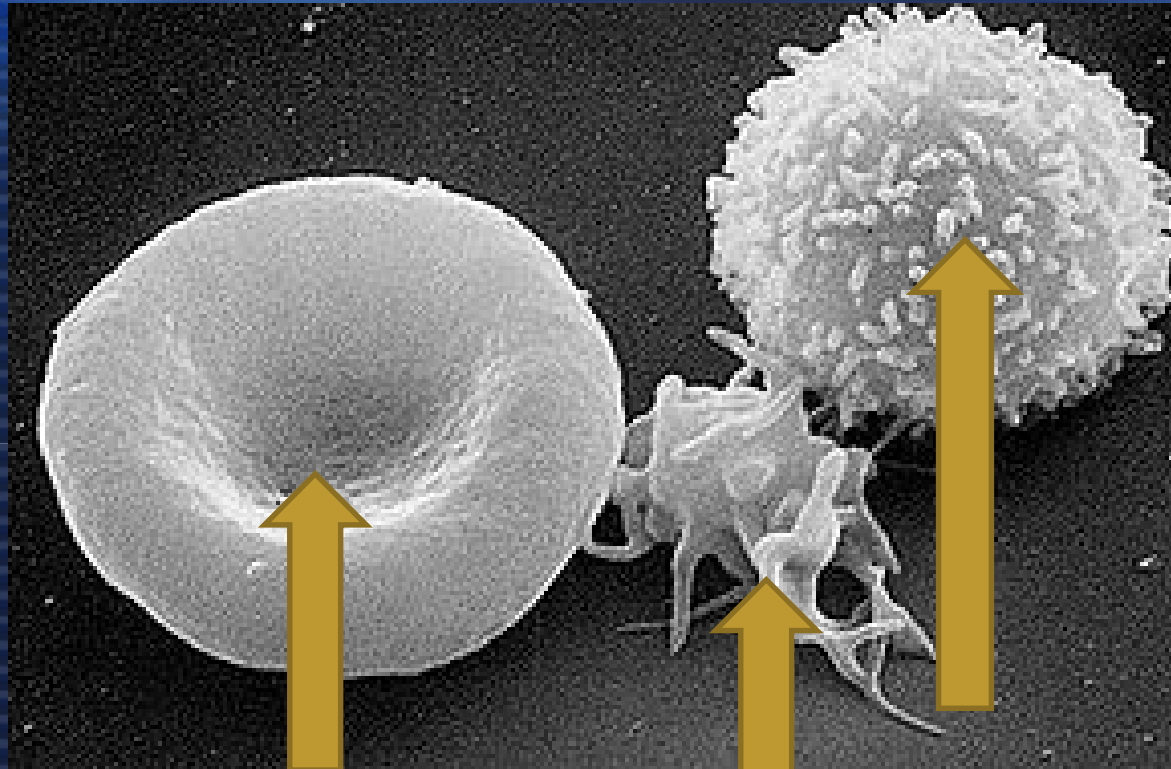
Hodnoty krevního obrazu

- **ERYTROCYTY** (RBC): ženy - 4,2 až 5,4 x 10¹²/l
muži - 4,5 až 6,3 x 10¹²/l
- **LEUKOCYTY** (WBC): 3,6 až 9,6 x 10⁹/l
- **TROMBOCYTY** (PL T): 140 až 440 x 10⁹ /l
- **HEMOGLOBIN** (HGB): ženy - 120 až 160 g/l
muži - 140 až 180 g/l
- **HEMATOKRIT** (HCT): ženy - 0,36 až 0,46
muži: 0,39 až 0,49
novorozenci: 0,60

Hodnoty krevního obrazu

- **Anémie** - ↓ hladina erytrocytů
- Polycytémie - ↑ hladina erytrocytů
- **Leukopenie** - ↓ hladina leukocytů
- Leukocytóza - ↑ hladina leukocytů
- **Trombopenie** - ↓ hladina trombocytů
- Trombocytóza - ↑ hladina trombocytů
- **Pancytopenie** - ↓ hladina všech krevních buněk

Obrázky krevních elementů



erythrocyt

trombocyt

leukocyt

červená

krevní

bílá

krvinka

destička

krvinka

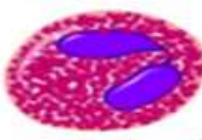
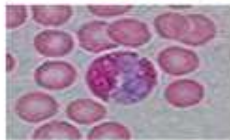
Obrázky krevních elementů

Neutrofil



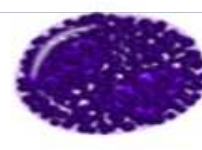
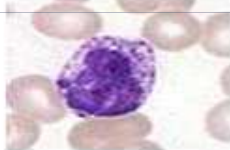
Neutrofil

Eosinofil



Eosinofil

Bazofil



Bazofil

Lymfocyt



Lymfocyt

Monocyt



Monocyt

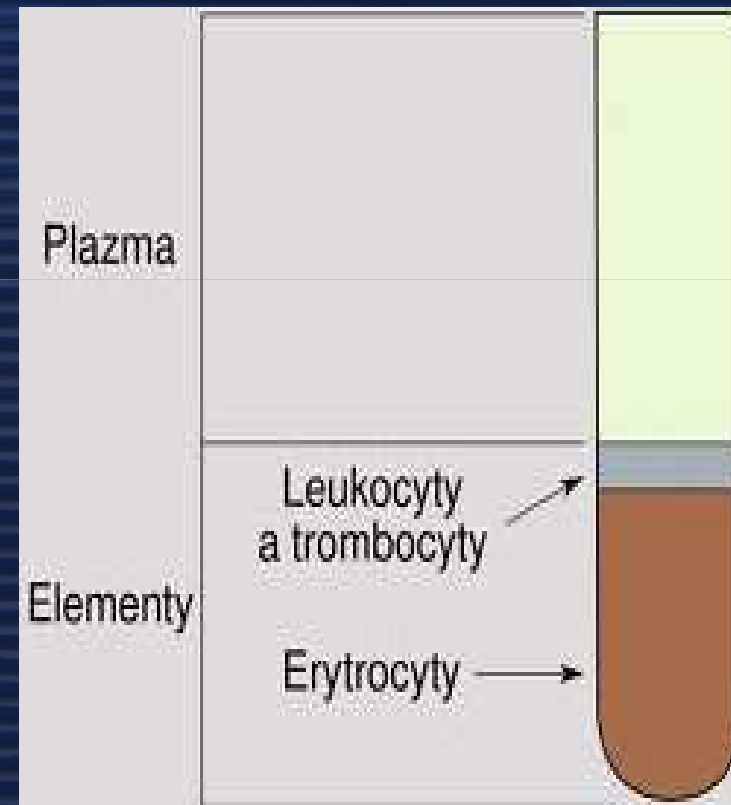
Odběrová nádoba pro odběr krve na KO

- odběrovka obsahuje protisrážlivý prostředek K₂EDTA (draselná sůl)
- po odběru je třeba krev promíchat kývavým pohybem – netřepat!!!



Sedimentace erytrocytů

- SE, FW - podle Fahrea a Westergreena,
- SK - -sedimentace krevní
- změření **rychlosti** poklesu sloupce erytrocytů ve standardně kalibrované sedimentační pipetě



Sedimentace erytrocytů - 2. pokračování

Technika odběru a vyšetření – **dříve**:

- odebíráme 1,6 ml venózní krve do stříkačky s 0,4 ml citronanu sodného, promícháme a vstříkneme do sedimentační misky
- natáhneme krev do sedimentační pipety
- při použití **vodorovné metody** (pipeta je pod úhlem 90°) odečítáme za **1 a za 2 hodiny**
- při použití **šikmé metody** (pipeta je pod úhlem 45°) odečítáme za **10 a za 17 minut**

Sedimentace erytrocytů –

3. pokračování

- **dnes:** při použití odběrového systému Vakutainer se odběr provádí do **fialové** odběrovky , která se umístí do speciálního stojanu

fyziologické hodnoty:

- ženy 8/12 (počet dílků po 1. hodině / počet dílků po 2. hodině při vodorovné metodě)
- muži 5/8

klinické použití:

- screaning, zánětlivá, infekční a nádorová onem.

Sedimentace erytrocytů – 4. pokračování

Pomůcky k vyhodnocení sedimentace:

- odběrovka (s fialovým koncem)
- sedimentační stojan
- budík (minutka)
- zápisník (přepis do dokumentace)
- tužka



Hemokoagulační vyšetření- Quickův test

- určuje protrombinový čas (rychlost přeměny protrombinu na trombin)

technika odběru:

- se systémem Monoveta – použití **zelené** zkumavky, která obsahuje protisrážlivý prostředek
- odběr neprovádíme jako první



Quickův test – 2. pokračování

- výsledek se vyjadřuje jako **INR** (poměr koagulačního času vyšetřovaného vzorku a koagulačního času kontrolní plazmy)
- fyziologická hodnota se pohybuje v rozmezí 0,8–1,2. Při zvýšené srážlivosti krve je INR nižší, při prodloužené srážlivosti se INR zvyšuje
- klinické použití: při léčbě Warfarinem, Pelentanem (antikoagulans, antivitamin K)

APTT (aktivovaný parciální tromboplastinový čas)

- zjištění **koagulačních faktorů IX, XI, XII** pro vnitřní srážení
- odběr se provádí stejně jako odběr krve na Quickův test (**zelená** odběrovka)

fyziologická hodnota: 30 až 40 sekund

klinické použití: při heparinizaci, léčbě streptokinázou a u hemofilie

D-dimery

- konečný produkt odbourávání sítě z fibrinu
- odběr jako Quick, APTT- do zelené odběrovky
- fyziologická hodnota:
do 190 mikrogramů v litru
- klinické použití: při diagnostice akutního infarktu myokardu, plicní embolie, žilní trombózy a DIK (diseminovaná intravaskulární koagulopatie)

Krvácivost - srážlivost

- test provádí laborant vpichem do ušního lalůčku
- jedná se o vyšetření krvácivosti
- fyziologická hodnota:
2 - 7 minut
- klinické použití:
krvácivé choroby,
předoperační vyšetření



Rumple-Leedeho test – vyšetření fragility kapilár

- mechanická odolnost cévní stěny ke zvýšenému tlaku
- projevem poruchy je výskyt **petechií**
- Provedení
- pod loketním ohbím nakreslíme kruh o průměru 3 cm
- na paži přiložíme manžetu tonometru a nafoukneme ji na 100 mmHg



Rumple-Leedeheo test – 2. pokračování

- zkontrolujeme, zda je stále hmatný puls na **a. radialis** (při nehmatném pulzu je nutné tlak v manžetě snížit!)
- tlak necháme působit na paži po dobu **5 minut**, poté manžetu sejmeme
- ve vyznačeném kruhu spočítáme petechie (norma je **5-10** petechií)

Určení krevní skupiny a Rh faktoru (KS + Rh)

Technika odběru:

- 5 ml nesrážlivé venózní krve
- **červená** zkumavka (velká)
- řádně vyplněná průvodka s uvedením jména, příjmení, rodného čísla, bydliště, data odběru a s podpisem osoby, která krev odebrala

Klinické použití:

- určení krevní skupiny před transfuzí, provedení křížových pokusů

Zdroje:

- Mikšová Z. a kol., Kapitoly z ošetrovateľskej péče II, Grada , Praha 2006
- Dylevský I., Somatologie, Epava, Olomouc 2000
- http://www.google.cz/#hl=cs&gs_rn=1&gs_ri=hp&cp=15&gs_id=1m&xhr=t&q=krvinky+obr%C3%A1zek&es_nrs=true&pf=p&tbo=d&sclient=psy-ab&oq=krvinky+obr%C3%A1zek&gs_l
- <http://www.google.cz/search?q=krv%C3%A1civost+obr%C3%A1zky&hl=cs&tbo=u&tbm=isch&source=univ&sa=X&ei=>
- <http://www.google.cz/search?q=petechie+obr%C3%A1zky&hl=cs&tbo=u&tbm=isch&source=univ&sa=X&ei=wcD>
- http://www.szymb.cz/admin/upload/sekce_materialy/Biochemick%C3%A1_vy%C5%A1et%C5%99en%C3%AD_krve.pdf
- <http://www.google.cz/search?q=krevn%C3%AD+elementy+obr%C3%A1zky&hl=cs&tbo=u&tbm=isch&source=univ&sa=X&ei=i8b>
- http://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=27188-