The background features a red ECG (heart rate) line that forms a heart shape in the center. The text is overlaid on this graphic.

**Odběry krve, určování  
krevních skupin,  
sedimentace  
erytrocytů**

# Odběry krve



- Laboratorní vyšetření krve = zdroj cenných informací pro správné určení diagnózy
- Analýza:
  - Plné krve
  - Plazmy
  - Séra

# Odběr žilní krve



- Otevřený odběrový systém
  - Jehlou přímo do zkumavky nebo natažením pístu do stříkačky
- Uzavřený odběrový systém
  - Do uzavřené zkumavky nebo vakuované zkumavky

# Otevřený odběrový systém



# Uzavřený odběrový systém



Zdroj: [http://www.dialab.cz/static/foto\\_kategorii/odbery%20venozni%20krve.jpg](http://www.dialab.cz/static/foto_kategorii/odbery%20venozni%20krve.jpg)

# Zásady pro odběr žilní krve

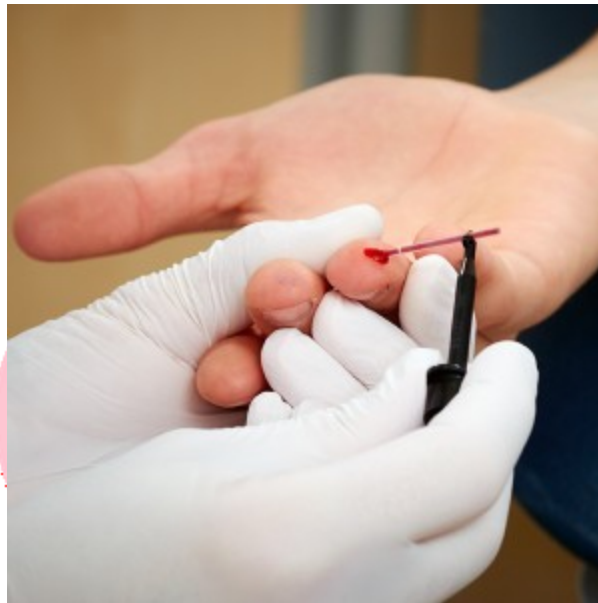
- Poučít pacienta, aby 10 – 12 hodin před odběrem nejedl, měl by vynechat i tučná jídla a alkohol
- Pacient by měl ráno před odběrem vypít alespoň 250 ml vody nebo neslazeného čaje
- Místo vpichu desinfikujeme (alergie na desinfekce či náplasti)
- Pokud použijeme turniket, ihned po nabodnutí jej uvolníme, nenecháváme jej přiložený déle než minutu

# Zásady pro odběr žilní krve

- Pokud jsou žíly dobře viditelné, provádíme odběr z nenatažené paže
- Po provedení odběru přiložíme na místo vpichu kousek vaty smočený desinfekčním prostředkem
- Při odběru nesrážlivé krve opatrně krev ve zkumavce promícháme opakovaným otočením o 180 °, ale netřepeme! (hemolýza)

# Odběr kapilární krve

- Odebírá se pouze malé množství krve
- Krev odebíráme např. z bříška prstu, ušního boltce či patičky novorozence





# Zásady pro odběr kapilární krve

- Místo vpichu prohřejeme
- Místo vpichu vydesinfikujeme
- Vpich provádíme spíše ze strany břicha prstu (patičky novorozence), kde je lepší prokrvení než ve středu
- První kapku po nabodnutí lancetou setřeme – obsahuje příměs tkáňového moku

# Zásady pro odběr kapilární krve

- Odebíráme do tenkých kapilárních zkumavek nebo do malých plastových/skleněných zkumavek
- Místo vpichu po odběru desinfikujeme vatou smočenou v desinfekčním prostředku

# Určování krevních skupin

- Krevní skupiny ABO
  - Určené antigeny na povrchu červených krvinek – aglutinogeny
    - Glykoproteiny, základem struktura H
    - U aglutinogenu A na strukturu H navázán N-acetylgalaktosamin
    - U aglutinogenu B na strukturu H navázána galaktóza
  - V krevní plazmě protilátky IgM proti aglutinogenům - aglutininy

# Určování krevních skupin

## – Dědičnost

- Alely: A, B, i
- Alely A a B jsou kodominantní, alela i je vůči nim recesivní

Krevní skupina	Aglutinogeny	Aglutininy	Genotyp
A	A	anti-B	AA, Ai
B	B	anti-A	BB, Bi
AB	A i B	žádný	AB
0	žádný	anti-A i anti-B	ii

# Určování krevních skupin

- Určení krevních skupin pomocí antisér
  - sklíčková metoda
    - Na sklíčko kápneme vedle sebe kapky séra anti-A a anti-B
    - Ke každému antiséru přikápneme kapku krve a sledujeme, zda dojde k aglutinaci

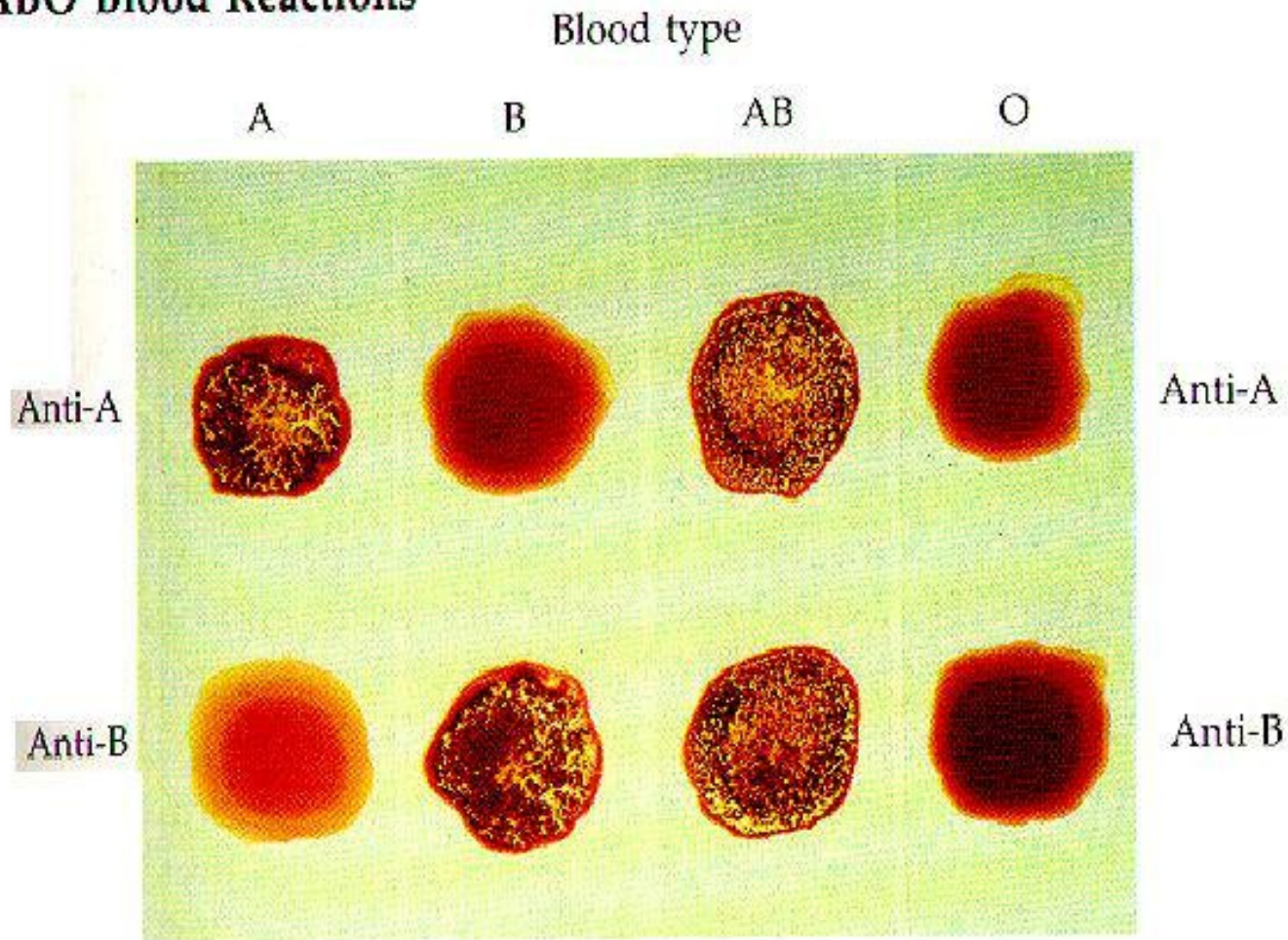
Aglutinace	Krevní skupina
Se sérem anti-A	A
Se sérem anti-B	B
S oběma séry	AB
S žádným sérem	0

# Sanguitest – sklíčková metoda

<p>KREVŇÍ VZOREK PŘÍJEMCE</p> 	<p>VÝSLEDNÁ SKUPINA</p>	<table border="1"><thead><tr><th>ANTI-A</th><th>ANTI-B</th><th>krevní skupina</th></tr></thead><tbody><tr><td>+</td><td>-</td><td>A</td></tr><tr><td>-</td><td>+</td><td>B</td></tr><tr><td>+</td><td>+</td><td>AB</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>0</td></tr></tbody></table>	ANTI-A	ANTI-B	krevní skupina	+	-	A	-	+	B	+	+	AB	-	-	0
ANTI-A	ANTI-B	krevní skupina															
+	-	A															
-	+	B															
+	+	AB															
-	-	0															
<p>VZOREK KREVŇÍ KONZERVY</p> 	<p>VÝSLEDNÁ SKUPINA</p>	<p>JMÉNO PACIENTA .....</p> <p>RODNÉ ČÍSLO .....</p> <p>DATUM .....</p> <p>PODPIS LÉKAŘE .....</p>															

# Skříčková metoda

## ABO Blood Reactions

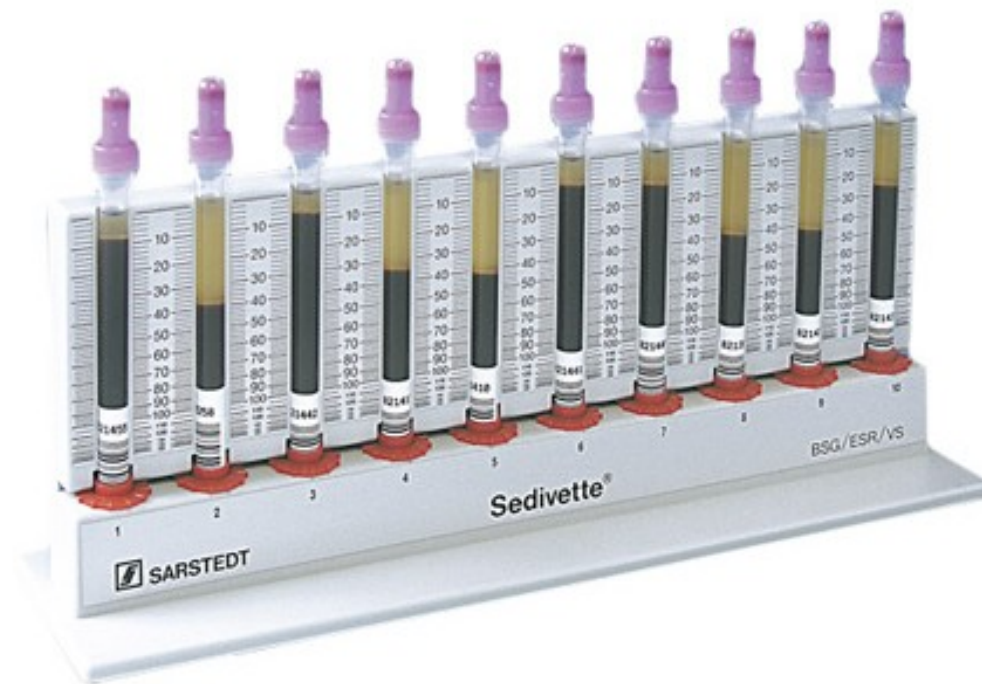


# Sedimentace erytrocytů

- Fyzikální proces usazování krevních elementů v nesrážlivé krvi
- Vyšetřujeme rychlost sedimentace krve
- Nespecifické vyšetření x může upozornit na patologické procesy v organismu
- Nepřímo úměrná suspenzní stabilitě krve



# Sedimentace krve



# Sedimentace erytrocytů

- Mechanismus sedimentace
  - Gravitace
  - Narušení Helmholtzovy elektrické dvojvrstvy způsobí shlukování erytrocytů do válečků, tzv. rouleaux – díky většímu objemu a menšímu povrchu rychleji sedimentují

# Sedimentace erytrocytů

- Faktory ovlivňující sedimentaci
  - Velikost erytrocytů (čím větší, tím rychlejší sedimentace)
  - Počet erytrocytů (čím více, tím pomalejší sedimentace)
  - Množství bílkovin v plazmě
    - Albumin – zvyšuje suspenzní stabilitu krve
    - Imunoglobuliny, fibrinogen – snižují suspenzní stabilitu krve
  - Pohlaví
    - Rozdíly způsobené počtem erytrocytů a rozdílnými hladinami plazmatických bílkovin

# Fyziologické hodnoty sedimentace

<b>Věková skupina</b>	<b>Fyziologická rychlost sedimentace</b>
Dospělí – muži	2 – 8 mm/h
Dospělí – ženy	7 – 12 mm/h
Novorozenci	2 mm/h
Kojenci	4 – 8 mm/h

# Zvýšení sedimentace



- Těhotenství, menstruace
- Makrocytémie
- Infekce
- Nádory, záněty
- Nekrózy tkání (IM, trauma)
- Relativní/absolutní ztráty albuminu

# Snížení sedimentace

- Sférocytóza (nepravidelný tvar erytrocytů)
- Polycythaemia vera
- Leukocytóza
- Dysproteinemie – hypofibrinogenemie
- Dehydratace

# Zdroje informací

- Materiály Biochemického ústavu k předmětu Biochemie II – cvičení
- Materiály Fyziologického ústavu k předmětu Fyziologie I – cvičení