



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Biochemická vyšetření krve

**“Tento výukový materiál vznikl za přispění
Evropské unie, státního rozpočtu ČR a
Středočeského kraje”**

Bc. Hrušková Jindřiška – duben 2009

Biochemická vyšetření krve



1. část

Biochemická vyšetření krve

▣ Charakteristika:

- Chemické určování látek anorganického a organického původu obsažených v krvi

- ▣ Např. bílkovin, tuků, glukózy, minerálů, enzymů, hormonů, vitamínů,...
- ▣ Z krve venózní
- ▣ Z krve kapilární

Faktory ovlivňující hodnoty biochemických vyšetření

□ Výživa

- Odběry nalačno

□ Tělesná poloha

- Vsedě, ev. vleže

□ Tělesná zátěž

- Odběr po 30 minutách v běžný den
- Odběr po 24 – 48 hodinách po namáhavé fyzické zátěži

□ Biorytmus

- Denní doba – odběr v ranních hodinách

□ Pohlaví

□ Věk

□ Léky

Biochemická vyšetření krve

- Ionty
- Metabolity
- Bílkoviny
- Enzymy
- Lipidy
- Glykémie
- Hormony
- Tumorové markery
- Určení acidobazické rovnováhy (ABR)
- Léky
- Speciální metabolity (vitamíny A,B6, B12, C,D,..)
- Toxiny (alkohol)

Ionty

- Stanovení koncentrace elektrolytů v krvi
 - Na = sodík
 - K = draslík
 - Cl = chloridy
 - Ca = vápník
 - P = fosfor
 - Mg = hořčík
 - Fe = železo

Metabolity

▣ Produkty metabolismu

■ Urea (močovina)

- Konečný produkt metabolismu proteinů
- Vylučuje se ledvinami

■ Kreatinin

- Metabolit svalového kreatinu
- Hladina závisí na vylučovací schopnosti ledvin

■ Bilirubin

- Žlučové barvivo
- Konjugovaný a nekonjugovaný
- Hladiny se zjišťují při screeningu, chorobách jater a ledvin

Bílkoviny I.

■ Albumin

- Hlavní bílkovina lidské krve, váže na sebe vodu, důležitý pro udržení objemu tekutin v cévách
- Tvoří se v játrech
- Ubývá v krvi při jaterních chorobách

■ CB = celková bílkovina

- Posouzení stavu výživy, imunity, zánětu

■ CRP = C-reaktivní protein

- Bílkovina přítomná v krvi některých zánětech
- Posouzení aktivity zánětu (při IM, revmatismu,...)

Bílkoviny II.

- **Imunoglobuliny**
 - Protilátky bílkovinné povahy
 - Posouzení stavu imunity
- **ELFO = elektroforéza bílkovin**
 - Kvantitativní posouzení spektra bílkovin
 - Stanovení u zánětů a chorob jater
- **Troponin T,I**
 - Bílkovina v srdečním svalu
 - Zvýšení při infarktu myokardu (IM)
- **Myoglobin**
 - Svalová bílkovina
 - Zvyšuje se při poškození svalů (např. při IM,..)

Enzymy I.

- Transaminázy = aminotransferázy

- Enzymy podílející se na přenášení dusíku (aminokyselin) v organismu
- Zvyšují se při poškození jaterních a srdečních buněk

- ALT

- alaninaminotransferáza
- Zvyšuje se při onemocnění jater

- AST

- aspartátaminotransferáza
- Zvyšuje se při onemocnění srdce a jater

- ALP = alkalická fosfatáza

- Enzym obsažený v kostech, střevě a žlučových cestách
- Zvyšuje se při kostních a střevních chorobách a cholestáze

Enzymy II.

- GMT = gama-glutamyltransferáza
 - Vyskytuje se v játrech, ve žlučových cestách
 - Zvýšena při onemocnění jater a žlučových cest
- CK = creatinkináza
 - Zvyšuje se při poškození svalů i srdečního (CK-MB)
- Amyláza
 - Trávicí enzym – štěpí sacharidy, zlepšuje vstřebávání
 - Zvyšuje se při nemocech slinivky břišní
- LD = laktátdehydrogenáza
 - Enzym účastnící se metabolismu glukózy
 - Existují izoenzymy z různých orgánů – srdce, játra,...

Lipidy

□ Lipidy

■ Cholesterol

- Látka tukové povahy

■ Triglyceridy

- Tuky
- Zvýšení u obézních, diabetiků a pijáků piva

Glykémie

□ Glykémie

- Stanovování hladiny cukru v krvi
 - Z venózní krve
 - Z kapilární krve

□ Glykovaný hemoglobin

- Hemoglobin s navázanou glukózou
- Odráží dlouhodobě glykémii
 - 4-6 týdnů zpětně
- Využití
 - Vyšetřuje se u diabetiků (dodržování režimu - diety)

Hormony

- Stanovení hladin hormonů v krvi
 - TSH = thyreostimulační hormon
 - Hormon hypofýzy, řídí činnost štítné žlázy
 - T3 = trijodtyronin, T4 = tyroxin
 - Hormony štítné žlázy obsahující jód
 - Aldosteron
 - Hormon kůry nadledvin
 - Progesteron
 - Ženský pohlavní hormon
 - Glukokortikoidy - kortizon
 - Hormon kůry nadledvin
 - HCG = humánní choriogonadotropin
 - Placentární hormon

Tumorové markery

- ❑ Stanovení antigenů tvořících se v maligně změněných buňkách, např.:
 - AFP (alfafetoprotein)
 - Průkaz karcinomu jater, varlat
 - CEA (carcinoembryonální antigen)
 - Průkaz malignity v gastrointestinálním traktu (GIT), plicích, ovariích
 - CA 15-3
 - Průkaz karcinomu prsu
 - CA 50
 - průkaz tumorů GIT

Biochemická vyšetření krve



2.část

Biochemická vyšetření z venózní krve

□ Odběr:

- Venózní krev srážlivá

□ Zkumavka:

- Např. bílá Monovette (5ml)

■ Výjimky:

- oranžová Monovette na Troponin
- červená Monovette na glykovaný hemoglobin

□ Průvodka:

- Žádanka o biochemické vyšetření – bílá (1,2)



Základní soubory biochemických vyšetření z venózní krve

- ❑ Mineralogram
- ❑ Jaterní testy
- ❑ Srdeční enzymy
- ❑ Bílkoviny
- ❑ Lipidy
- ❑ Urea + kreatinin

Mineralogram

- Základní mineralogram (iontogram, ionty)
 - Na, K, CL

- Rozšířený mineralogram
 - + Ca, P, Mg, Fe

 - Využití:
 - Při poruchách činnosti ledvin
 - Při rozvratu vnitřního prostředí

Jaterní testy

- Souhrnné vyšetření může zahrnovat:
 - Bilirubin celkový
 - ALT
 - ALP
 - GMT
 - CB
 - Albumin

- Využití:
 - Posouzení stavu jater

Srdeční enzymy

- Souhrnné vyšetření může zahrnovat:
 - AST
 - CK
 - CK-MB
 - LD

- Využití:
 - Při onemocnění srdce

Bílkoviny

- Souhrnné vyšetření může zahrnovat:
 - CB
 - Albuminy
 - Imunoglobuliny
 - CRP
 - ELFO

- Využití:
 - Posouzení stavu výživy
 - Vyšetření při otocích

Lipidy, urea + kreatinin

□ Lipidy

- Cholesterol, triglyceridy

- Využití:

 - Při endokrinních poruchách

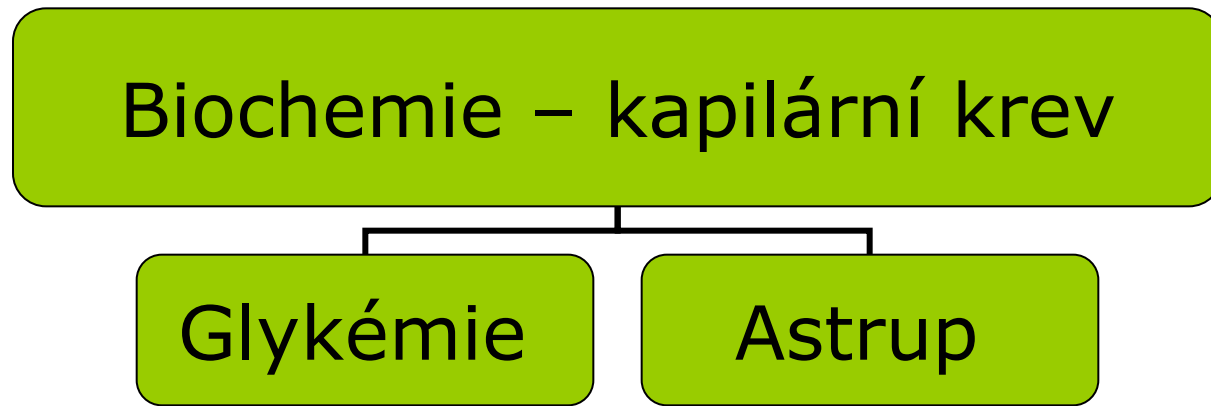
 - Sledování aterosklerózy (ATS), ischemické choroby srdeční (ICHS), ikteru

□ Urea + kreatinin

- Využití:

 - Při onemocněních ledvin

Biochemická vyšetření z kapilární krve:



Glykémie I.

□ Charakteristika:

- Stanovení hladiny krevního cukru
 - Norma cca 3,6 – 5,6mmol/l

□ Odběr:

- Kapilární krev
 - Do kepu – asi 6 kapek, po vpichu do prstu ruky
 - Glukometrem -
 - stačí 1 malá kapka
 - lze provádět i z vpichu na předloktí (méně bolestivé)



Glykémie II.

- Zkumavka:
 - Mikrozukumavka – tzv. kep
- Průvodka:
 - Výměnný list
 - Žádanka o biochemické vyšetření
- Využití:
 - Screaning
 - Diagnostika a sledování diabetu



Astrup I.

□ Charakteristika:

- Vyšetření krevních plynů (O_2 , CO_2) dle Astrupa = vyšetření ABR
 - Lze provádět i z krve arteriální (odběr provádí lékař)

□ Odběr:

- Kapilární krev
 - Místo vpichu dobře prokrvené (prst HK, ušní lalůček)

□ Zkumavka:

- Skleněná heparinizovaná kapilára
 - Krev nasávána vlivem kapilárních sil
 - Sloupec krve nesmí obsahovat bublinky
 - Konce kapiláry uzavřít „špuntíky“ z umělé hmoty



Astrup II.

□ Průvodka:

- Žádanka o vyšetření vnitřního prostředí
 - s červeným pruhem

□ Transport:

- Rychlý
 - Vyšetření do 30 minut
- Ve vodorovné poloze, na ledu

□ Využití:

- Při rozvratu vnitřního prostředí – šok, poruchy ledvin, jater, diabetické kóma

Děkuji za pozornost!





EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- ❑ Použité zdroje:
- ❑ Mikšová, Z. a kol.: Kapitoly z ošetrovatelské péče II., Vsetín, 1998
- ❑ Vokurka, M., Hugo, J.: Praktický slovník medicíny, Praha, Maxdorf, 2000
- ❑ <http://obchod.sarstedt.cz/www/obrazky/velke/03.1397.jpg>
- ❑ <http://obchod.sarstedt.cz/www/obrazky/velke/04.1901.jpg>
- ❑ <http://obchod.sarstedt.cz/www/obrazky/velke/04.1940.jpg>
- ❑ <http://obchod.sarstedt.cz/www/obrazky/velke/04.1940.jpg>
- ❑ <http://obchod.sarstedt.cz/www/obrazky/velke/72.690.jpg>