

Racionalna upotreba laboratorijskih pretraga

Sanja Mandic-Soldo
Specijalista porodice/obiteljske medicine
JU Dom zdravlja Kantona Sarajevo
OJ DZ Ilijaš

1

CILJEVI PREDAVANJA

Nakon prezentacije ucesnici bi trebali da:

- Racionalno koriste laboratorijske resurse
- Razviju ciljni dijagnosticki pristup
- Znaju indikacije, pripremu i posebne faktore za izvođenje određenih laboratorijskih testova

2

SEDIMENTACIJA

- Definicija: Nespecifican skrining test i indikator bolesti, a ne dijagnosticki test
- Za otkrivanje i monitoring inflamatornih ili malignih bolesti-reumatska groznica, TBC, infarkt miokarda
- SE kao skrining test kod asimptomatskih osoba se ne preporučuje zbog niske senzitivnosti i specifičnosti

3

SEDIMENTACIJA –Povisne vrijednosti

- Bubrežne bolesti
- Trudnoca
- Reumatska groznica, reumatoidni artritis
- TBC, sifilis
- Teska anemija
- SLE

4

SEDIMENTACIJA Izrazito povisene vrijednosti

- Temporalni artritis
 - Multipli mijelom
 - Polymialgia rheumatica
- SE veća od 80mm/h ukazuje na ozbiljno oboljenje kod više od 95% pacijenata
- SE veća od 100mm/h je definitivno udružena sa infekcijom, malignitetom ili oboljenjem vezivnog tkiva

5

SEDIMENTACIJA Vrijednosti nize od normalnih

- Kongestivno zatajenje srca
- Polycythemia
- Anemija srpastih celija
- Smanjeni proteini u plazmi (jetrene i bubrežne bolesti)

6

BILIRUBIN

- Definicija: Raspadni produkt Hgb, ukupni i direktni bilirubin se mjere radi skrininga i monitoringa disfunkcije jetre i zucne kese
- Pacijent nataste barem 4h
- Lijekovi koji povecavaju nivo: salicilati, steroidi, sulfonamidi, teofilin, MAO inhibitori, morfij, diuretici, metildopa, oralni kontraceptivi
- Lijekovi koji smanjuju nivo: barbiturati, penicilin, kofein i visoke doze salicilata

7

BILIRUBIN

- Ukupni bilirubin je konjugirani (direktni) i nekonjugirani (indirektni). Normalne vrijednosti:
Direktni 0-0,3 mg/dl
Indirektni 0,3 – 1,9 mg/dl
- Ikterus nastaje kada je bilirubin veci od 2,5mg/dl
- Samo se direktni bilirubin pojavljuje u urinu (takoa iskljucujemo hemolizu kao uzrok)

8

BILIRUBIN

- Povisen direktni ili ukupni bilirubin:
- Erythroblastosis fetalis
- Hemoliticka ili perniciozna anemija
- Fizioloska zutica novorodencadi
- Transfuzijska reakcija
- Resorpcija velikih hematoma
- Ekstrahepatična opstrukcija zucnih puteva

9

BILIRUBIN

- Povisen indirektni bilirubin:
- Intrahepatična opstrukcija zucnih puteva
- Ciroza
- Hepatitis u kasnoj fazi
- Sy Gilbert
- Interferirajuci faktori
- Hemoliza krvi lazno podize nivo bilirubina
- Lipidi u krvi lazno smanjuju nivo
- Bilirubin je fotosenzibilan, raspada se na svjetlu

10

PROTROMBINSKO VRIJEME -INR

- Definicija: skrining test za poremećaje krvarenja i koagulacije: procjenu jetrene funkcije i za kontrolu pacijenata na antikoagulantnojterapiji
- Normalne vrijednosti od 11-13,5 sekundi, a za osobe na antikoagulantnoj terapiji 2-3 sekunde

11

INR POVISEN

- Opstrukcija zucnih puteva
- Ciroza, hepatitis
- Nedostatak nekog od faktora koagulacije (I;II;V;VII;X)
- Antikoagulantna terapija
- Povecan broj eritrocita

12

DIFERENCIJALNA KRVNA SLIKA

- Definicija: Test koji mjeri Le u krvi i daje podatke o abnormalnim strukturama celije i prisustvu nezrelih celija
- Normalne vrijednosti

NEUTROFILI	40-60%
LIMFOCITI	20-40%
MONOCITI	2-8%
EOZINOFILI	1-4%
BAZOFILI	0.5-1%

13

POVECANI LEUKOCITI	SMANJENI LEUKOCITI
Infektivne bolesti	Ostećenje kostane srzi- infekcija tumor
Inflamatorne bolesti	Autoimune bolesti - SLE
Leukemija	Oboļjenja jetre i slezene
Tezak fizicki i emocionalni stres	Radijacija
Ostećenja tkiva- opekotine	Citotoksicne supstance

14

NEUTROFILI

POVISENI	SNIZENI
Akutne infekcije	Aplasticna anemija
Giht	Hemoterapija
Reumatska groznica, reumatiodni artritis	Influenca
Tireoiditis	Radioterapija
Ak.stres, trauma	
Eklampsija	
Mijeloicna leukemija	
Trudnoca	

15

LIMFOCITI

POVISENI	SNIZENI
Hronicne bakterijska infekcija	Hemoterapija
Infektivni hepatitis	HIV infekcija
Virusne infekcije (inf. Mononukleoza, morbili, parotitis)	Leukemija
Multipli mijelom	Radioterapija
Limfocitna leukemija	Sepsa

16

POVECANI MONOCITI	POVECANI EOZINOFILI	SMANJENI BAZOFILI
Hronicne inflamatorne bolesti	Alergijske reakcije	Akutna alergijska reakcija
Parazitne infekcije	Parazitne infekcije	
TBC	M. Hodgkin	
Virusne infekcije		

17

KOMPLETNA KRVNA SLIKA

- Definicija: KKS je skrining test za dijagnozu i menadzment brojnih oboļjenja
- Normalne vrijednoczi:
 - Eritrociti kod M 4,7-6,1 milion celija
Z 4,2-5,4 miliona celija
 - Leukociti 4500-10.000 celija
 - Trombociti 150.000-400.000 celija-mm3
 - Hematokrit kod M 40,7-50,3 %
Z 36,1-44,3 %

18

KOMPLETNA KRVNA SLIKA

- Hemoglobin kod M 13,8- 17,2 g/dl
kod Z 12,1- 15,1 g/dl

MCV (srednji korpuskularni volumen) 80-95 fl

MCH (srednji korpuskularni Hgb) 27-31
pg/celiji

MCHC (srednja korpuskularna konc.Hgb) 32-36
g/dl

19

- RDW (distrib.sirina eritrocita) normalno je od 11.5-14.4
- RDW manji od 0,15 ekvivalentan je anizocitozi i obicno povisen ako postoji vise razlicitih populacija eritrocita
- Povisen RDW moze biti prvi indikator nedostatka Fe

20

KLASIFIKACIJA ANEMIJA PREMA MCV I MCH

	Snizen - mikrocitna
MCV	Normalan- normocitna
	Povisen - makrocitna
	Snizen - hipohromna
MCH	Normalan-normohromna
	Povisen- hiperhromna

21

Normocitna-normohromna	Mikrocitna-hipohromna	Mikrocitna-normohromna	Makrocitna-normohromna
Akutni gubitak krvi	Manjak zeljeza	Manjak eritropoetina	Hemoterapija
Aplasticna anemija	Trovanja olovom		Manjak folne kiselina
Vjestacka srcana valvula	Talasemija		Manjak B12 vitamina
Sepsa			
Tumor			

22

POVECANI ERITROCITI	SNIZENI ERITROCITI
Nizak O2 u krvi(kong.srcana bolest, cor pulmonale, plucna fibroza)	Gubitak krvi(anemija,hemoragija)
Polycythemia vera	Nedostatak eritropoetina (bubrezne bolesti)
Dehidracija	Hemoliza
Renalna bolest sa visokom produkcijom eritropoetina	Leukemija
	Multipli mijelom

23

Povecan hematokrit	Snizen hematokrit
Dehidracija-opekotine, dijareja	Krvarenje, anemija
Polycythemia vera	Ostecenje kost.srzi- infekcija,tumor
	POstransfuzijska hemoliza
	Leukemija
	Multipli mijelom
	Reumatoidni artritis

24

ZELJEZO U SERUMU

- Oko 65% Fe je u hemoglobinu, a 4% u mioglobinu skeletnih misica
- Oko 30% Fe je uskladišteno kao feritin ili hemosiderin u jetri, kost. srzi i slezeni
- Dnevni gubitak je oko 1mg kod M i Z u menopauzi, a 1,8 mg kod mladih žena putem urina i menstruacije
- Apsorpcija iz hrane svega 10-15%

25

ZELJEZO U SERUMU

- Serumsko željezo je vezano za transferin, čija svaka molekula može nositi 2 atoma Fe
- Normalno 20-45% ovih mjesta je popunjeno i to se zove **% saturacija transferina**
- Kompletnom saturacijom svih mjesta vezivanja moguće je mjerenje totalnog vezujućeg kapaciteta Fe (TIBC), što je u stvari mjerenje transferina u serumu
- TIBC 43,0-73,34
- UIBC 30,41-51,87

26

ZELJEZO U SERUMU

Poviseno Fe	Snizeno Fe
Hemohromatoza	Hronični gubitak – GI trakt
Hemoliza	Obilne menstruacije
Hemolitička anemija	Neadekvatna absorpcija
Hemosideroza	Manjak u ishrani
Nekroza jetre-hepatitis	Trudnoća
Nedsostatak vit B12 i B6	
Trovanje željezom	
Ceste transfuzije krvi	

27

TRANSAMINAZE

- **GGT – gama –glutamyl transpeptidaza**
- Visoko koncentriran u hepatobilijarnom traktu i bubrezima pa se koristi za otkrivanje oboljenja ovih organa, senzitivna je indikator okulznog alkoholizma
- Diferencira hepatobilijarna i kostana oboljenja – ALP povišena u oba slučaja, a GGT samo kod prvih
- Normalne vrijednosti 0-51 IU/l

28

NORMALNE VRIJEDNOST GGT

1-3 GOD	6-19 IU/l	
4-6	10-12	
7-9	13-25	
	M	Z
10-11	17-30	17-28
12-13	17-44	14-25
14-15	12-33	14-26
16-19	11-34	11-28

29

Povisene vrijednosti GGT

- Infarkt miokarda
- Holestaza
- Nekroza i ishemija jetre
- Hepatitis (akutni, hronični, alkoholni)
- Če jetre
- Pankreatitis
- Opstruktivni ikterus

30

Lijekovi koji povecavaju GGT	Lijekovi koji snizavaju GGT
Phenobarbiton	Clofibrat
Phenytoin	Oralni kontraceptivi
Acetaminophen	
Triciklicki antidepresivi	

31

TRANSAMINAZE

- **ALP – ALKALNA FOSFATAZA U SERUMU**
- Enzim prisutan u svim tkivima
- Pacijent nataste 6 sat
- Prije testa isključiti lijekove: antibiotike, narkotikr, propranolol, kortizon, alopurinol, metildopa, triciklicne antidepresive, oralne kontraceptive, antiinflamatorne analgetike, trankvilizatore i oralne antidiijabete
- Normalne vrijednosti za M 70-175 IU/l
- Z do 50god 55-147 IU/l
- Z od 50 god 60-170IU/l

32

NORMALNE VRIJEDNOSTI ALP

1-3 GOD	145-320 IU/l	
4-6	150-380	
7-9	175-420	
	M	Z
10-11	135-530	130-560
12-13	200-495	105-420
14-15	130-525	70-230
16-19	65-260	50-130

33

Povisen ALP	Snizen ALP
Anemija	Malnutricija
Bilijarna opstrukcija	Proteinski deficit
Bolesti kostiju	Ekscesivan unos D vit
Hepatitis	Hipotireoza
Hiperparatireoidoza	Perniciozna anemija
Leukemija	Antilipemici
Rahitis	Kortikosteroidna th
M.Paget	Celijakija
Dugotrajna th. antikonvulzivima	

34

TRANSAMINAZE

- **AST – aspartat aminotransferaza ili SGOT – serum-glytamil-oksaloacetato transferaza**
- Najveca koncentracija u src.misicu, jetranim i skeletni misicima
- Za monitoring jetrenih bolesti i infarkta miokarda
- Normalne vrijednosti M 6-19 IU/l za Z 6-15 IU/l

35

POVISEN AST	
Ak.hemoliticka anemija	Primarna misicna oboljenja
Akutni pankreatitis	Nedavna konvulzija
Akutna bubrezna insuf.	Nedavna operacija
Ciroza jetre	Teska opekotina
Hepatitis	Infektivna mononukleoza
Nekroza jetre	Sok
Ca jetre	Plucna embolija
Multipla trauma	Lijekovi

36

Lijekovi koji podizu AST:

Oxacilin, ampicilin, eritromicin
Paracetamol, antireumatici,
Sedativi, antidepresivi, opijati
Hemoterapeutici
Snizen AST: uremija i dijaliza bubrega,
nedostatak vit B6 (alkoholizam,
malnutricija, trudnoća, dijabetička
ketoacidoza)

37

Odnos AST:ALT je normalno 0,7-1,4
Povisen je kod:

- Ciroze (1,4-2)
- Alkoholnog hepatitisa (više od 2,0)
- Hepatične holestaze (više od 1,5)
- Hroničnog hepatitisa (1,3)
- Hepatotoksičnih lijekova (više od 2,0)
- Hepatocelularnog karcinoma

38

- Ako je odnos AST:ALT veći od 1 treba isključiti oboljenja misica mjerenjem CK
- Ovaj odnos je snizen kod:
Akutnog hepatitisa (virusi, toksini, lijekovi)
kada je AST povećan od 3-10X od gornje granice
- Ekstrahepatične holestaze (manji od 0,8)

39

LDH- laktat dehidrogenaza

- LDH se najčešće mjeri za evaluaciju prisustva tkivnog oštećenja. Prisutna je posebno u srcu, jetri, bubregu, skeletnim mišićima, mozgu, krvnim ćelijama i plućima
- Normalne vrijednosti LDH u serumu su od 105-333 IU/l
- Lijekovi koji povećavaju LDH mjerenja i koje treba prekinuti uzimati prije testa su: anestetici, aspirin, fluoridi, narkotici i procainamid

40

Povisen LDH	
ICV	Hepatitisi
Infarkt srca	Povrede misica
Hemolitička anemija	Mišićna distrofija
Hipotenzija	Neoplastična stanja
Infektivna mononukleoza	Pankreatitis
Intestinalna ishemija i infarkt	Infarkt pluća

41

PSA – prostata specifični antigen

Monitoring odgovora na totalnu prostatektomiju zbog karcinoma:
Ako ne pada na normalne vrijednosti- rezidualno tkivo prostate ili metastaze
Ako raste- metastaze
Referalne vrijednosti su do 4 ng/ml
povećavaju se sa dobi veće kod crnaca nego kod bijelaca

42

- PSA nije dovoljno specifičan ili senzitivna da se koristi sam za skrining, otkriva samo 2% karcinoma u skriningu zdravih asimptomatskih muškaraca
- PSA veći od 100 ukazuje na metastaze na kostima
- Povišen je kod prostatitisa, akutne urinarne retencije, masaze prostate, cistoskopije, biopsije ili transuretralne resekcije i kod fizičkog napora

43

Reference

- Harrison: Interna medicine

44