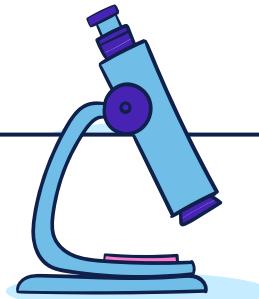




Značaj interpretativnih komentara u kliničkoj hemiji – uticaj na kvalitet rezultata laboratorijskih analiza

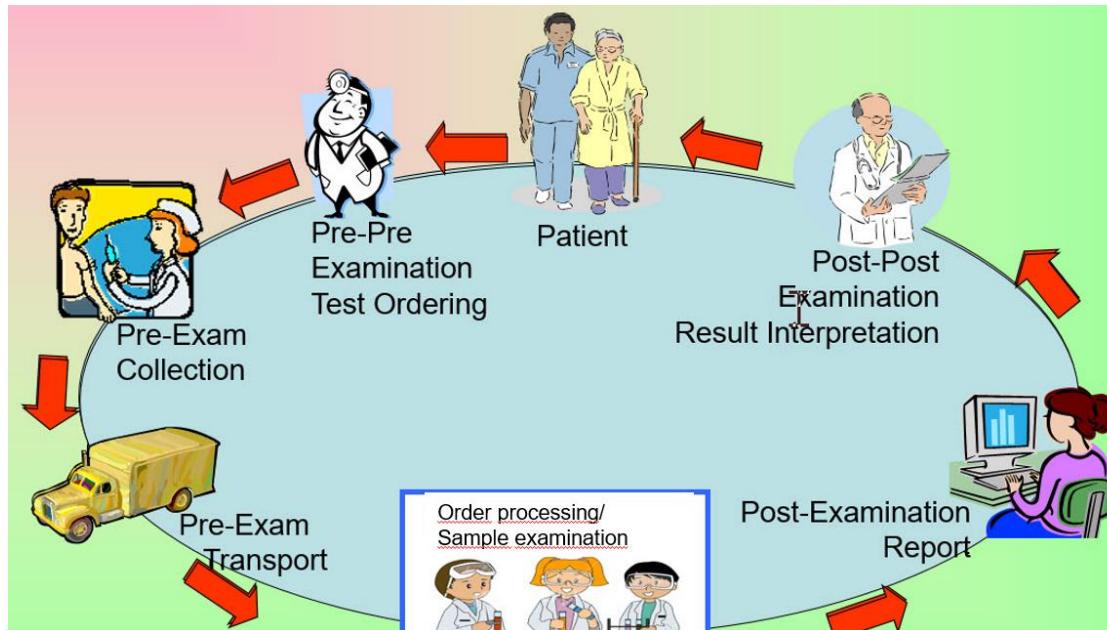
Dr sci. med Iva Perović Blagojević,
subspec. lab. endokrinologije
KBC „Dr Dragiša Mišović – Dedinje“





Ukupni proces testiranja - The Total Testing Process (TTP)

- Ukupni proces testiranja (TTP) se odnosi na sekvencu od 11 koraka laboratorijskog testiranja, počevši od kliničkog pitanja izazvanog susretom pacijent-kliničar i zaključno sa uticajem rezultata testa na negu pacijenta.



<https://www.medicallaboratoryquality.com/2017/04/revising-laboratory-path-of-workflow.html>





Ukupni proces testiranja (TTP)



- Prva formalna definicija TTP-a, koju je citirao Rubinštajn:

- „Svi procesi i procedure od trenutka kada pacijent uđe u sistem testiranja do trenutka kada zdravstveni radnik preduzme akciju kako bi izvršio uticaj na upravljanje zdravljem pacijenata i ishodi“.

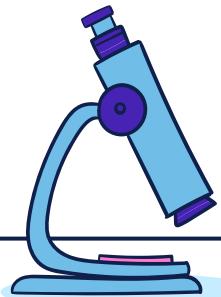
DE GRUYTER

Point/Counterpoint

Matthew L. Rubinstein

Roots of the total testing process

Diagnosis 2019; aop





Ukupni proces testiranja (TTP)

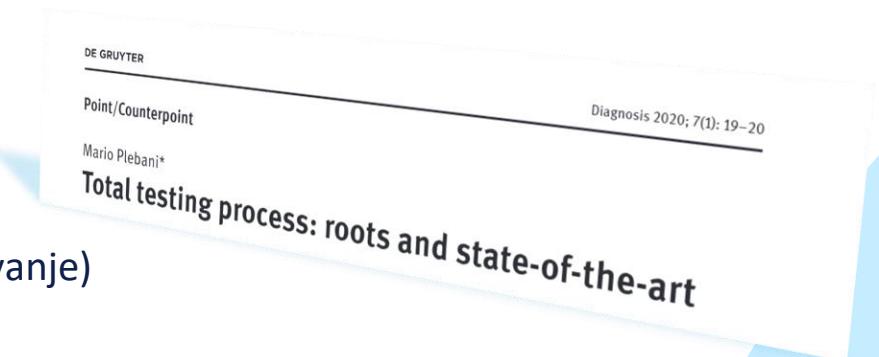
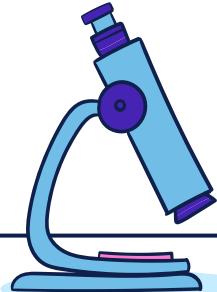


➤ Redefinisanje TTP-a:

- „Skup međusobno povezanih ili interakcijskih aktivnosti koje transformišu biološke uzorke pacijenata u laboratorijske rezultate i informacije kako bi se na kraju obezbedio najprikladniji klinički ishod“.

➤ TTP je klasifikovan u tri osnovne faze:

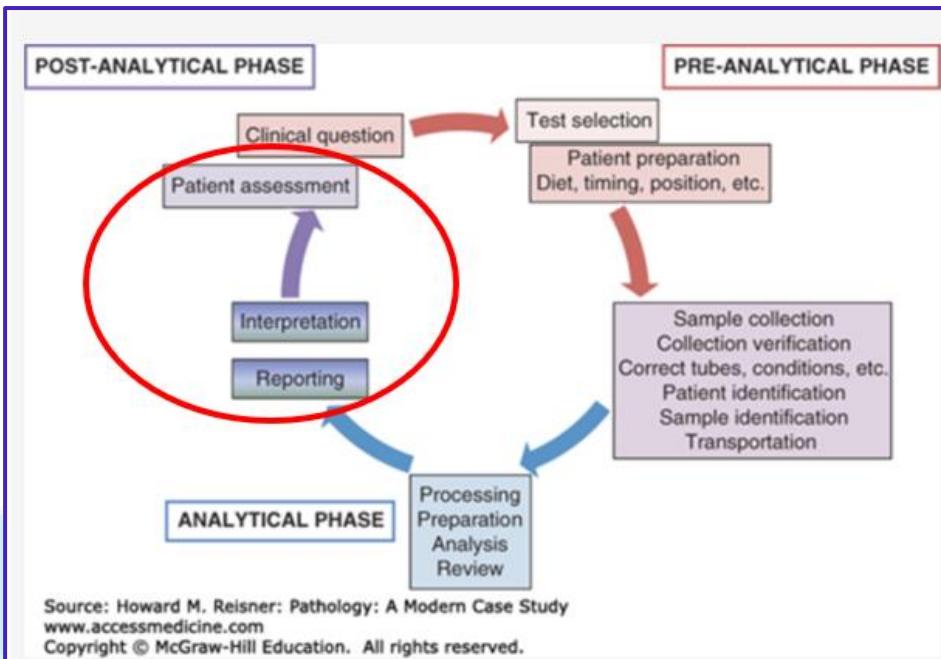
- **Preanalitička** (faza pre testiranja)
- **Analitička** (faza testiranja)
- **Post-analitička** (faza posle testiranja ili izveštavanje)



Šta je rezultat laboratorijskog ispitivanja?



- To je krajnji oblik TTP koji predstavlja deo medicinske dokumentacije pacijenta na osnovu koga lekar donosi medicinsku odluku kako će dalje postupati sa pacijentom.

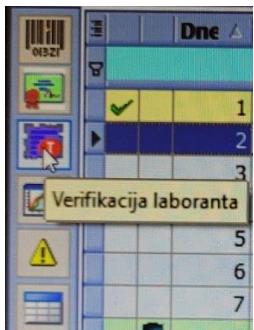


Verifikacija-validacija/tumačenje rezultata laboratorijskog ispitivanja



- Ko verifikuje-validira/tumači rezultate laboratorijskih ispitivanja?
- Tehnička verifikacija vs. medicinska verifikacija

Raportni broj	Primerak	Test	Result	Analyzer Flags	Comment	N.V.	Units	
48 HEMATOLOGIJA								
		Leukoцитi	13.1	H		4.0 - 10.0	$10^9/L$	
		Ertrakti	3.63	L		3.80 - 6.00	$10^12/L$	
		Hemoglobin	106	L		115 - 165	g/L	
		Hemotokrit	0.314	L		0.350 - 0.550	f/L	
		MCV	87	N		80 - 98	fL	
		MCH	29.2	N		27.0 - 32.0	pg	
		MCHC	338	N		310 - 350	g/L	
		Trombociti	157	N		150 - 400	$10^9/L$	
		RDW	14.1	N		11.0 - 16.0	%	
		MPV	9.9	N		6.0 - 11.0	fL	
		PCT	0.160	N		0.150 - 0.500	%	
		PDW	10.5	L		11.0 - 18.0	fL	
		Neutrofil %	79.7	H		50.0 - 70.0	%	
		Limfociti %	12.7	L		20.0 - 40.0	%	
		Monociti %	6.0	N		3.0 - 8.0	%	
		Eozinofili %	0.7	L		1.0 - 4.0	%	
		Bazofil %	0.2	N		0.0 - 1.0	%	
		IG %	0.7	H		0.0 - 0.6	%	
		NRBC %	0.0	N		%		
		Neutrofil #	10.45	H		2.06 - 6.49	$10^9/L$	
		Limfociti #	1.67	N		1.19 - 3.35	$10^9/L$	
		Monociti #	0.79	N		0.12 - 0.84	$10^9/L$	
		Eozinofili #	0.09	N		0.00 - 0.43	$10^9/L$	
		Bazofil #	0.02	N		0.00 - 0.06	$10^9/L$	
		IG #	0.09	H		0.00 - 0.06	$10^9/L$	
		NRBC #	0.00	N		0.00 - 0.06	$10^9/L$	



Raportni broj	Primerak	Test	Result	Analyzer Flags	Comment	N.V.	Units	
48 HEMATOLOGIJA								
		Leukoцитi	11.9	Sh		4.9 - 13.4	$10^9/L$	
		Ertrakti	4.92			3.80 - 6.00	$10^12/L$	
		Hemoglobin	137	H		115 - 130	g/L	
		Hemotokrit	0.407	H		0.340 - 0.390	f/L	
		MCV	83			75 - 87	fL	
		MCH	27.9			24.0 - 30.0	pg	
		MCHC	337			310 - 370	g/L	
		Trombociti	454	H		150 - 450	$10^9/L$	
		RDW	14.9			11.0 - 16.0	%	
		MPV	7.6			6.0 - 11.0	fL	
		PCT	0.343			0.150 - 0.500	%	
		PDW	11.3			11.0 - 18.0	fL	
		Neutrofil %	41.9	Sl		23.0 - 45.0	%	
		Limfociti %	45.4	Sh		35.0 - 65.0	%	
		Monociti %	6.8	H		3.0 - 6.0	%	
		Eozinofili %	3.9	S		0.0 - 4.5	%	
		Bazofil %	1.0	S		0.0 - 1.0	%	
		IG %				0.0 - 0.6	%	
		Neutrofil #	5.0	S		1.1 - 6.0	$10^9/L$	
		Limfociti #	5.4	SH		1.7 - 8.7	$10^9/L$	
		Monociti #	0.8	S		0.1 - 0.8	$10^9/L$	
		Eozinofili #	0.5	S		0.0 - 0.6	$10^9/L$	
		Bazofil #	0.1	S		0.0 - 0.1	$10^9/L$	
		IG #				0.0 - 0.1	$10^9/L$	
		CRP	3.7	H		< 6.0		

Station: BIOHEM1CAR2 Version: 6.0.2

Raportni broj	Primerak	Test	Result	Analyzer Flags	Comment	N.V.	Units	
Verifikacija (Ctrl+F11) Dne 05.02.2024.								
		1 K						
		2 V						
		3 N						
		4 NE						
		5 VL						
		6 VL						
		7 PA						





3 faze tumačenja rezultata laboratorijskog ispitivanja:

01

U laboratoriji, pre
izdavanja rezultata –
laboratorijski stručnjak

02

Tumačenje rezultata –
ordinirajući lekar

03

Pacijent – pravo na uvid u medicinsku
dokumentaciju (zdravstveno stanje,
dalja dijagnostika, vrsta terapije i
lečenje)



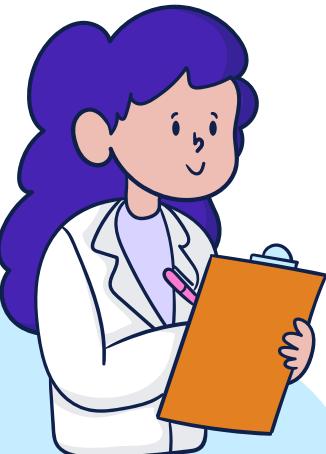
3 faze tumačenja rezultata laboratorijskog ispitivanja:



- **Laboratorijski stručnjak** je odgovoran za usklađivanje svih predstavljenih faza da bi se na isti način tumačili rezultati laboratorijskog ispitivanja
- Rezultati laboratorijskog ispitivanja moraju imati sve potrebne informacije
- I ukoliko je potrebno, **NAPOMENE i KOMENTARE (INTERPRETATIVNI KOMENTARI)** koji su neophodni za pravilno tumačenje laboratorijskih rezultata - izbegava se rizik da kliničar traži dodatne (nepotrebne) analize i/ili pogrešno tumači laboratorijske rezultate



Izgled laboratorijskog nalaza (KBC „Dr Dragiša Mišović-Dedinje“, Služba za laboratorijsku dijagnostiku)



KBC "Dr Dragiša Mišović"
DEDINJE, BEOGRAD
REGULACIJSKI MIJENJAČ

Služba za laboratorijsku dijagnostiku

Ime i prezime:		Dnevni broj:	217
Dat rod:		Sajte:	DECJUE TBC
JMBG:		Datum upisa:	04/06/2023 09:58
Lekar:			

BIOHEMIJSKE ANALIZE

Šifra	Test	Rezultat	Indikator	Opseg normala	Jed mera
L004679	S - Natrijum	135	L	136 - 146	mmol/L
L003780	S - Kalijum	3.5		3.5 - 5.1	mmol/L
L003749	S - Kalijum (Ukupni)	2.1		2.1 - 2.8	mmol/L
L004655	S - Magnesium	0.8		0.7 - 1.1	mmol/L
L002766	S - Hidroksilat	99		89 - 107	mmol/L
L001859	S - Bikarbonati	25		24 - 32	mmol/L
L001917	S - Bilirubin ukupni	5.6		3.4 - 20.8	μmol/L
L000200	S - Kreatinin	2.0	L	2.9 - 7.5	mmol/L
L004117	S - Kreatinin	49	L	53 - 78	μmol/L
L002616	S - Glukozna	5.2		3.3 - 5.8	mmol/L
L001235	S - Alikaina Fosfataza	74		40 - 190	U/L
L001057	S - ALT	19		< 34	U/L
L001551	S - AST	36	H	11 - 34	U/L
L004416	S - LDH	260	H	125 - 220	U/L
L002543	S - GGT	65	H	< 56	U/L
L005439	S - Ukupni proteini	60	L	64 - 83	g/L
L001081	S - Albumin	32	L	35 - 50	g/L

IMUNOHEMIJSKE ANALIZE

Šifra	Test	Rezultat	Indikator	Opseg normala	Jed mera
L017723	S - Immunoglobulin E	338	H	< 100	μU/ml
L002379	S - FERITIN	752	H	10 - 291	ng/mL
L005298	S - Prokalcitonin	0.16		< 0.90	ng/mL

Legenda: S - serum; P - plazma; K - krvni virusak; M - kapljana krv; aL - arterijska krv; U - urin; L - kost; F - feces

Datum izdavanja: 06/06/2023
Popis

Šifra 1 od 1

ID nalog: 39/000 (0543101) Datum: 29/05/2023 09:14 Uput od: DRUGE KLINIKE (IZZO)

Napomena: Se skinuta sa planete.

Priredjivo: Uzorak za sedimentaciju nije izvaden u adekvatnu epruvetu.

Test	Result	Analyzer Flags	Comment	N.V.	Units	12/04/23	29/01/23	09/01/23
48 HEMATOLOGIJA								
Leukoci	6.6	N		4.0 - 10.0	$10^9/L$	5.4	6.1	5.6
Entrocyti	3.83	N		3.80 - 6.00	$10^9/L$	4.25	4.23	4.06
Hemoglobin	112	L		115 - 165	g/L	126	125	120
Hematokrit	0.336	L		0.350 - 0.550	U/L	0.378	0.384	0.363
MCV	88	N		80 - 98	fL	89	91	89
MCH	29.2	N		27.0 - 32.0	pg	29.6	29.6	29.6
MCHC	333	N		310 - 350	g/L	333	326	331
Trombociti	341	N		150 - 400	$10^9/L$	226	260	251
-	-	-	-	-	-	-	-	-
RDW	12.5	N		11.0 - 16.0	%	13.2	12.6	12.4
MPV	10.2	N		6.0 - 11.0	fL	11.6	10.5	11.2
PCT	0.350	N		0.150 - 0.500	%	0.260	0.270	0.280
PDW	11.3	N		11.0 - 18.0	fL	14.7	11.8	13.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neutrofil %	60.4	N		50.0 - 70.0	%	45.6	45.9	43.3
Limfociti %	27.0	N		20.0 - 40.0	%	40.2	38.2	40.9
Monociti %	10.4	H		3.0 - 8.0	%	8.4	11.4	11.0
Eozinofil %	1.7	N		1.0 - 4.0	%	5.0	3.8	4.3
Bazofili %	0.3	N		0.0 - 1.0	%	0.6	0.7	0.5
IG %	0.2	N		0.0 - 0.6	%	0.2	0.2	0.2
NRBC %	0.0	N		%		0.0	0.0	0.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neutrofil #	3.97	N		2.06 - 6.49	$10^9/L$	2.45	2.82	2.40
Limfociti #	1.77	N		1.19 - 3.35	$10^9/L$	2.16	2.34	2.27
Monociti #	0.68	N		0.12 - 0.84	$10^9/L$	0.45	0.70	0.61
Eozinofil #	0.11	N		0.00 - 0.43	$10^9/L$	0.27	0.23	0.24
Bazofili #	0.02	N		0.00 - 0.06	$10^9/L$	0.03	0.04	0.03
IG #	0.01	N		0.00 - 0.06	$10^9/L$	0.01	0.01	0.01
NRBC #	0.00	N		0.00 - 0.06	$10^9/L$	0.00	0.00	0.00

Station: BIOHEMICARIJ Station: BIOHEMICARIJ Version: 6.0.24.50 - DB Version: 6.24

Izgled laboratorijskog nalaza



➤ Minimalni zahtevi:

- Obavezni podaci o pacijentu (ime i prezime, JMBG) i odakle je ZLA upućen – ambulanta ili stacionar
- Rezultati laboratorijskog ispitivanja (vrsta uzorka, jedinice u kojima se izražavaju konc. ispitivanih parametara, referentni opseg, oznaku -H; High/L; Low ukoliko je rezultat iznad ili ispod granica referentnog opsega)
- Polja za **NAPOMENE i KOMENTARE (INTERPRETATIVNI KOMENTARI)** – služe da povećaju kliničku upotrebljivost laboratorijskog nalaza

➤ **NAPOMENE i KOMENTARI (INTERPRETATIVNI KOMENTARI)** – uključuju one informacije koje su od značaja za postavljanje tačne dijagnoze i načina lečenja pacijenta, odn. praćenje terapije



Napomene

Sifra: 1222002
Bon. br. 10119493320007
God./Poi: 74 god. /Muški

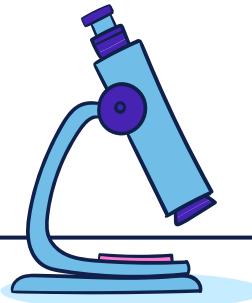
General General 2 Other Results dates Defects Additional info Notes Approvals

Defect type: koagulacija uzorak

Uzorak za koagulaciju.

Rezultati:

EMATOLOGIJA		B	I	O	H	E	M	I	J	A	URIN	HORMONI	I
Wf	EOS	✓	Na	✓	AMY	✓	Lipaza		UREA-CLEAR	CORT	PSA		
Wff	EOS u nosu	✓	K		AMY-U	Li			CREA-CLEAR	CORT 8h	FPSA		
Wff+RET	RBC		Ca-ukupni	✓	AMON		Likvor-clt.preg		MALB-U-24H	CORT 16h	FPSA/TP		
Wff+RET	WBC		Ca-jonizovani	✓	GGT		Likvor-Glikoza		UREA-U-24H	CORT 22h	CEA		
Wff+CRP	PLT		Mg	✓	CHOL		Likvor-Hloridi		CREA-U-24H	CORT nakon DS1	AFP		
formula	PLT citrat		Hloridi	✓	HDL-Hol		Likvor-Proteini		URIC-U-24H	ACTH	HCG		
citri	Osmotska rez		PHOS	✓	LDL-Hol				Na-U-24h	PRL	CA 15.3		
Vreme krvarenja			Bikarbonati	✓	TRIG		GLUC 7h		K-U-24h	PRL 2 vad.	CA 19.9		
Vreme koag.			Bikarbonati-K		Faktor rizika		GLUC 12h		Ca-U-24h	PRL 3 vad.	CA 125		
c-lmf,žl			TBIL	✓	Indeks atero		GLUC 17h		GLUC-U-24h	PRL 4 vad.			
c-sternal			DBIL	✓	TP		GLUC-K		Mg-U-24h	TESTO	IgE		
c-abdomin			UREA	✓	ALB		GLUC 0'		Hloridi-U-24h	SHBG	TPI		
neuronal									ECG		PRO-THB		



ID naloga: 398016 (6555823) Datum: 05/06/2023 0:37:27 Uput od: INT. LEĆ. JBL3 (S)

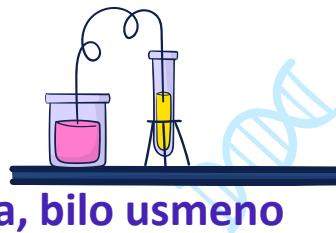
Napomene dodata LF serum želira

Primerba:

Test	Result	Analyzer Flags	Comment	N.V.	Units
48 HEMATOLOGIJA					
Leukočiti	8.0	N		4.0 - 10.0	10 ⁹ /L
Entrokti	2.59	↓ L		3.80 - 6.00	10 ¹² /L
Hemoglobin	82.0	↓ L		115 - 165	g/L
Hematokrit	0.256	↓ L		0.350 - 0.550	L/L
MCV	99	↑ H		80 - 98	fL
MCH	31.7	N		27.0 - 32.0	pg
MCHC	320	N		310 - 350	g/L
Trombociti	214	N		150 - 400	10 ⁹ /L
-					
RDW	18.4	↑ H		11.0 - 16.0	%
MPV	10.7	N		6.0 - 11.0	fL
PCT	0.230	N		0.150 - 0.500	%
PDW	12.0	N		11.0 - 18.0	fL
-					
Neutrofil %				50.0 - 70.0	%
Limfociti %				20.0 - 40.0	%
Monociti %				3.0 - 8.0	%
Eozinofil %				1.0 - 4.0	%
Bazofili %				0.0 - 1.0	%
IG %				0.0 - 0.6	%
NRBC %					
-					
Neutrofil #				2.06 - 6.49	10 ⁹ /L
Limfociti #				1.19 - 3.35	10 ⁹ /L
Monociti #				0.12 - 0.84	10 ⁹ /L
Eozinofil #				0.00 - 0.43	10 ⁹ /L
Bazofili #				0.00 - 0.06	10 ⁹ /L
				0.00 - 0.05	1000/L



Interpretativni komentari (IK)

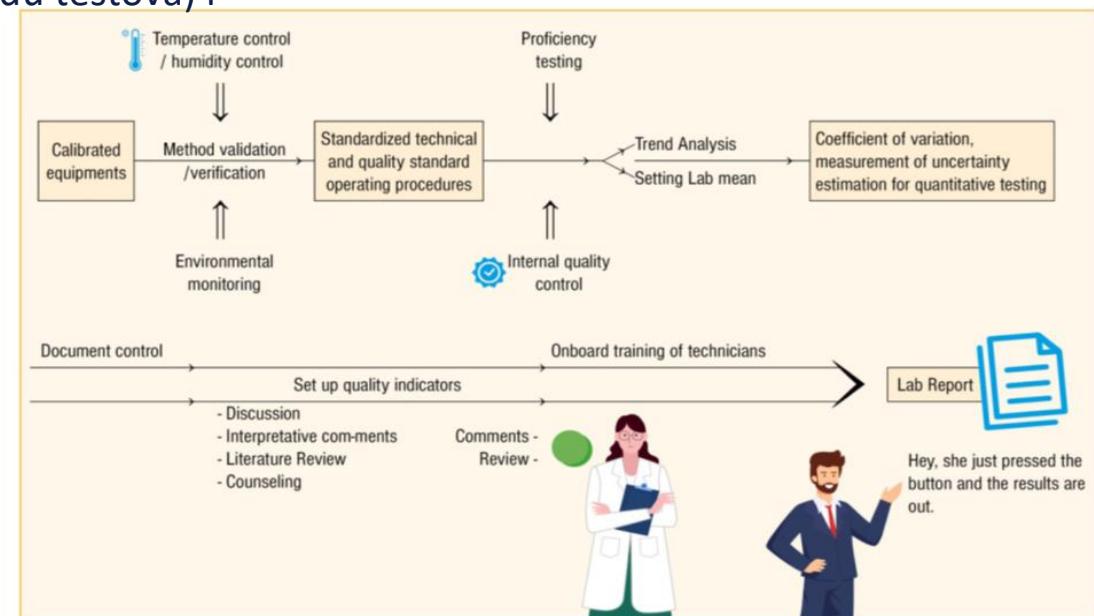


- Predstavljaju pružanje kliničke interpretacije laboratorijskih rezultata, bilo usmeno ili u štampanom izveštaju, u kontekstu kliničkog stanja pacijenta
- Sastavni su deo laboratorijskog nalaza (**OBAVEZNO**):

1	IK o kvalitetu uzorka (može negativno uticati na rezultate ispitivanja)
2	IK o stabilnosti uzorka (ako uzorak nije u skladu sa kriterijumima koje je odredila laboratorija)
3	IK o rezultatima
4	IK vezani za osobu (lekara) koja je tražila dodatne analize
5	IK vezani za osobu (lekara) koja je preuzela odgovornost za analizu i izdavanje rezultata iz uzorka čiji je kvalitet neprihvatljiv
6	IK o prisustvu interferencija , kao i terapiji

Poboljšanja u TTP:

- **Preanalitička faza** (barkodiranje primarnih uzoraka, elektronski ZLA, automatska provera prisustva koagulum u uzorcima, automatski HIL – hemoliza, ikterus i lipemija),
- **Analitička faza** (upotreba automatizovanih biohemijskih i imunohemijskih platformi za analizu sa niskim varijacijama unutar testa i između testova) i
- **Post-analitička faza** (automatska validacija rezultata laboratorijskih ispitivanja i povezivanje HIS-a sa LIS-om).
- **Promena uloge laboratorijskog stručnjaka** - intenzivna komunikacija i sa lekarima i sa pacijentima.
- **Klinička interpretacija dobijenog rezultata testa zavisi od velikog praktičnog i teorijskog laboratorijskog i kliničkog znanja laboratorijskog stručnjaka.**



Interpretativni komentari: kada i kako?



➤ UVEK

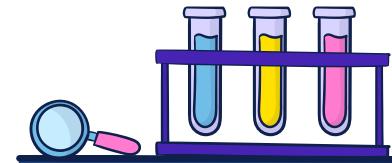
- za određene testove/test panele koji se ne mogu tumačiti samo numeričkim podacima (npr. elektroforeza seruma, alergijski testovi)

➤ U SITUACIJAMA SPECIFIČNIM ZA PACIJENTA

- kada je dobijen određeni laboratorijski nalaz i kada su potrebni dodatni komentari sa objašnjenjima, posebno u nekim dijagnostičkim oblastima (alergijski, autoimuni i koagulacioni testovi)

➤ NA ZAHTEV KLINIČARA (lekara)

- kada se postavlja specifično kliničko pitanje prilikom zahteva za laboratorijski pregled i nakon prijema laboratorijskog izveštaja



Interpretativni komentari - povećana potreba



➤ KLINIČKIH RAZLOGA

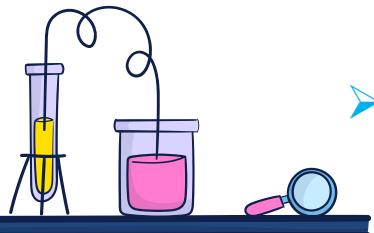
- uključuju bezbednost pacijenta, vrednost IK, zahteve kvaliteta u međunarodnim standardima za akreditaciju laboratorijskih testova, zadovoljstvo lekara, nove i složene laboratorijske testove – “omics”, alergijski testovi, autoimunski testovi i edukaciju lekara

➤ TEHNIČKIH RAZLOGA

- uključuju nedostatak harmonizacije laboratorijskih informacija i povećan protok elektronskih podataka

➤ FINANSIJSKIH RAZLOGA

- konkurenca između kliničkih laboratorijskih testova i inicijativa za smanjenje troškova





Interpretativni komentari - vrednost

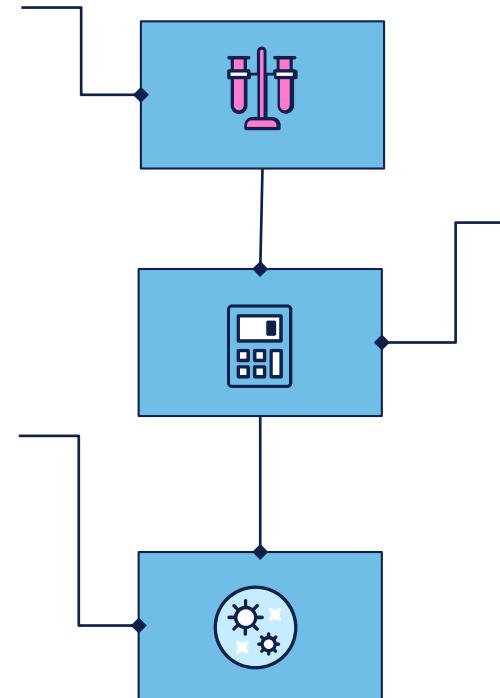


Neočekivani rezultati - interferencije

- Heterofilna antitela - imunotestovi
- Hemoliza – K, LDH, AST, ALT, CK, hsTnI
- Ikterus – kreatinin, glukoza, holesterol, trigliceridi, HgB
- Lipemija – elektroforeza proteina, AST, ALT, glukoza, HgB

Neočekivani rezultati - laboratorija

- Makroprolaktin ili makroamilaza



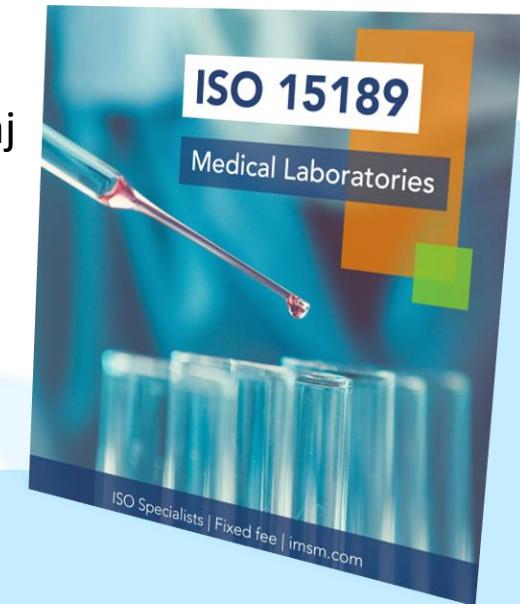
Refleksivni testovi

- Proširenje prvočitnog zahteva kliničara refleksivnim ili reflektivnim testiranjem
- identifikacija monoklonskog pika u elektroforezi serumskih proteina
- CK > 290 IJ/L → CKMB
- TBIL > 20 µmol/L → DBIL



Interpretativni komentari - akreditacija laboratorija

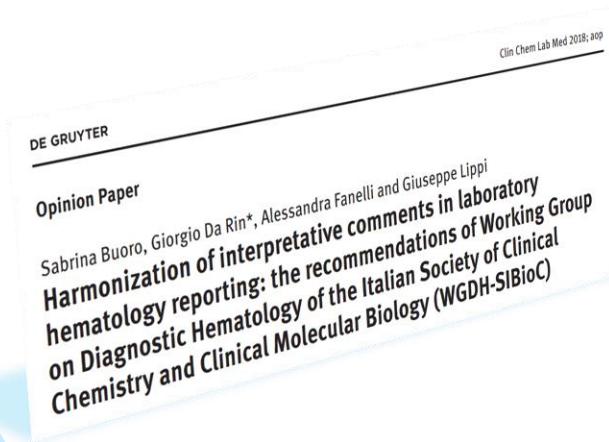
- **Obezbeđivanje IK** za tumačenje rezultata laboratorijskog ispitivanja takođe je **deo laboratorijske akreditacije**, ali to ne zahtevaju sva tela za akreditaciju.
- Ne postoje univerzalne smernice u vezi sa upotrebom IK
- **ISO standard 15189:2012 - klauzula 5.8.3** „laboratorijski izveštaj treba da uključi IK gde je to potrebno“.



Interpretativni komentari – veza laboratorije i klinike



- U dve nezavisne studije, italijanski autori otkrivaju da primena IK uspostavlja pozitivnu vezu između laboratorije i klinike, skraćuje vreme do postavljanja dijagnoze, sprečava postavljanje pogrešne dijagnoze i smanjuje broj nepotrebnih laboratorijskih testova.



Interpretativni komentari u različitim fazama TTP



Table 1 Interpretative comments in various phases of total testing process



Phases in the total testing process	Potential sources of error	Interpretative comments on
Pre-analytical	<ul style="list-style-type: none">Inappropriate test requestPatient/specimen misidentificationSample collected from infusion routeSample collection (hemolysis, clotting, insufficient volume)Inappropriate containerImproper storage and transportationError in sorting and routing of samplePour-offPipetting and labeling errorError during centrifugation	<ul style="list-style-type: none">CryoglobulinsEDTA induced platelet clumpsIcteric, hemolyzed or lipemic sample that could interfere other analytesPhysiological variation such as age, gender, pregnancy, diurnal cycle and fasting conditionAny significant context of test request
	<ul style="list-style-type: none">planFailure to order appropriate consultation	<ul style="list-style-type: none">Interpretation of dynamic tests, coagulation test, autoimmunity test, allergy test and molecular diagnostics test.



Interpretativni komentari – KBC „Dr D. Mišović – Dedinje“



KBC "Dr Dragisa Mišović"
DEDINJE - BEOGRAD
BOSANSKA Mitrovica

Služba za laboratorijsku dijagnostiku

Ime i prezime:	Dnevni br.:	352
Dat rod:	Salje:	URGOLOGIJA DNEVNA BO.
JMBG:		
Lekar:	Datum upisa:	25/05/2023 10:14

KOMPLETNA KRVNA SЛИКА

Šifra	Test	Rezultat	Indikator	Opseg normala	Jed mera
L014100	K - Leukociti	5.8		4.0 - 10.0	10 ⁹ /L
	K - Eritroci	2.67	L	3.80 - 6.00	10 ¹² /L
	K - Hämoglobini	87	L	115 - 165	g/L
	K - Hematokrit	0.262	L	0.380 - 0.500	g/L
	K - MCV	86		80 - 98	fL
	K - MCH	32.6	H	27.0 - 32.0	pg
	K - MCHC	332		310 - 350	g/L
	K - Trombociti	155		160 - 400	10 ⁹ /L
	K - RDW	14.7		11.0 - 16.0	%
	K - MPV	10.1		6.5 - 11.0	fL
	K - PCT	0.190		0.150 - 0.300	%
	K - Distribucija trombocita	9.5	L	11.0 - 18.0	%
	K - Neutrofi %	59.5		80.0 - 70.0	%
	K - Limfoci %	28.2		20.0 - 40.0	%
	K - Monocit %	2.4	H	3.2 - 4.5	%
	K - Eozinofi %	0.8		1.0 - 4.0	%
	K - Basofili %	0.7		0.0 - 1.8	%
	K - Ig %	0.2		0.0 - 0.8	%
	K - NRBC %	0.0			%
	K - Neutrofi #	3.25		2.00 - 8.49	10 ⁹ /L
	K - Limfoci #	1.62		1.19 - 3.35	10 ⁹ /L
	K - Monocit #	0.54		0.12 - 0.84	10 ⁹ /L
	K - Eozinofi #	0.29		0.00 - 0.43	10 ⁹ /L
	K - Basofili #	0.04		0.00 - 0.06	10 ⁹ /L
	K - Ig #	0.01		0.00 - 0.06	10 ⁹ /L
	K - NRBC #	0.00		0.00 - 0.06	10 ⁹ /L

BIOHEMIJSKE ANALIZE

Šifra	Test	Rezultat	Indikator	Opseg normala	Jed mera
L004679	S - Natrijum	140		136 - 146	mmol/L

Legend: S - serum; P - plazma; K - krv veničak; M - kapilarna krv; AK - arterijska krv; U - urin; L - ljevava; F - fokus

Datum izdavanja: 06/06/2023
Potpis:

UZORAK ZA DOREĐIVANJE PTH NIJE DONET NA LEDU.

Strana 1 od 2

KBC "Dr Dragisa Mišović"
DEDINJE - BEOGRAD
BOSANSKA Mitrovica

Služba za laboratorijsku dijagnostiku

Ime i prezime:	Dnevni br.:	242
Dat rod:	Salje:	DRUGE KLINIKE
JMBG:		
Lekar:	Datum upisa:	29/05/2023 09:14

KOMPLETNA KRVNA SЛИКА

Šifra	Test	Rezultat	Indikator	Opseg normala	Jed mera
L014100	K - Leukociti	6.6		4.0 - 10.0	10 ⁹ /L
	K - Eritroci	3.53		3.80 - 6.00	10 ¹² /L
	K - Hämoglobini	112	L	115 - 165	g/L
	K - Hematokrit	0.336	L	0.390 - 0.550	fL
	K - MCV	88		80 - 98	fL
	K - MCH	29.2		27.0 - 32.0	pg
	K - MCHC	333		310 - 350	g/L
	K - Trombociti	341		150 - 400	10 ⁹ /L
	K - RDW	12.5		11.0 - 16.0	%
	K - MPV	10.2		6.0 - 11.0	fL
	K - PCT	0.350		0.190 - 0.800	%
	K - Distribucija trombocita	11.3		11.0 - 18.0	%
	K - Neutrofi %	60.4		50.0 - 70.0	%
	K - Limfoci %	27.0		20.0 - 40.0	%
	K - Monocit %	10.4	H	3.0 - 8.0	%
	K - Eozinofi %	1.7		1.0 - 4.0	%
	K - Basofili %	0.3		0.0 - 1.0	%
	K - Ig %	0.2		0.0 - 0.8	%
	K - NRBC %	0.0			%
	K - Neutrofi #	3.97		2.00 - 6.49	10 ⁹ /L
	K - Limfoci #	1.77		1.19 - 3.35	10 ⁹ /L
	K - Monocit #	0.68		0.12 - 0.84	10 ⁹ /L
	K - Eozinofi #	0.11		0.00 - 0.43	10 ⁹ /L
	K - Basofili #	0.02		0.00 - 0.06	10 ⁹ /L
	K - Ig #	0.01		0.00 - 0.06	10 ⁹ /L
	K - NRBC #	0.00		0.00 - 0.06	10 ⁹ /L

BIOHEMIJSKE ANALIZE

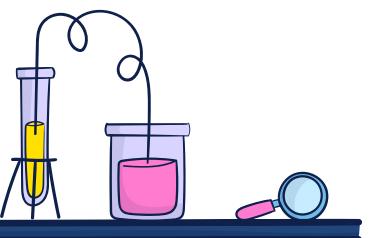
Šifra	Test	Rezultat	Indikator	Opseg normala	Jed mera
L004679	S - Natrijum	135	L	136 - 146	mmol/L

Legend: S - serum; P - plazma; K - krv veničak; M - kapilarna krv; AK - arterijska krv; U - urin; L - ljevava; F - fokus

Datum izdavanja: 06/06/2023
Potpis:

Uzorak za sedimentaciju nije izrađen u adekvatnoj opremiti.

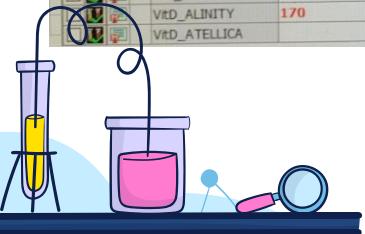
Strana 1 od 3



Interpretativni komentari – KBC „Dr D. Mišović – Dedinje”

Napomena :
Primedba: Radi pravilne interpretacije rezultata polnih hormona, molim upisujte datum poslednjeg menstrualnog ciklusa.

	Test	Result	Analyzer Flags	Comment	N.V.	Units	
51 IMUNOHEMIJA							
	CORT	614	Cal Extended		145 - 619	nmol/L	
	ACTH	13.4	N		7.0 - 51.0	pg/mL	
	PRL	233	Cal Extended		56-619	mIU/L	
	TESTO	1.4			0.3 - 1.2	nmol/L	
	FSH	5.3			2.5 - 10.2 f.f.	IU/L	
	PRG	2.7			< 4.5 f.f.	pmol/L	
	E2_ALINITY				77 - 921	f.f. pmol/L	
	E2_ATELLICA	126			72 - 529	f.f. pmol/L	
	Androstenedion	5.47	N		0.30 - 3.50	ng/mL	
	DHEAS	6.51	N		0.95 - 11.70	umol/L	
	T3_ALINITY				0.98 - 2.33	nmol/L	
	T3_ATELLICA	1.49	Cal Extended		0.98 - 2.80	nmol/L	
	T4_ALINITY				63 - 151	nmol/L	
	T4_ATELLICA	104			58 - 141	nmol/L	
	FT3_ALINITY				2.9 - 4.9	pmol/L	
	FT3_ATELLICA	5.1			3.5 - 6.5	pmol/L	
	FT4_ALINITY				9.01 - 19.05	pmol/L	
	FT4_ATELLICA	13.61			11.50 - 22.70	pmol/L	
	TSH_ALINITY				0.350 - 4.940	mIU/L	
	TSH_ATELLICA	2.386			0.550 - 4.780	mIU/L	
	ATG_ALINITY				< 4	IU/ml	
	ATG_ATELLICA	< 1	Below Linearity		< 5	IU/ml	
	ATA_ALINITY				< 6	IU/ml	
	ATA_ATELLICA	< 28	< < Measuring In		< 60	IU/ml	
	FER				5 - 159	ng/mL	
	FER_ATELLICA	11			10 - 291	ng/mL	
	VitD_ALINITY	170	EXP/EXPC		75 - 100	nmol/L	
	VitD_ATELLICA				75 - 250	nmol/L	



Napomena :
Primedba: Doneti novi uzorak za k-1 biohemiju u 10:15h me Milica (Nikola Nanov)

	Test	Result	Analyzer Flags	Comment	N.V.	Units	
50 BIOHEMIJA							
	K_EKL200				136 - 149	mmol/L	
	Hg_ALINITY	141			136 - 146	mmol/L	
	K_EXL200				142		
	K_ALINITY	5.2			144		
	Hg_EXL200				146		
	Hg_ALINITY	0.8			146		
	Hond_EKL200				342		
	Hond_ALINITY	113					
	Bikarbonat_EKL						
	Bikarbonat_ALI	13					
	TEL_EKL200						
	TBL_ALINITY	9.7					
	UREA_EXL200						
	UREA_ALINITY	6.8					
	CREA_EXL200						
	CREA_ALINITY	85					
	GLUC_EXL200						
	GLUC_ALINITY	7.6					
	ALT_EXL200						
	AST_ALINITY	17					
	AST_EXL200						
	AST_ALINITY	34					
	LDH_EXL200						
	LDH_ALINITY	444					
	OK_EXL200						
	OK_ALINITY	35					
	TP_EXL200						
	TP_ALINITY	86					
	ALU_EXL200						

Provera rezultata testa: K_EKL200

Datum	Vreme	Rezultat	Korisnik	Računar	Akcija	Komentar	Comment
05/06/202	12:55:51					LAB10 Medicinska verifikacija	
05/06/202	12:38:53					DESK1 Tehnicka verifikacija	
05/06/202	12:28:43					LAB2 Skeniranje uzorka od strane apara	
05/06/202	10:24:55					DESK3 Brisanje rezultata	
05/06/202	10:10:46	11.2				LAB4 Registracija rezultata	
05/06/202	09:34:16					LAB4 Skeniranje uzorka od strane apara	
05/06/202	08:56:34					LAB3 Skeniranje uzorka	
05/06/202	08:56:34					LAB3 Test ordering	

Rezultati:

Rezultat	Unite	Opis
141	mmol/L	

Analizator: BIOCHEM CARD Version: 6.0.24.50 - DR Version: 6.24



Interpretativni komentari – KBC „Dr D. Mišović – Dedinje”

Napomene : presuto plt-o-65 TRAŽEN UZORAK ZA PLT-CITRAT, PRIMITI NA OVAJ NALOG (DR IVA) DONET PLT-CITRAT U 9:30h
Primedba: SUMJNA NA PSEUDOTROMBOCITOOPENIJU. MOLIM, DONETI UZORAK ZA ODREĐIVANJE PLT SA CITRATOM.

Provera rezultata testa: PLT citrat

Datum	Vreme	Rezultat	Korisnik	Računar	Akcija	Komentari	Commer
31/05/2022	12:00:48				LAB10	Štampanje rezultata	
26/04/2022	09:51:01	166			LABSE	Pošalji rezultate na Host	
26/04/2022	09:45:08	166			DESK1	Medicinska verifikacija	
26/04/2022	09:40:43	166			LABSE	Pošalji rezultate na Host	
26/04/2022	09:36:25	166			LAB9	Tehnička verifikacija	

Napomene :

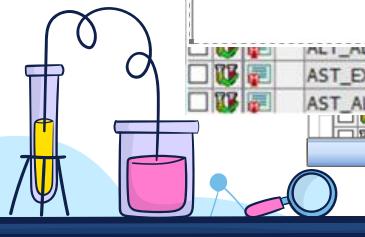
Primedba: HbA1c određen 31.03.2023. godine. Molim, ponoviti određivanje HbA1c po isteku, najmanje 3 meseca.

Test	Result	Analyzer Flags	Comment	N.V.	Units	Date
50 BIOHEMIDA						31/02/22
HbA1c%				< 5.7	%	
HbA1cmmol				< 39	mmol/mol	
%A1cWB_AL				< 5.7	%	7.7
A1cWB_AL				< 39	mmol/mol	60.2

AST_ALINITY

AST_EXL200	45
AST_ALINITY	0.00

Station: BIOHEMICARI2 Version: 6.0.24.50 - DB Version: 6.24 Search



Interpretativni komentari



Table 2.

Pregnancy test (hCG) in serum

Comment: A pregnancy test is considered positive if hCG >25 U/L. HCG values between 5 and 25 U/L are equivocal and should be repeated. In the first 8-10 weeks of a normal pregnancy hCG doubles every 3 days.



Table 3. Examples 4 and 5.

Patient: 56 year old man

75 gram glucose tolerance test.

0 minutes glucose	5.7 mmol/L
60 minute glucose	12.2 mmol/L
120 minute glucose	6.6 mmol/L

Comment: Normal glucose tolerance test. Suggest repeat fasting glucose in 3 years time.

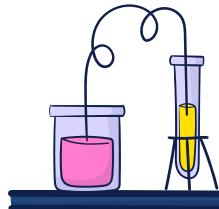
or

0 minutes glucose	6.7 mmol/L
60 minute glucose	12.2 mmol/L
120 minute glucose	6.6 mmol/L

Comment: Impaired fasting glycaemia. Suggest re-test in a years time. This patient is at increased risk of developing diabetes and cardiovascular disease. Lipid testing and lifestyle advice may be appropriate.



Interpretativni komentari – Indikatori kvaliteta (Qis)



International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
Working Group "Laboratory Errors and Patient Safety"

MODEL OF QUALITY INDICATORS: KEY PROCESSES

The Model of Quality Indicators has been updated on the basis of the recent Consensus Conference "Harmonization of Quality indicators in Laboratory Medicine: Why, How and When?", held in Padova in the October 2013, and a priority score was designed to highlight the value of the individual QI for assessing not only the quality of the service and possible effects on patient safety, but also the feasibility of data collection (order of priority: 1 = mandatory; 2 = important; 3 = suggested; 4 = valued).

KEY PROCESSES				
QUALITY INDICATORS – PRIORITY 4				
Quality Indicator	Code	Reporting Systems	Data Collection	Time

		POST-ANALYTICAL		
Interpretative comments	Post-Comm	Percentage of Number of reports with interpretative comments, provided in medical report, impacting positively on patient's outcome/ Total number of reports with interpretative comments	a) analyse the reports with interpretative comments, concerning the patients from a clinical ward, with clinicians(b) evaluate the clinical actions undertaken on the basis of interpretative comments(c) evaluate the patients outcomes(d) count the positive outcomes(e) count the total number of reports with interpretative comments(f) calculate the percentage	Data collection: A week per month - per three months; Input data: April - August - December



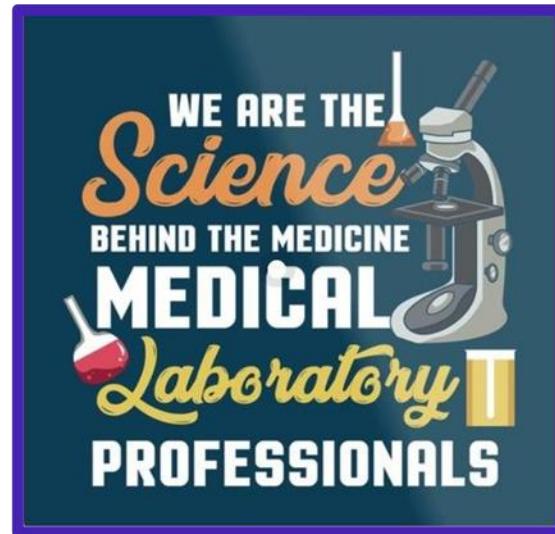
Zaključak

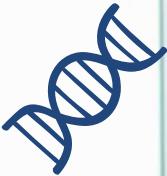


-  Interpretacija laboratorijskih rezultata (sastavni deo laboratorijskih usluga) - nastavak i širenje zahvaljujući unapređenju IT.
- Uvođenje u rutinsku praksu novih „omiks“ tehnika i složenijih laboratorijskih testova - pokretači šire upotrebe IK u kliničkim laboratorijama.
- IK - primeniti medicinsku izreku „Prvo ne škodi“ („First, do not harm“).
- Sigurnost i kvalitet IK - obuka i obrazovanje laboratorijskih stručnjaka koji obavljaju ovaj zadatak. Odgovarajuće EQA za IK treba primeniti i redovnu reviziju ove aktivnosti treba obavljati u bliskoj saradnji sa kliničarima.
- IK - fundamentalni deo strategije posvećene poboljšanju post-analitičke faze laboratorijskog testiranja (poboljšanje obezbeđivanjem odgovarajuće forme izveštaja, sa bezbednim i brzim prenosom podataka kliničarima, i izveštavanju kritičnih vrednosti u realnom vremenu).
- **Krajnji cilj - obezrediti odgovarajuću interpretaciju i korišćenje laboratorijskih informacija za efikasan proces kliničkog odlučivanja i pravilno upravljanje pacijentima.**



Hvala na pažnji!





Q&A

