



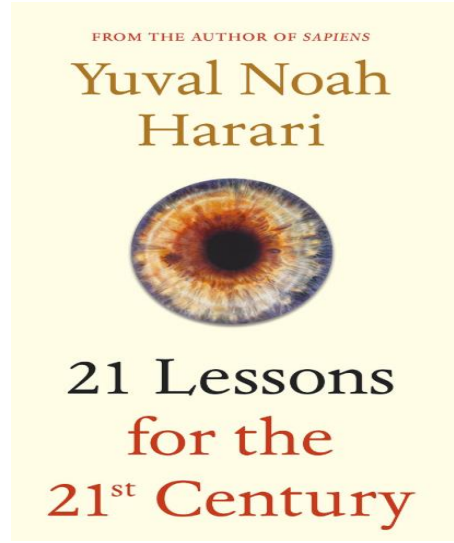
THE ROLE OF AUTO-VERIFICATION IN POSTANALYTICAL PROCESS IMPROVEMENT

GAZİ ÜNİVERSİTESİ DENEYİMİ

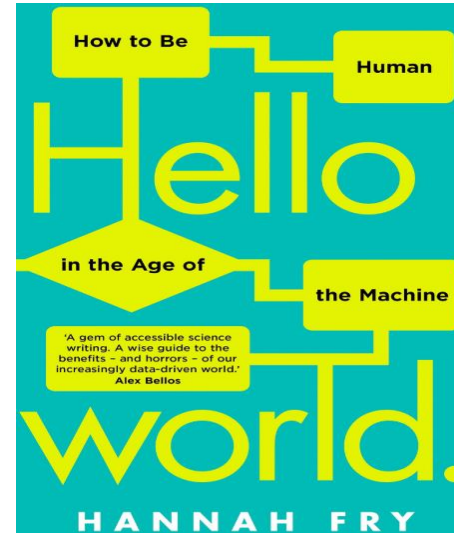
Dr. Özlem GÜLBAHAR

TBD - Antalya – 28.10.2019





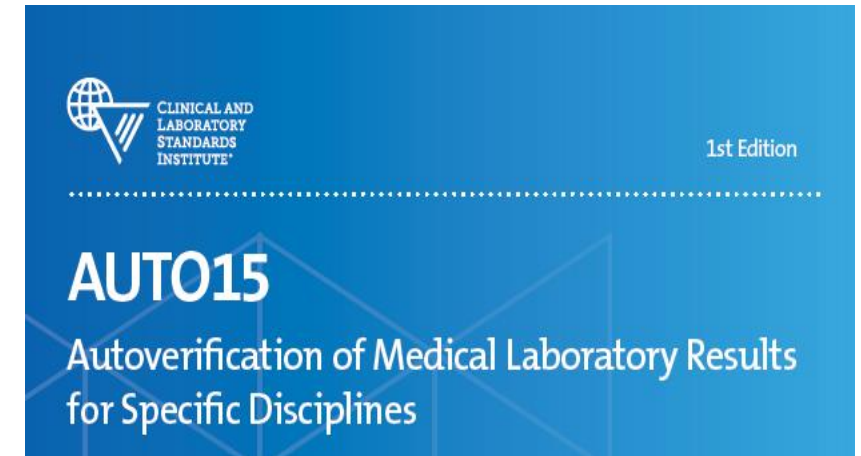
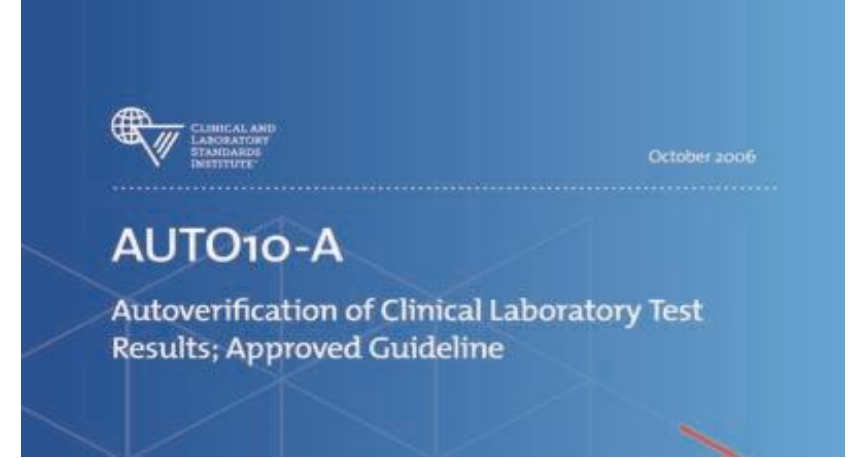
**VERİYİ ELİNDE TUTAN
GELECEĞİ DE ELİNDE TUTAR!!**



**ALGORİTMA ÇAĞINDA,
İNSAN
DAHA ÖNCE
HIÇ OLMADIĞI KADAR
ÖNEMLİDİR!!**

ONAY DESTEK SİSTEMİ - AUTOVERIFICATION

- Klinik laboratuvar uzmanları tarafından
 - Önceden tanımlamış **'kurallar'** ile
 - **İnsan etkileşimi** olmadan
 - **Bilgisayar tabanlı** algoritmaların işletilmesiyle
 - **Uzman onayındaki yaklaşımlara** benzer şekilde laboratuvar sonuçların değerlendirilmesini ve onaylanmasını sağlayan sistemlerdir.



NEDEN ODS?

- 1. HİZMET KALİTESİNİ ARTIRMA: **STANDARDİZASYON**
 - ✓ HATAYI AZALTMA (ÇOK SONUÇ DEĞERLENDİRME HATA OLASILIĞINI ARTIRIR)
- 2. ZAMANI VERİMLİ KULLANMA: **TAT**
 - ✓ TAT AZALMASI
- 3. YORUM GEREKTİREN TEST SONUÇLARINA ZAMAN AYIRABİLME
 - İNTERFERANS (endojen antikor interferansı vb)
 - İZOLE AST, AMİLAZ YÜKSEKLİĞİ,
 - DİNAMİK TESTLER,
 - İNTRAOPERATİF PTH VB



GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
MERKEZ LABORATUARI



T.C Kimlik No	: 24817 *****	Dosya Numarası	: [REDACTED]
Hasta Adı	: [REDACTED]	İstem Numarası	: 1007244780
Cinsiyet	: Erkek Yaş : 66	Başvuru No	: 18594851
Doğum Tarihi	: 12.02.1952	Bölüm Adı	: ACIL TIP A.D. POLİKLİNİĞİ 1
Doğum Yeri	: ANKARA	Doktor Adı	: MUSTAFA POLATTİMUR
Test Grupları	: BİYOKİMYA TETKİKLERİ		

Örnek Numarası : 29613465

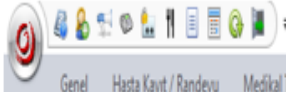
Biyokimya Konsültasyon Notu:

Hastanın direkt bilirubin sonucunun total bilirubin sonucundan yüksek gelmesi üzerine hastada bir paraproteinemi durumu düşünülerek öncelikle total proteini çalışılmıştır. **Total Protein= 9,11 g/dL** olarak saptanmıştır. Hastanın total proteininin yüksek olması nedeniyle, 18.04.2018 tarihinde hastanın bu barkoda ait serumundan **serum protein elektroforez** çalışılmıştır.

Hastanın çalışılan serum protein elektroforezinde gamma bandında monoklonal pik saptanmıştır.
Hastanın Hematolojiye yönlendirilmesi ve immüfiksasyon elektroforezinin yapılması önerilir.

Arş. Gör. Dr. Niyazi Samet YILMAZ

Prof. Dr. Özlem GÜLBAHAR

Tanı
Hasta No/TC: [Redacted]

7076496

Yaş: 15/02/2018 - 11 ay

Dosya No:

TC Kimlik No: 30161558324

 Bütün Başvular Başvuru: (PAKET)- 744970 - (BNo: 6) - SGK (Sosyal Güvenlik Kurumu) - 28/12/2018 13:50 - Çocuk Gastroenteroloji - Ayaktan

Muzayene:

Görüntüleme Diğer Konsültasyonlar

İstek Bilgileri

Bölüm Adı:

Çocuk Gastroenteroloji

Birim Adı:

Çocuk Gastroenteroloji Poliklinik 1

Doktor Adı:

Doç.Dr. Ödül EŞRİTAŞ GÜRKAN

Asistan Adı:

İstek Tarihi:

28/12/2018 13:51

Nedeni:

Karşılama Bilgileri

Bölüm Adı:

Tıbbi Laboratuvar

Birim Adı:

Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı

Doktor Adı:

Tıbbi Biyokimya AD. Özlem GÜLBAHAR

Asistan Adı:

Ekip:

Karş. Tarihi:

03/01/2019 13:46

Diğer Bilgiler

Normal

Karşılama Yeri:

Kaydet

Neden Cevabı Değiştir

Karşılama Notuna Ekle

Karşılama Notu Değiştir

Hastanın serumunda Amilaz interferansı araştırması yapılmıştır. Bu kapsamda

1. PEG ile çöktürme,
2. Seri dilüsyon,
3. HBT tüpleri ile karşılaştırma ve
4. İdrar amilaz ölçümü (amilaz kreatinin klirens oranı) yapılmıştır.

Sonuç olarak, PEG ile çöktürme ve "amilaz kreatinin klirens oranı" değerlendirildiğinde interferans olduğu tespit edilmiştir. Bu interferansın sebebi makro-amilaz olabilir.

İNTERFERANS: HORMONAL BURST!!

NCBI Resources How To

PubMed.gov

US National Library of Medicine
National Institutes of Health

PubMed

Advanced

Abstract

Send to

J Clin Endocrinol Metab. 2015 Jun;100(6):2147-53. doi: 10.1210/jc.2014-4023. Epub 2015 Apr 21.

A Case With Immunoassay Interferences in the Measurement of Multiple Hormones.

Gulbahar O¹, Konca Degertekin C¹, Akturk M¹, Yalcin MM¹, Kalan I¹, Atikeler GE¹, Altinova AE¹, Yetkin I¹, Arslan M¹, Toruner F¹.

Author information

Abstract

CONTEXT: Commonly used immunoassays are not free from interference, which can be a confounder in the interpretation of test results. We present a case with extremely high multiple hormone levels due to such interference.

CASE DESCRIPTION: A 33-year-old woman with no specific symptoms had markedly elevated TSH with normal free T4 and free T3 levels. Repeated measurements revealed discordantly high TSH, ACTH, FSH, PTH, IGF-1, prolactin, β -human chorionic gonadotropin, and calcitonin levels without the associated clinical pictures. The measurements were repeated with the same patient sample on four different analytical platforms using chemiluminescence immunoassays/electrochemiluminescence immunoassays, and the results were divergent on each platform. Serial dilutions of serum samples revealed nonlinearity, suggesting assay interference. All hormonal measurements were in the normal range when heterophile antibody blocking tubes were used. The serum of the patient was then subjected to polyethylene glycol precipitation. The post-polyethylene glycol recovery resulted in hormone levels in the normal range. The patient did not receive any medications and has been under follow-up without any signs and symptoms for 24 months.

CONCLUSIONS: This report illustrates a rare case of falsely elevated hormone levels due to assay interference caused by heterophile antibodies. We point out the importance of a close collaboration between clinicians and the laboratory to avoid unnecessary clinical investigations as well as inappropriate treatments.

(Miyde Hoca'n hastasi) Onkisi kustu

GAZI ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
GAZI HASTANESİ
KONSÜLTASYON FORMU

GAZI HASTANESİ

Adı Soyadı: [Redacted]
Yaşı: [Redacted]
Dosya No: [Redacted]
Tarih/Saat: [Redacted]
Bölümü: [Redacted]

Konsültasyon İstenecek Bölüm: Biyokimya (Doç. Dr. Orhan Altınova) (kulu)

Konsültasyon Acil Normal

Konsültasyonun gerekçesi:

Hastanın konsültasyon gerektiren klinik durumu:

Onkisi B1'nde bir aydır devam eden göz gelişmeler
bir aydır devam eden inhibisyon olan yüksek TSH
Spatenya ilese hipotiradil yama olarak kesin
interferans nedeniyle sadece yüksekliği nedeniyle

Hastanın konsültasyon gerektiren laboratuvar bulguları:

Konsültasyon isteyen doktorun adı-soyadı, unvanı: [Redacted]

Sorumlu öğretim üyesi:

Konsültan doktor: Doç. Dr. P. Eminehan Zeki İmza: [Redacted]

Sorumlu öğretim üyesi: Doç. Dr. Orhan Altınova

Konsültasyon tarihi / saati: /

Değerlendirme: TSH sonucu:

→ Dışkı... [Redacted]
→ Konsültasyon... [Redacted]
→ HBT... [Redacted]
→ [Redacted]... [Redacted]

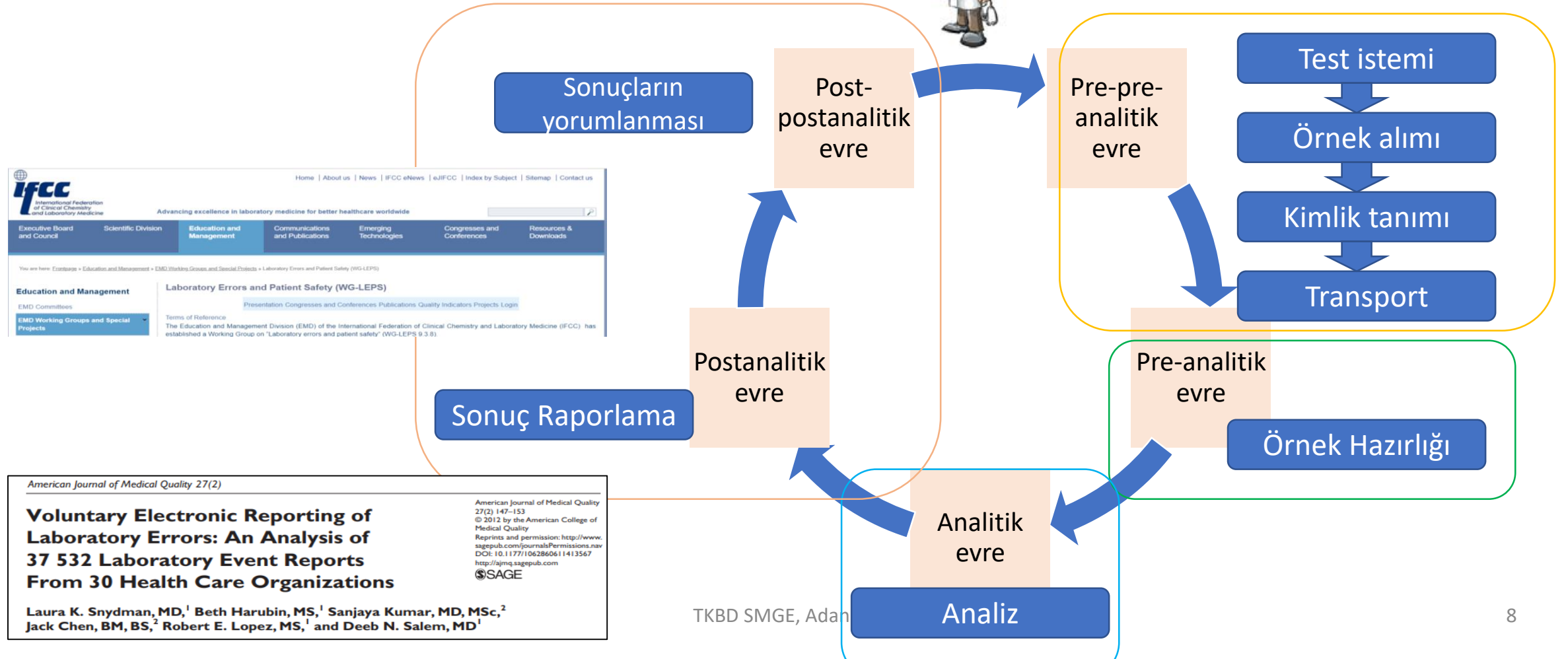
*Formdaki tüm başlıkların doldurulması zorunludur

Gazi Form.020.00 2273/00

TOPLAM TEST SÜRECİ:LUNDBERG DÖNGÜSÜ

Quality Indicators for the Total Testing Process

Mario Plebani, MD*, Laura Sciacovelli, Biol Sci, Ada Aita, Biol Sci



Evaluation of LabRespond, a New Automated Validation System for Clinical Laboratory Test Results

WYTZE P. OOSTERHUIS,^{1*} HERMAN J.L.M. ULENKATE,² and HENK M.J. GOLDSCHMIDT¹

Table 2. Results of the error recovery study of clinical chemists and both expert systems (percentages relative to the number of introduced errors).

		Clinical chemist ^a									Expert system	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	VALAB	LabRespond
Validated, %	TN + FN ^b	89.8	92.6	92.8	96.9	97.0	97.2	98.2	98.4	98.4	86.6	86.6
Rejected, %	TP + FP	10.2	7.4	7.2	3.1	3.0	2.8	1.8	1.6	1.6	13.4	13.4
Correct rejected, %	TP	2.1	1.0	2.0	1.6	1.2	1.0	1.3	0.8	0.7	2.2	2.3
Incorrect validated, %	FN	0.9	2.0	1.0	1.4	1.8	2.0	1.7	2.2	2.3	0.8	0.7
Incorrect rejected, %	FP	8.1	6.5	5.2	1.5	1.8	1.8	0.5	0.8	0.8	11.2	11.0
Correct validated, %	TN	88.9	90.5	91.8	95.5	95.2	95.2	96.5	96.2	96.1	85.8	85.9
Sensitivity (error recovery rate), %		71.2	31.9	68.1	52.8	39.9	33.7	43.6	28.2	23.9	71.8	77.9
Specificity, %		91.7	93.3	94.7	98.4	98.2	98.2	99.5	99.2	99.1	88.4	88.6

^a Clinical chemists are numbered 1–9.

^b TN, true negative; FN, false negative; TP, true positive; FP, false positive.

Building and Validating an Autoverification System in the Clinical Chemistry Laboratory

Mu-Chin Shih, MT,^{1,2} Huey-Mei Chang, MS,⁶ Ni Tien, MS,^{1,2} Chiung-Tzu Hsiao, MS,^{1,5} Ching-Tien Peng, MD^{3,4}

¹Department of Laboratory Medicine, ²Medical Laboratory Science and Biotechnology, ³Pediatrics, Children's Hospital, China Medical University Hospital, ⁴Department of Biotechnology, Asia University, ⁵Medical Laboratory Science and Biotechnology, Central Taiwan University of Science and Technology, Taichung, ⁶Department of Chemistry, Beckman Coulter, Taipei, Taiwan

DOI: 10.1309/LMSAM4IXC4OIETD

Abstract

Objective: In this study we give a detailed description of how to construct verification rules and then evaluate the benefits brought to the laboratory.

Methods: All logic processes and verification rules are constructed in middleware with reference to the CLSI Auto10-A Guideline. There were 569,001 patient test results collected to establish the range of the limit

check, delta check, and the consistence rule check.

Results: Daily results show the autoverification (AV) passing rate of all test results to be 92%–95%. About 80% of test reports can be auto-released.

Conclusions: Individual differences in the verification of test results are eliminated, turnaround time (TAT) is shortened, and

full-time equivalent (FTE) are reduced, thus enabling medical technologists to devote more time and effort to handling intercepted test reports, which, in turn, improves the quality of patient care.

Keywords: autoverification, delta check, middleware

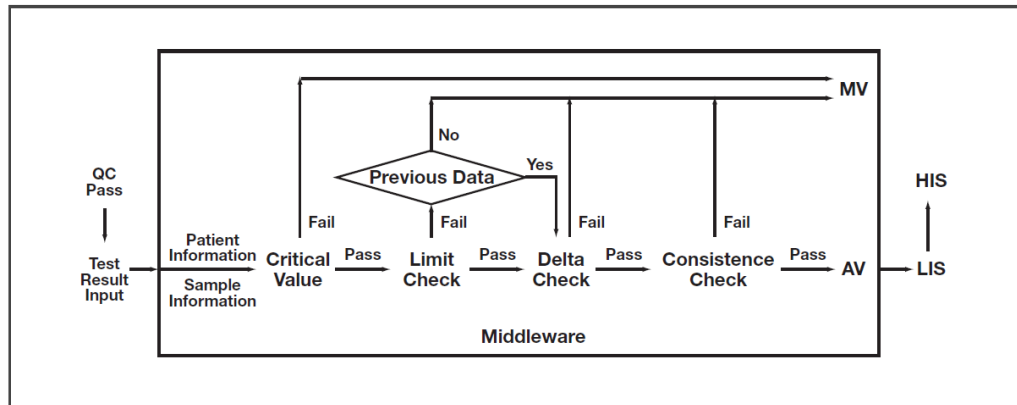


Figure 2_Algorithm design of AV.

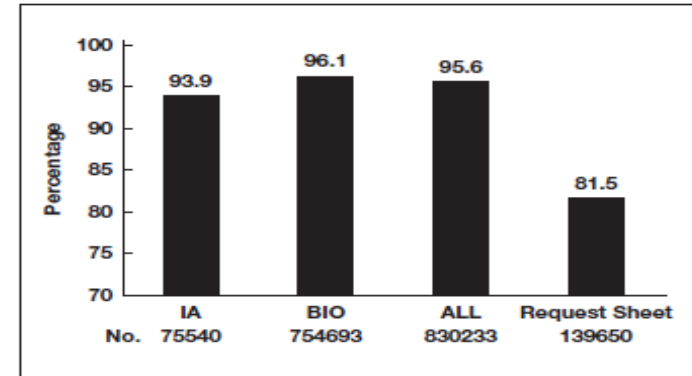


Figure 3_Autoverification passing rate of IA items, BIO related test items, and all (IA + BIO) test items. About 81.5% of patient reports could be auto-released without manual intervention.

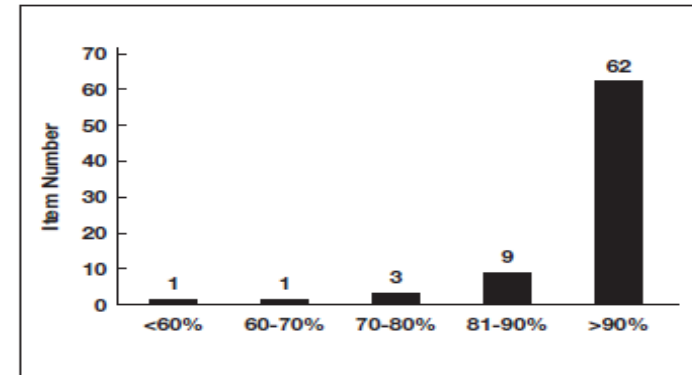


Figure 4_Distribution of the AV passing rate for 76 test items.

Table 2_Cause Analysis of MV Test Reports

Time Interval	October 1-October 15
Total requisition sheet	25,526
AV requisition sheet (%)	20,523 (80.8%)
MV requisition sheet (%)	4903 (19.2%)
*Remarkably abnormal data (%)	41 (0.8%)
Data with error flag (%)	300 (6.1%)
†Acceptable MV data (%)	4562 (93.1%)

*Extremely abnormal results intercepted.

†Acceptable MC data released after communicating with clinician.

TAT (yaklaşık %20 azalma)

Clinical Chemistry 51, No. 12, 2005

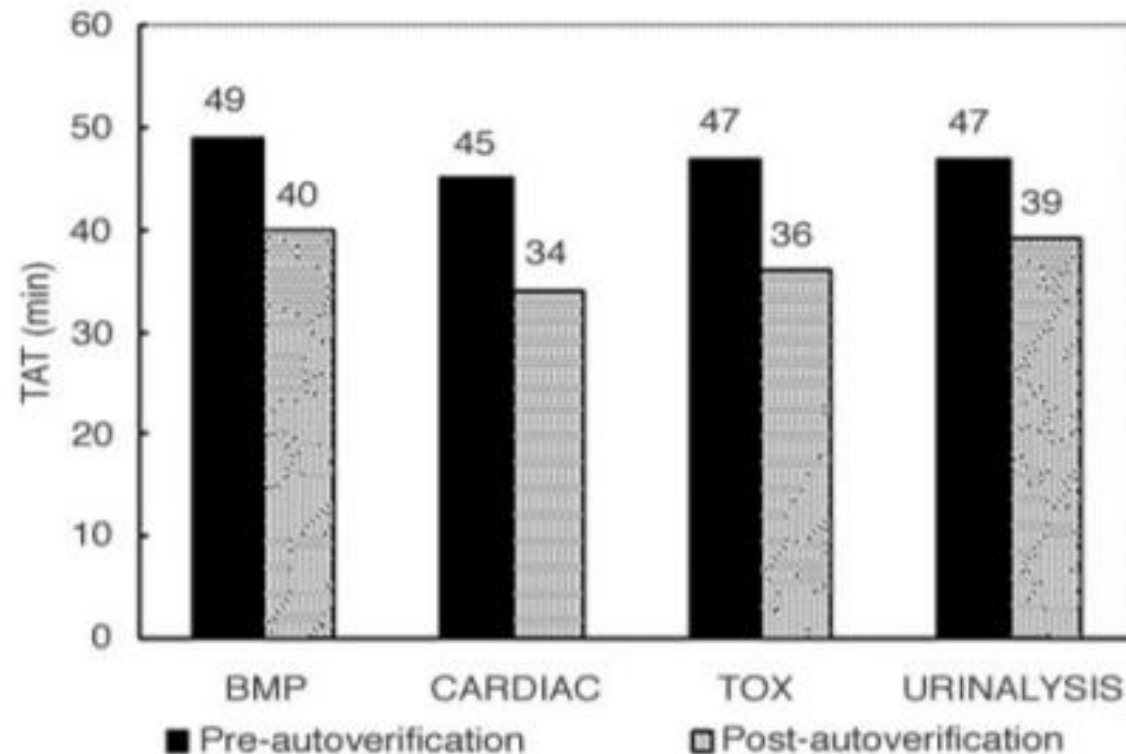


Fig. 1. Bar graph showing process TAT for selected high-volume STAT tests.

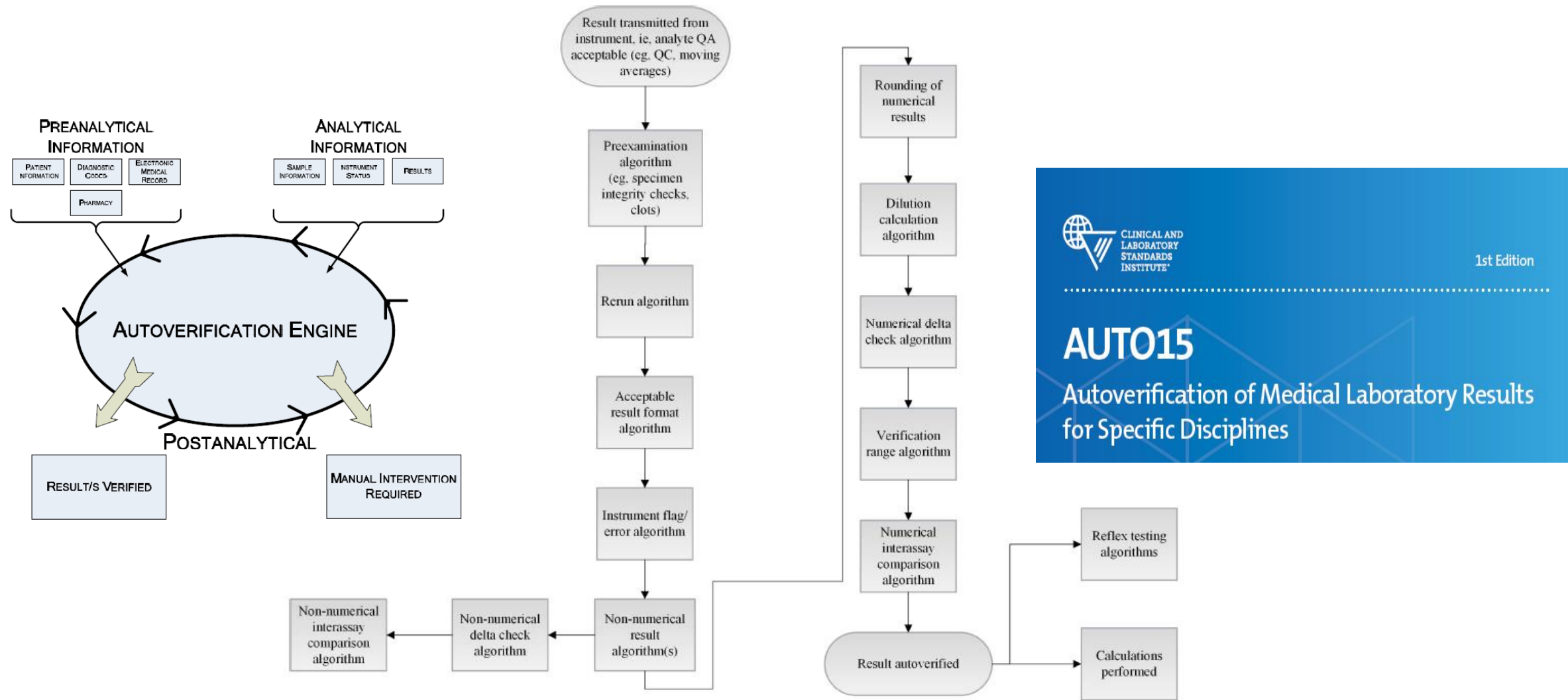
Process Improvement and Operational Efficiency through Test Result Autoverification, Narayan Torke,^{*} Leonard Boral, Tracy Nguyen, Angelo Perri, and Alan Chakrin (Department of Pathology, John H. Stroger, Jr. Hospital of Cook County, Chicago, IL; ^{*} address correspondence to this author at: Department of Pathology, John H. Stroger, Jr. Hospital of Cook County, 1901 West Harrison St., Chicago, IL 60612; fax 312-864-9862, e-mail ntorke@gmail.com)

Table 1. Two examples of the autoverification cutoff logic used during setup.^a

Analyte	Cholesterol, mmol/L (mg/dL)	Glucose, mmol/L (mg/dL)
Reference range	3.37–6.22 (130–240)	3.61–6.11 (65–110)
Measurement range	0.65–18.13 (25–700)	0.56–44.4 (10–800)
Critical value limits		2.22–27.75 (40–500)
Autoverification limits	2.07–11.50 (80–450)	3.33–18.04 (60–325)

^a Autoverification limits for cholesterol were determined as follows: midpoint of reference range, $[(6.22 + 3.37)/2 =] 4.79$; cutoff limit: low, $[(4.79 - 0.65)/2 =] 2.07$; high, $[4.79 + (18.13 - 4.79)/2 =] 11.46$ (rounded up to 11.50).

AUTOVERIFICATION SEQUENCE OF ALGORITHMS



Abbreviations: QA, quality assurance; QC, quality control.

Figure 2. Autoverification Sequence of Algorithms



I. ODS TEZ: MyODS (Kural tabanlı - Uzman Sistem)



DEVELOPMENT of EXPERT SYSTEM FOR EVALUATION and AUTOVALIDATION of CLINICAL
LABORATORY TEST RESULTS
(Ph. D. Thesis)

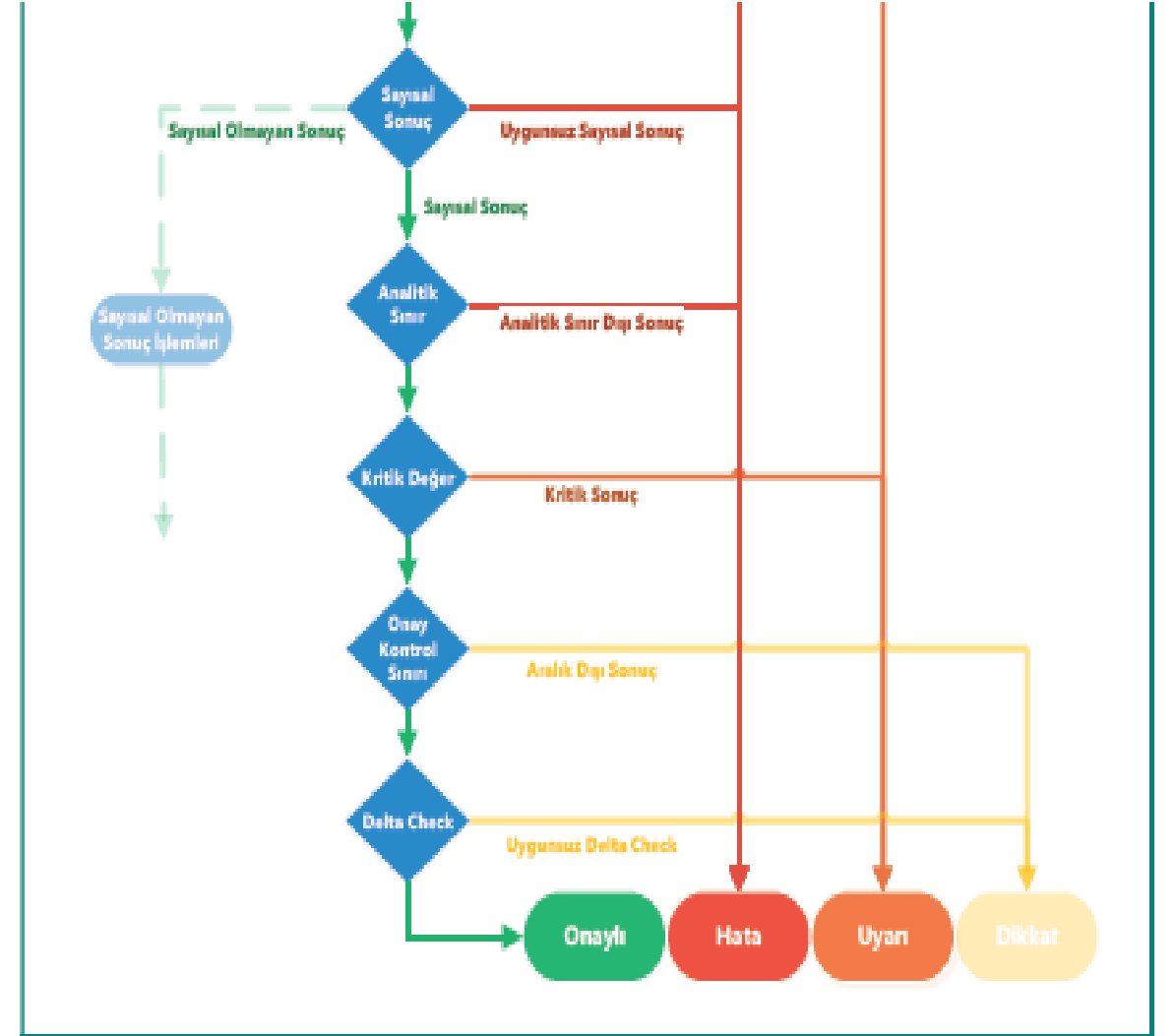
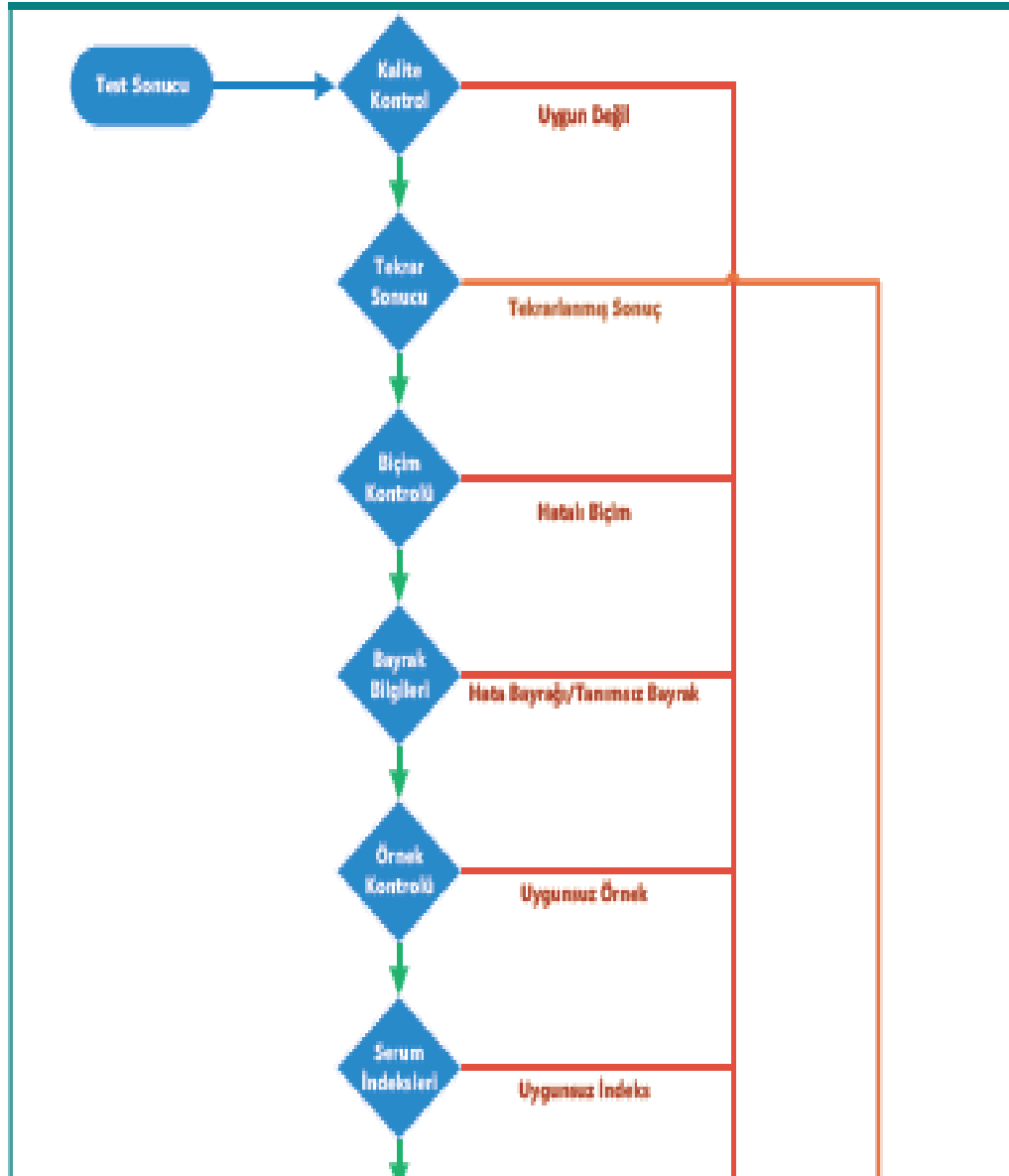
Deniz İlhan TOPCU

GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES
August 2018

ABSTRACT

Autoverification is the process of evaluating and validating laboratory results using predefined computer-based algorithms without human interaction. By using autoverification, all reports are validated according to the standard evaluation criteria and the number of reports per laboratory specialist is reduced. This allows the specialist to spend more time to examine results that require special attention. In this study, we aimed to develop an expert system for the evaluation and validation of clinical laboratory results which can also help users to easily create rules and to evaluate its performance. The autoverification software was developed using Microsoft Visual C#, CLIPS and R programming languages and was named as myODS. The performance of the software was evaluated by testing the rules defined in myODS using simulated and actual patient results. Simulation patients were generated by the VIA module to check all the rules. After the simulation study, actual patient results were used to test software performance. For actual patient testing, 3 188,095 results from 2015 to 2017 were used from Gazi University Health Research and Application Hospital. Criteria-, test-, and report-based evaluations were performed with actual patient testing. A total of 586 reports which were evaluated by seven users were compared with myODS evaluations. Validation decision limit check was found to be the most important step determining the validation rate. Report-based validation ratio was found as between 34.4% and 56.5%. This rate can be considered as fair for an autoverification system at the beginning. Time spent for report validation will be reduced as one third with this system. In our opinion, further studies for defining rules are required to increase the efficiency and reliability of autoverification systems.

Science Code : 1010.2
Key Words : Report validation, autoverification, expert system
Page Number : 74
Supervisor : Prof. Dr. Özlem GÜLBAHAR

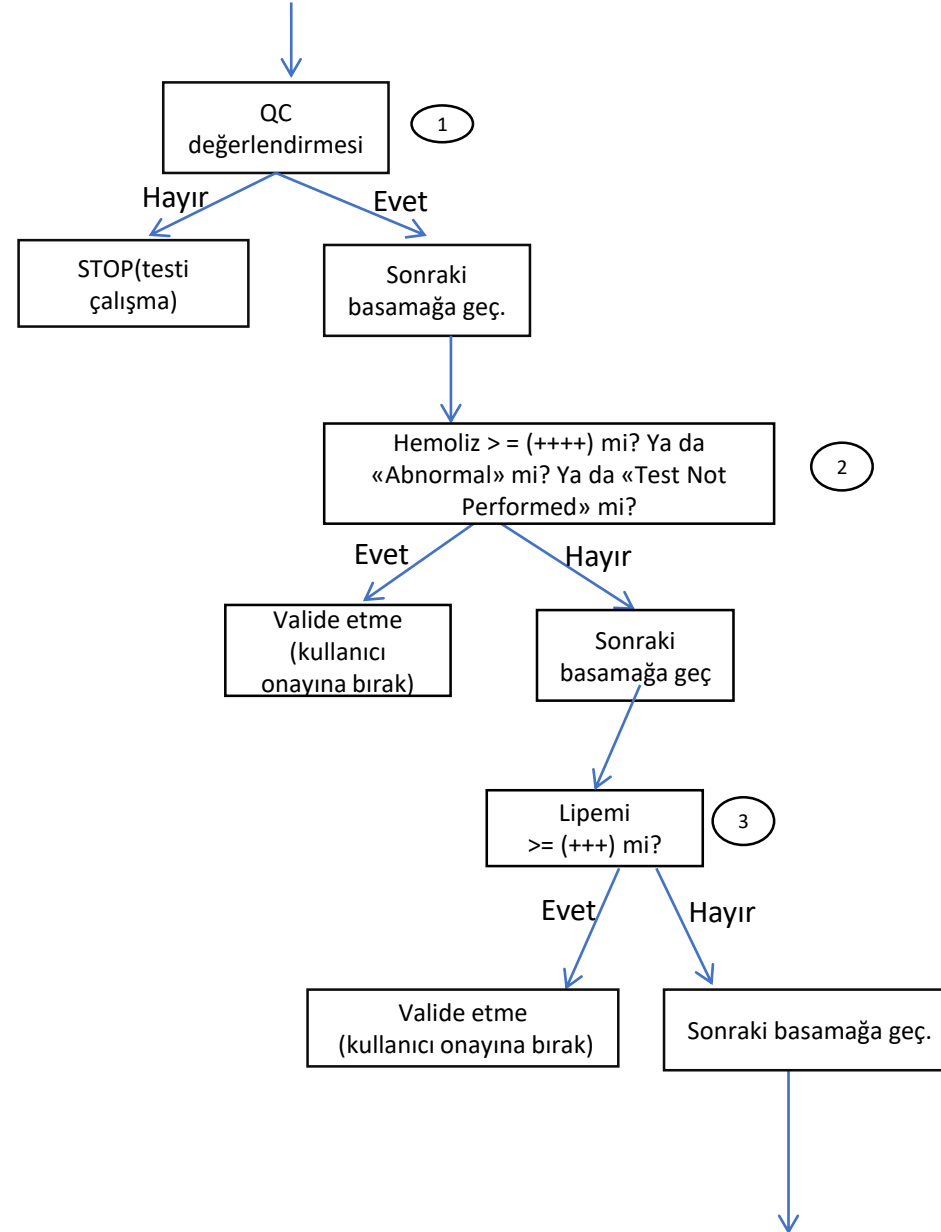


Şekil 3.2. Temel ODS değerlendirme akışı

II. GÜTF-MBL ODS SÜRECİ



Albümin



Cihazdaki test sonucunda aşağıdaki flag'ler var mı?
(«Wa», «R», «#», «%», «?», «n», «Y», «U», «y», «u», «@», « \$ », «D», «B», «*», «&», «Z», «E», «Fx», «Gx», «! », «) », «a», «ba», « bh», « bn», «bz », «/ »)

4

Evet

Hayır

Valide etme
(kullanıcı onayına bırak)

Sonraki basamağa geç.

Albümin > 6 ya da «F»
flag var mı?

5

Evet

Hayır

Dilüsyon yap.
Dilüsyon sonrasında «F» flag var mı?

Albümin « < » ya da (-) sonuç ya da
Albümin=0 ya da «G» flag var mı?

6

Evet

Hayır

Valide etme (kullanıcı
onayına bırak)

«Dilüe sonuç»
yazarak sonraki
basamakları
sorgula

Evet

Hayır

Testi tekrarla. Tekrar
sonrası « < » ya da (-)
sonuç ya da Albümin=0
ya da «G» flag var mı?

Sonraki basamağa
geç

Evet

Hayır

Test sonucu 1.5'den küçük ve
sonraki basamakta sorun yoksa
< 1.5 olarak onayla.

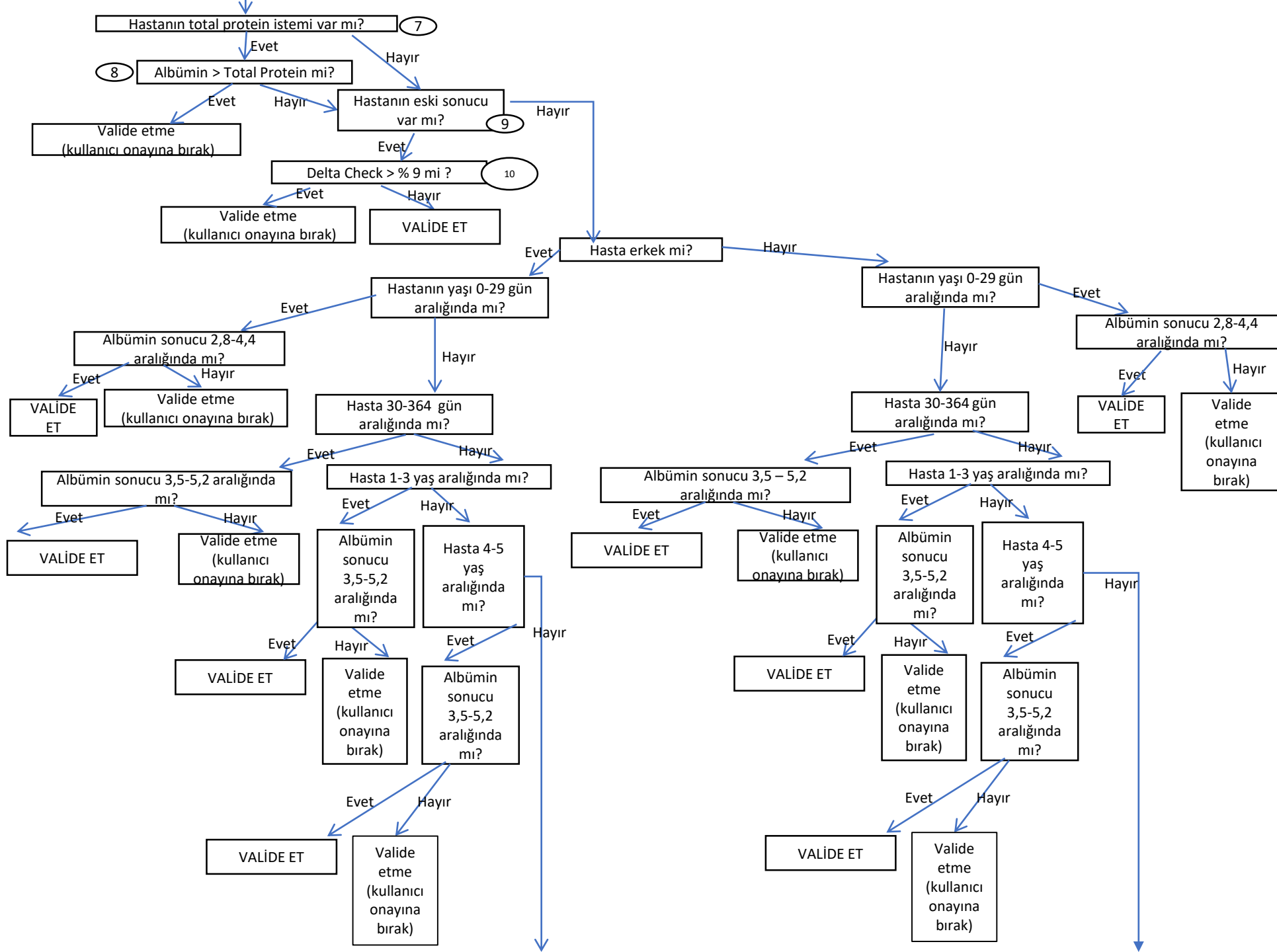
Sonuç
1,5'den
küçük mü ?

Evet

Hayır

Sonraki basamakta
sorun yoksa
<1.5 olarak not düşülür
ve manuel onaya
bırakılır

Valide etme (kullanıcı
onayına bırak)



FAZ 1: SİMÜLE HASTA ÖRNEKLERİ İLE VALİDASYON



Hemoliz kuralı nedeniyle validasyonun durdurulması

Patient

Patient ID: ALBUMIN

Last Name: TEST01

First Name:

Middle Name:

Birth Date:

Address:

Comment:

Dpt.

Dpct.

Request num.

Age: 55 Years

Sex: Female Patient Tag

Sample ID : 001 (PRELINK)		
05/20 05:05		Prev. Res.
as_ALB	4.0	M
as_HEMOL	4	M

Rules Tracing for the Current Run (*)

Triggered rules:

- 05/20/2019 05:05:32 (User request modifications)
 - Parameter rules
 - as_ALB: HEMOL4
 - Upload Rules
 - Parameter rules
- 05/20/2019 05:05:32 (Upload results to Host)

Condition:

(Exist_In_Tube(<This>)) AND (Exist_In_Tube(as_HEMOL)) AND ((as_HEMOL >= 4) OR (ALL_COMMENT Contains 'Abnormal') OR (ALL_COMMENT Contains 'Test Not Performed'))

Action (Then or Else):

STOP

Evaluation traces:

Exist_In_Tube(as_ALB)=Yes;Exist_In_Tube(as_HEMOL)=Yes;as_HEMOL=4;

İlişkili test ile karşılaştırma (Albumin>Total Protein)

Patient

Patient ID: ALBUMIN

Last Name: TEST01

First Name:

Middle Name:

Birth Date:

Address:

Comment:

Dpt.:

Doct.:

Request num.:

Age: 55 Years

Sex: Female Patient Tag

Sample ID : 006 (PRELINK)			
	05/20	05:28	Prev. Res.
as_ALB	4.5	M	
as_TP	4.0	M	

Rules Tracing for the Current Run (*)

Triggered rules:

- 05/20/2019 05:28:20 (User request modifications)
 - Parameter rules
 - as_ALB: ALB > TP
 - Upload Rules
 - Parameter rules
- 05/20/2019 05:28:20 (Upload results to Host)

Condition:

```
((Exist_In_Request(as_ALB)) AND (Exist_In_Request(as_TP))) AND (as_ALB > as_TP)
```

Action (Then or Else):

STOP

Evaluation traces:

```
Exist_In_Request(as_ALB)=Yes;Exist_In_Request(as_TP)=Yes;as_ALB=4.5;as_TP=4.0;
```

DeltaCheck sinamasi

Patient

Patient ID: ALBUMIN

Last Name: TEST01

First Name:

Middle Name:

Birth Date:

Address:

Comment:

Dpt.:

Dqct.:

Request num.:

Age: 55 Years

Sex: Female Patient Tag

Sample ID : 032 (PRELINK)			
	05/29 11:34	Prev. Res.	
as_ALB	5.7	VMD_ 5.3	05/29/2019

Rules Tracing for the Current Run

Triggered rules:

- 05/29/2019 11:35:12 (User request modifications)
 - Parameter rules
 - as_ALB: HEMOL4
 - as_ALB: LIPEM3
 - as_ALB: STOP Flag
 - as_ALB: STOP Flag F w Dilue
 - as_ALB: Dilue Comment Not Flag F
 - as_ALB: Result <0.7
 - as_ALB: Result >0.7
 - as_ALB: ALB > TP
 - as_ALB: VALID
 - Upload Rules
 - Parameter rules
- 05/29/2019 11:35:12 (Upload results to Host)

Condition:
(DeltaCheck_else_Range(<This>))

Action (Then or Else):
VALID

Evaluation traces:
DELTACHECK(as_ALB)=Yes;

FAZ 2: GERÇEK HASTA ÖRNEKLERİ İLE VALİDASYON

MUCLEUS v9.26.34 - Gazı Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi (Hastane)

Genel Hasta Kayıt / Randevu Medikal Takip Laboratuvar Tetkik Sistemi Finans Yatırımlar Stok / Satınalma İnsan Kaynakları İdari Modüller Sistem Yönetimi

Çıkış Ameliyatı Adı ADAM DALMAR

ADAM DALMAR - (E) 01/01/1956 - 63 yıl HastaNo: 7215558 DosyaNo: TCKimlikNo: İsteyen Bölüm - Birim: Dermatoloji - Prof.Dr. Esra Adıgün - (Prof.Dr. Esra ADIĞÜN) - (Hastane)

Testler Kültür Sonuçları Eski sonuçlar İstatistik Bilgi Değerler Örnek Hareketleri

Test Sıraına Göre Test Adına Göre Örnek Tarihi Göre Kabul Tarihi Göre Statüye Göre

Test Statüsü: Hepsi Çalma Gö: Hepsi

Her sütuna göre gruplandırılmak için sütunları seçebilirsiniz

İ Otomatik Oray Tipi	Kabul Tarihi	Seçim	Rad	Rack No	Test Adı	Statüsü	Uru P D Adı	Sonuç	Referans	Sonuç -1	Çalma Notu	İstek Notu	DS Birim	Telrar
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Serum İndeks	Olanımsız								
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Lipemik	Olanımsız			NORMAL					
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	İterik	Olanımsız			NORMAL					
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Hemoliz	Olanımsız			NORMAL					
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Klor	Olanımsız		103	101 - 109			mmol/L		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Kabıyım	Olanımsız		9,5	8,8 - 10,6			mg/dL		
✗	25/10/2019 12:33		01	0009	Kolesterol, Total	Olanımsız		122	< 200			mg/dL		
✗	25/10/2019 12:33		01	0009	Kolesterol, HDL	Olanımsız		35	> 40			mg/dL		
Sonuç Notu: <40 mg/dL (Erikel) Kardiyovasküler hastalık riski														
✗	25/10/2019 12:33		01	0009	Tingberid	Olanımsız		75	< 150			mg/dL		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Protein, Total	Olanımsız		7,5	6,6 - 8,3			g/dL		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Albumin	Olanımsız		4,2	3,5 - 5,2			g/dL		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Bilirubin, direkt	Olanımsız		0,06	0 - 0,2			mg/dL		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Bilirubin, total	Olanımsız		0,42	0,3 - 1,2			mg/dL		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	ALP	Olanımsız		89	30 - 120			U/L		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	GGT	Olanımsız		15	0 - 55			U/L		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	AST	Olanımsız		15	0 - 50			U/L		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	ALT	Olanımsız		9	0 - 50			U/L		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Magnezyum (Mg)	Olanımsız		1,9	1,8 - 2,6			mg/dL		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Kan Üre azotu (BUN)	Olanımsız		13	7,94 - 20			mg/dL		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Kreatinin	Olanımsız		0,71	0,67 - 1,17			mg/dL		
✗	25/10/2019 12:33		01	0009	Glükoz	Olanımsız		108	74 - 100			mg/dL		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Ürik asit	Olanımsız		7,1	3,5 - 7,2			mg/dL		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Sodyum	Olanımsız		140	136 - 146			mmol/L		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Potasyum	Olanımsız		4,47	3,5 - 5,1			mmol/L		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Kolesterol LDL	Olanımsız		15	10 - 40			mg/dL		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Kolesterol, Non-HDL	Olanımsız		87				mg/dL		
✓	25/10/2019 12:33		01	0009	Kolesterol LDL	Olanımsız		72	< 130			mg/dL		
Sonuç Notu: LDL, Friedewald formülü kullanılarak hesaplanmıştır.														
Sonuç Notu: OD-DFI formülü ile hesaplanmıştır.														
Gösteriler Filtresiyon Hız														
Gösteriler Filtresiyon Hız														

⊗ AST → Delta cel kuralına tabiiyesi gezerse tabiiyesi? (6131719) (Ayşe İlkin) (RA tabiiyesi) ① hasta

ALT → Jan yet (ayşe hasta) 30.09.2019

⊗ AST oranlaması (RA tabiiyesi) ona RA içinde (tabiiyesi) gezerse? 32096 ② jünet sikel (714892) hasta 30.09.2019

⊗ Delta tabiiyeti (her iki için) tabiiyesi için etilecek (dozunu ve tarih / borsal no).

⊗ Delta her iki için her kurala örnek bilme zamanı yalın edecek

⊗ % Eac kuralı tabiiyesi? → Delta boy hatırlaması ⊕

⊗ Delta boy → kurala tabiiyesi için dozunu hatırlaması olacak



Albumin – Hemoliz kuralı

Patient

Patient ID: 7143545

Last Name: [REDACTED]

First Name: [REDACTED]

Middle Name: [REDACTED]

Birth Date: 1948/02/20

Address: [REDACTED]

Comment: K40.9*Tek taraflı ve

Dgt: [REDACTED]

Dgct: [REDACTED]

Request num: [REDACTED]

Age: 71 Years

Sex: Female Patient Tag

Add parameters

Date: 2019/07/04 Time: 21:51 Stat

Tagged: [REDACTED]

5:50 Request (ULUSOY SEVDA) archived
5:50 Request (DEMIREL ZEYNEP GUL) archived
5:50 Request (ASLAN DENIZ) archived
5:50 Request (EKER ANSA) archived
5:51 Request (YILDIZ AYSEGIL) archived

Instrument comments (Other)
as_TBIL: Result < dynamic range
as_IBIL: Result < dynamic range

Rules Comments
as_K: Potasyum sonucu hemolizden etkilenmiştir
as_AST: AST sonucu hemolizden etkilenmiştir
as_TBIL: Total Bilirubin sonucu hemolizden etkilenmiştir

Clinical Comment
K40.9*Tek taraflı ve

Sample ID : 32479091 (AU 5822 0018/03)					
07/05 09:58			Prev. Res.		
AU 5822					
as_NA	143	_DH QC	144	20	
as_K	5.22	_XH QC	4.05	20	
as_GLU	145.0	_XH QC	176.0	20	
as_CREA	0.58	_DH QC	0.67	20	
as_ALT	10	V_DH QC	11	20	
as_AST	39	_XH QC	18	20	
as_ALB	3.2	_DH QC	3.4	20	
as_CA	8.7	_XH QC	9.7	20	
as_TBIL	- 0.04 (G)	_H QC	0.63	20	
as_DBIL	0.06	_DH QC	0.13	20	
as_TP	6.3	_XH QC	7.3	20	
as_LIPEM	0	V_H QC	0	20	
as ICTER	0	V_H QC	0	20	
as_HEMOL	4	_H QC	0	20	

Rules Tracing for the Current Run (*)

Triggered rules:

- 2019/07/05 09:58:59 (Receiving results)
 - Parameter rules
 - as_ALB: HEMOL4
 - Upload Rules
 - Parameter rules
 - DXI Upload
- 2019/07/05 09:58:59 (Upload results to Host)
- 2019/07/05 09:35:40 (Delayed Sample Notification)
- 2019/07/05 09:30:40 (Delayed Sample Notification)
- 2019/07/05 08:47:06 (Host download)

Condition:
(Exist_In_Tube(<This>)) AND (Exist_In_Tube(as_HEMOL)) AND ((as_HEMOL >= 4) OR (ALL_COMMENT Contains 'Abnormal') OR (ALL_COMMENT Contains 'Test Not Performed'))

Action (Then or Else):
STOP

Evaluation traces:
Exist_In_Tube(as_ALB)=Yes;Exist_In_Tube(as_HEMOL)=Yes;as_HEMOL=4;

Albumin – Kritik değer kuralı - >6.8 veya <1.7

Patient

Patient ID: 6380663

Last Name: [REDACTED]

First Name: [REDACTED]

Middle Name: [REDACTED]

Birth Date: 07/09/1954

Address: [REDACTED]

Comment: C67.5^Mesane boynu m

Dgt: [REDACTED]

Dgct: [REDACTED]

Request num.: [REDACTED]

Age: 65 Years

Sex: Male Patient Tag

Clinical Comment

C67.5^Mesane boynu m

as_Na	141	V_DH	QC
as_K	4.08	V_DH	QC
as_CL	107	V_DH	QC
as_GLU	118.0	_XH	QC
as_CREA	4.26	_XH	QC
as_ALT	7	V_DH	QC
as_AST	9	V_DH	QC
as_Albumin	1.6	_DH	QC

Rules Tracing for the Current Run (*)

Triggered rules:

- 10/25/2019 09:59:22 (Receiving results)
 - Parameter rules
 - as_Albumin: HEMOL4
 - as_Albumin: LIPEM3
 - as_Albumin: STOP Flag
 - as_Albumin: STOP Flag F w Dilue
 - as_Albumin: Dilue Comment Not Flag F
 - as_Albumin: Result <0.7
 - as_Albumin: Result >0.7
 - as_Albumin: ALB > TP
 - as_Albumin: CRITICAL
 - Upload Rules Bio
 - Parameter rules
 - Upload DxI
- 10/25/2019 09:59:22 (Upload results to Host)
- 10/25/2019 09:00:31 (Host download)

Condition:

(AGE < 18 * 365) AND ((<This>) > 6.8) OR ((<This>) < 1.7)

Action (Then or Else):

STOP; SET_CRITICAL(<This>)

Evaluation traces:

AGE=23849;as_Albumin=1.6;

Albumin – Valide et kuralı

Patient ID: 5458464
Last Name: [Redacted]
First Name: [Redacted]
Middle Name: [Redacted]
Birth Date: 1972/01/01
Address: [Redacted]
Comment: E55.9^Vitamin D eksi
Dgt: [Redacted]
Dqct: [Redacted]
Request num: [Redacted]
Age: 47 Years
Sex: Female Patient Tag

Clinical Comment
E55.9^Vitamin D eksi

Sample ID : 32485861 (AU 5822 0090/04)					
07/05 16:30			Prev. Res.		
AU 5822					
as_NA	143	V_DH QC	140	2019/04/08	QC
as_K	4.20	V_DH QC	4.01	2019/04/08	QC
as_GLU	86.0	_XH QC	70.0	2019/04/08	QC
as_CREA	0.68	_XH QC	0.81	2019/04/08	QC
as_ALT	7	V_DH QC	7	2019/04/08	QC
as_AST	17	V_DH QC	16	2019/04/08	QC
as_ALB	2.8	V_DH QC	2.8	2019/04/08	QC

Rules Tracing for the Current Run (*)

Triggered rules:

- 2019/07/05 16:30:27 (Receiving results)
 - Parameter rules
 - as_ALB: HEMOL4
 - as_ALB: LIPEM3
 - as_ALB: STOP Flag
 - as_ALB: STOP Flag F w Dilue
 - as_ALB: Dilue Comment Not Flag F
 - as_ALB: Result <0.7
 - as_ALB: Result >0.7
 - as_ALB: ALB > TP
 - as_ALB: VALID
 - Upload Rules
 - Parameter rules
 - DXI Upload
- 2019/07/05 16:30:27 (Upload results to Host)
- 2019/07/05 16:00:17 (Host download)

Condition:
(DeltaCheck_else_Range(<This>))

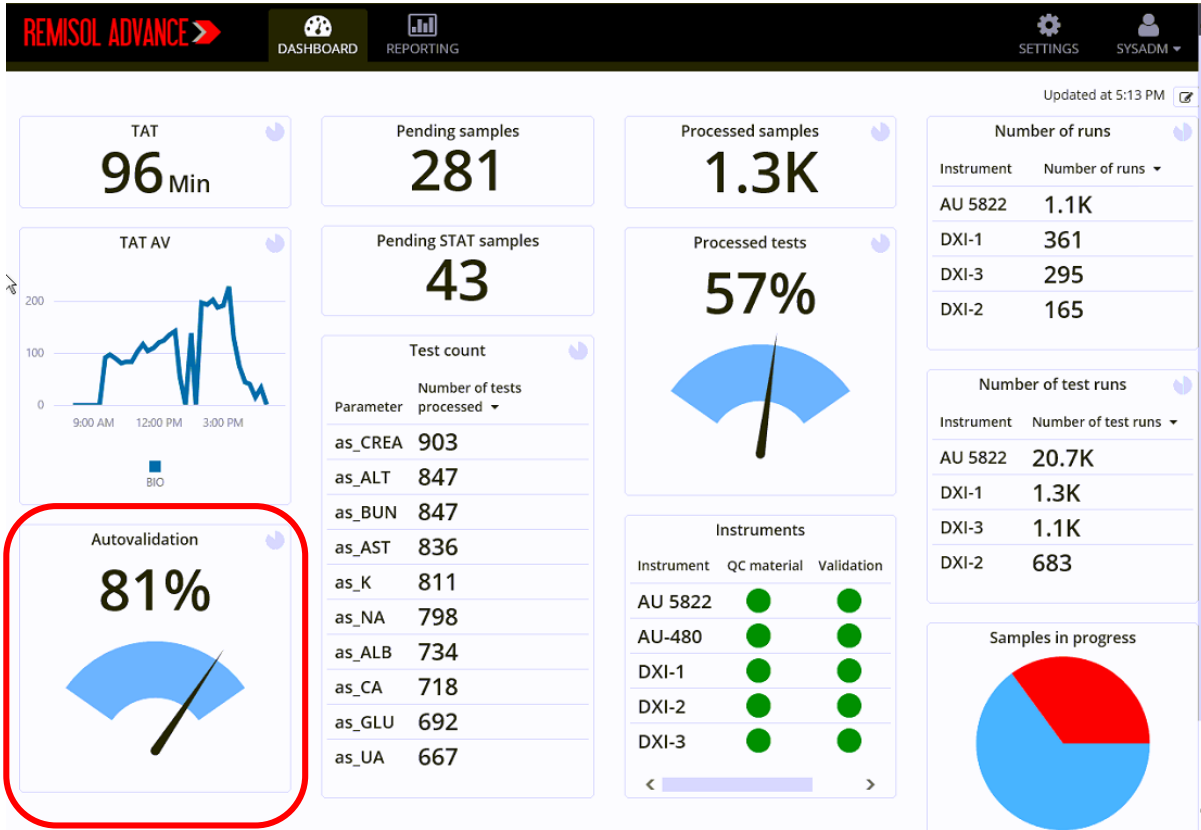
Action (Then or Else):
VALID

Evaluation traces:
DELTACHECK(as_ALB)=Yes;

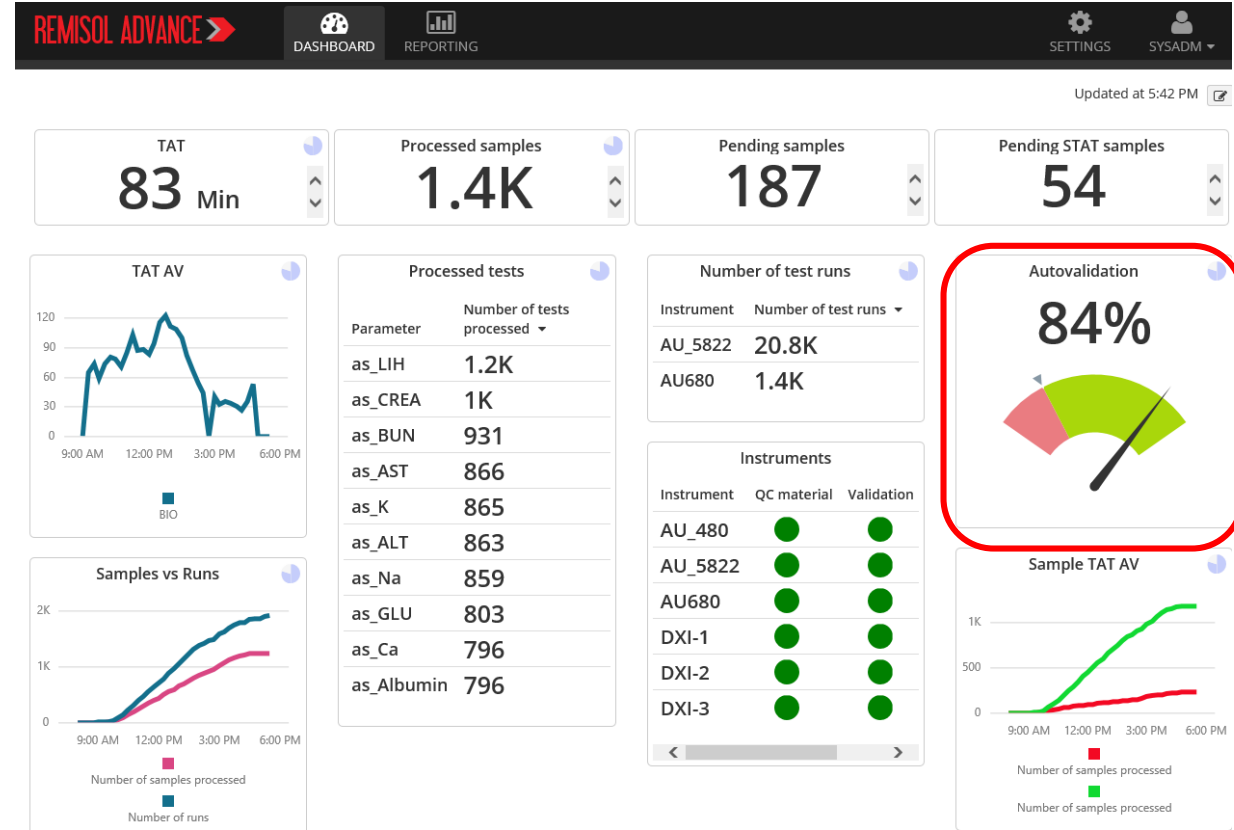
Date: 2019/07/05 Time: 15:29 Stat

FAZ 3: ODS SÜREÇ TAKİBİ (1.10) - DASHBOARD

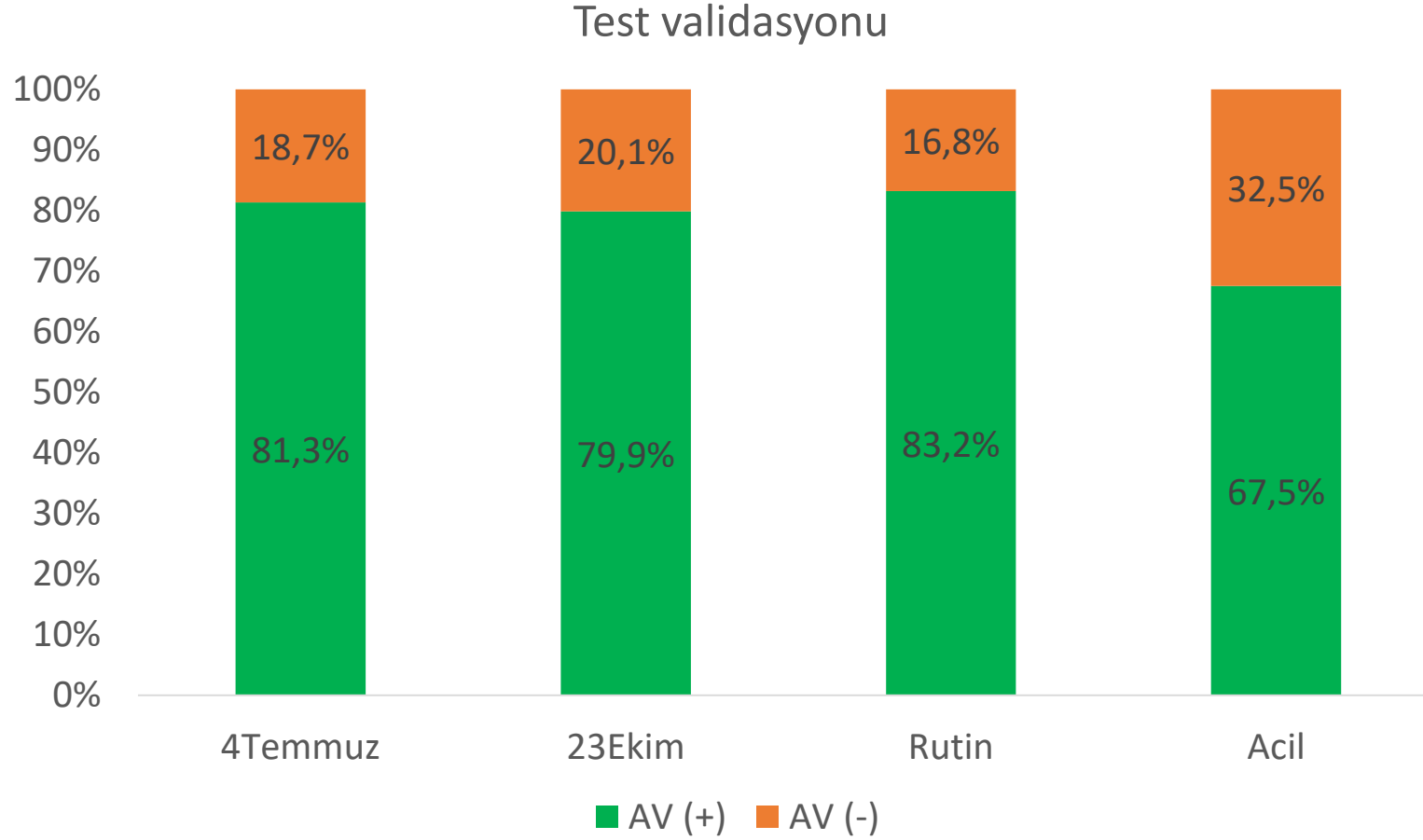
5 Temmuz



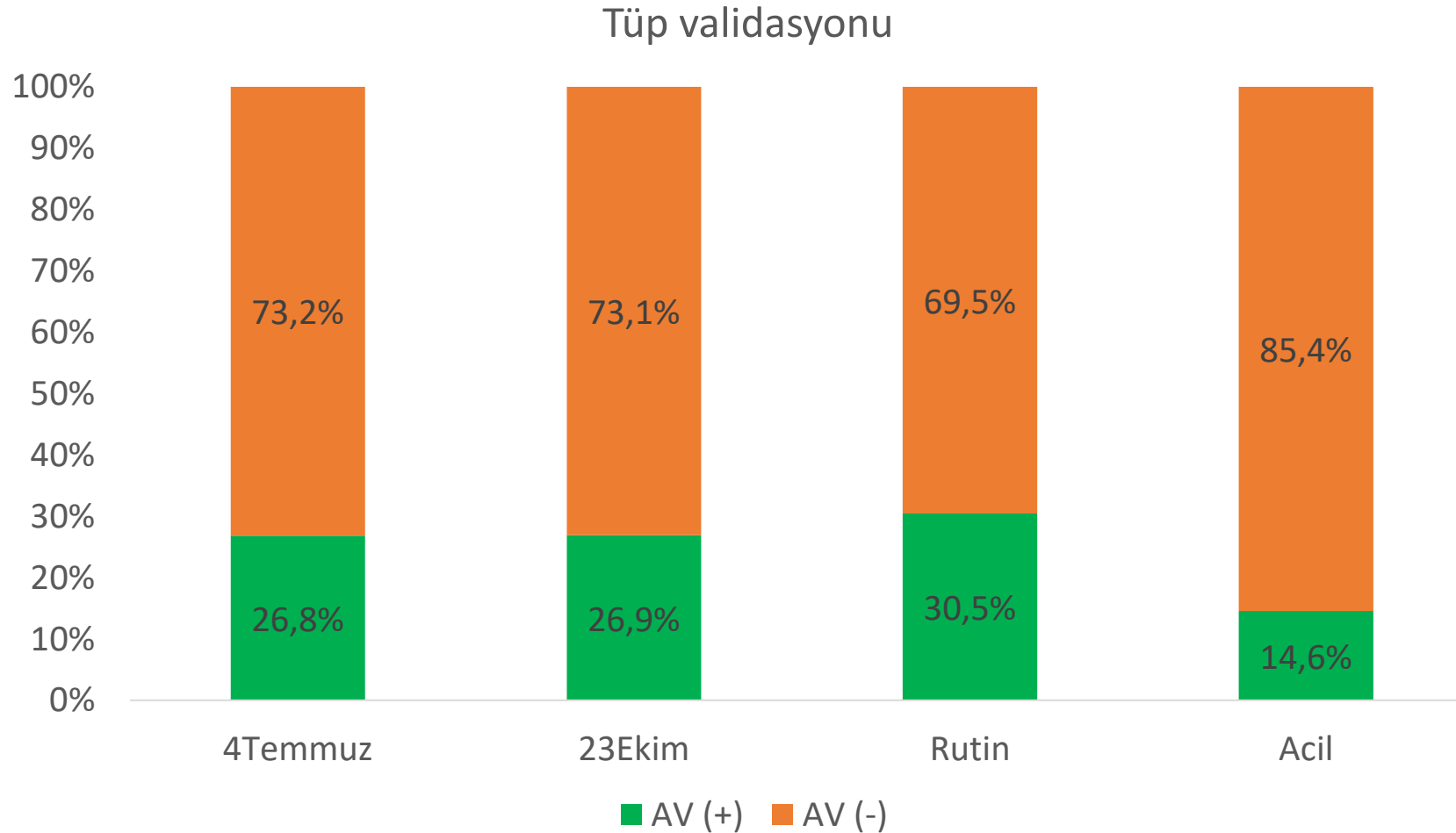
25 Ekim



TEST BAZINDA OTO-VALİDASYON



TÜP BAZINDA OTO-VALİDASYON



Albumin kural performansları

15 Nisan

Sıra	Kurallar	Poliklinik				Klinik				Toplam			
		Pozitif		Negatif		Pozitif		Negatif		Pozitif		Negatif	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Hemoliz +4 ya da "Abnormal" mi? Yada "Test not performed" mi?	2	0.2%	808	99.8%	2	0.8%	245	99.2%	4	0.4%	1053	99.6%
2	Lipemi +3 üzerinde mi ?	1	0.1%	809	99.9%	0	0.0%	247	100%	1	0.1%	1056	99.9%
3	Cihazda herhangi bir flag var mı?	0	0.0%	810	100%	0	0.0%	247	100%	0	0.0%	1057	100%
4	Albumin>6 veya F flag var mı?	0	0.0%	810	100%	0	0.0%	247	100%	0	0.0%	1057	100%
5	Albumin sonucunda "<","-", "0" değeri ya da "G flag" var mı?	0	0.0%	810	100%	2	0.8%	245	99.2%	2	0.2%	1055	99.8%
6	Albumin sonucu Total Protein sonucundan büyük mü?	0	0.0%	700	100%	0	0.0%	236	100%	0	0.0%	936	100%
7	Albumin>6.8 veya <1.7 mi? Panik değer?	0	0.0%	810	100%	0	0.0%	245	100%	0	0.0%	1055	100%
8	Hastanın eski Albumin sonucu var mı? Delta Check > %9 mu?	48	19.8%	194	80.2%	62	30.7%	140	69.3%	110	24.8%	334	75.2%
9	Albumin sonucu referans aralığı dışında mı?	45	5.6%	765	94.4%	121	49.0%	126	51.0%	166	15.7%	891	84.3%

23 Ekim

Sıra	Kurallar	Poliklinik				Klinik				Toplam			
		Pozitif		Negatif		Pozitif		Negatif		Pozitif		Negatif	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Hemoliz +4 ya da "Abnormal" mi? Yada "Test not performed" mi?	3	0.4%	762	99.6%	6	1.7%	349	98.3%	9	0.8%	1111	99.2%
2	Lipemi +3 üzerinde mi ?	4	0.5%	761	99.5%	4	1.1%	351	99%	8	0.7%	1112	99.3%
3	Cihazda herhangi bir flag var mı?	1	0.1%	764	100%	0	0.0%	355	100%	1	0.1%	1119	100%
4	Albumin>6 veya F flag var mı?	0	0.0%	765	100%	0	0.0%	355	100%	0	0.0%	1120	100%
5	Albumin sonucunda "<","-", "0" değeri ya da "G flag" var mı?	0	0.0%	765	100%	1	0.3%	354	99.7%	1	0.1%	1119	99.9%
6	Albumin sonucu Total Protein sonucundan büyük mü?	0	0.0%	684	100%	0	0.0%	342	100%	0	0.0%	1026	100%
7	Albumin>6.8 veya <1.7 mi? Panik değer?	0	0.0%	765	100%	0	0.0%	355	100%	0	0.0%	1120	100%
8	Hastanın eski Albumin sonucu var mı? Delta Check > %9 mu?	37	15.7%	198	84.3%	106	37.6%	176	62.4%	143	27.7%	374	72.3%
9	Albumin sonucu referans aralığı dışında mı?	40	5.2%	725	94.8%	210	59.2%	145	40.8%	250	22.3%	870	77.7%

TAT (26.06.2019)

Otomatik Kaydet 21102019 KABUL-ONAY ÖRNEK-ONAY ONAY-SONUÇremisol test bazında

Dosya Giriş Ekle Çiz Sayfa Düzeni Formüller Veri Gözden Geçir Görünüm Yardım XLSTAT

Tahoma 8 A A

K T A A

Pano Yazı Tipi Hizalama

H27

	A	B	C	D	E	F
1	Remisol Test Bazında Numune Zaman Performansı (2486)					
2	Başlangıç Tar.	21.10.2019				
3	Bitiş Tar.	21.10.2019				
4	Başlangıç Saat	00:00				
5	Bitiş Saat	23:59				
6	Kullanıcı	BI0024 Ülkü GÜR SOY				
7	Sistem Saati	22.10.2019 15:20				
8	Site Adı	Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi				
9						
10	ONAYPERSONEL	TESTADI	ADET	KABUL_ONAY_FAR	ORNEK_ONAY_FAR	ONAY_SONUÇ_FARK
11	ASİSTAN	Albumin	215,00	98,00	275,00	8,00
12	OTOMATİKONA	Albumin	1.085,00	128,00	214,00	0,00
13	ASİSTAN	ALP	245,00	121,00	216,00	10,00
14	OTOMATİKONA	ALP	861,00	130,00	217,00	0,00
15	ASİSTAN	ALT	236,00	121,00	241,00	9,00
16	OTOMATİKONA	ALT	1.211,00	128,00	218,00	0,00
17	ASİSTAN	Amilaz	49,00	70,00	112,00	6,00
18	OTOMATİKONA	Amilaz	79,00	96,00	175,00	0,00
19	ASİSTAN	AST	295,00	120,00	254,00	10,00
20	OTOMATİKONA	AST	1.143,00	129,00	213,00	0,00
21	ASİSTAN	Bilirubin, direkt	143,00	112,00	199,00	9,00
22	OTOMATİKONA	Bilirubin, direkt	827,00	121,00	226,00	0,00
23	ASİSTAN	Bilirubin, total	182,00	112,00	207,00	9,00

remisol test bazında numune zam



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI TETKİK VE TEŞHİS HİZMETLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Aranacak metni giriniz...



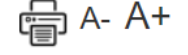
Anasayfa

Kurumsal Yapı

Mevzuat

İletişim

Sık Sorulan Sorular



Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesi

Güncelleme Tarihi: 14/03/2019

> Tıbbi Laboratuvarlar Bilimsel Komisyonu

> Bu Test Nerede Yapılıyor? sistemi açılmıştır.

> Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesi; Onay Destek Sistemi yayınlanmıştır.

> Akılcı Laboratuvar Projesi Kapsamındaki "Sonuç Raporlarının Standardizasyonu" Çalışması Bitmiştir.

> Akılcı Laboratuvar Kullanımı Konsültasyon İstemi Prosedürü Yayınlandı...

> Akılcı Laboratuvar Kullanımı Refleks Test ve Reflektif Test Uygulamaları Hakkında Duyuru...

> Akılcı Laboratuvar Kullanımı Akılcı Test İstem Prosedürü Yayınlanmıştır..

> Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesi" çerçevesinde Karar Sınırı (Eşik Değer), Kritik Değer (Panik Değer) ve Ölçüm Birimlerinin Harmonizasyonu Prosedürü yayınlanmıştır.

TEŞEKKÜRLER...

“Beckman Coulter tarafından desteklenen bu sunumun içeriği bilimsel ve eğitici olup sunumda her hangi bir tanıtıma yer verilmemektedir. Burada adı geçen bazı ürünler, üretici tarafından açıkça belirtilmiş olan belirli kullanım amaçlarına sahiptir. Bu sunumda ifade edilen görüşler yalnızca yazara aittir ve Beckman Coulter'ın konumunu veya politikasını temsil etmez. Beckman Coulter, sunulan bilgilerin doğruluğu, içeriği, eksiksizliği, yasallığı veya güvenilirliği ile ilgili hiçbir sorumluluk veya yükümlülük kabul etmemektedir.”