

Vásárhelyi Barna

Adatkezelés a labormedicinában

Orvosi diagnosztika

- Jelentős részben laborvizsgálati eredményeken alapul
- A labor felelőssége, hogy ezek pontosak legyenek és időben elkészüljenek
- Minőség-ellenőrzési rendszerek, munkaszervezés
- **KÖZBEN: ADATOT KAP, KEZEL, KIAD**

Adatgyár



Eredmény



GPT	14 U/L	0 - 35
Gamma GT	9 U/L	- 38
Alkalikus foszfatáz	34 U/L	30 - 120
Össz.bilirubin	4,6 µmol/L *	5,0 - 21,0
Direkt bilirubin	0,9 µmol/L	0,0 - 5,0
Karbamid	5,8 mmol/L	2,8 - 7,2
Kreatinin	65,0 µmol/L	40,0 - 88,0
eGFR (ml/p./1.73 m ²)	>60	60,0 -
Glükóz	4,2 mmol/L	3,5 - 6,1
Nátrium	142 mmol/L	135 - 145
Kálium	4,2 mmol/L	3,2 - 5,1
Klorid	104 mmol/L	98 - 108
C reaktív protein	0,85 mg/L	0,00 - 5,00
TSH	2,345 mIU/L	0,400 - 4,000
Vérkép		
Fehérvérsejt	4,0 Giga/L *	4,5 - 11,0
Neutrofil	2,20 Giga/L	1,80 - 7,70
Limfocita	1,49 Giga/L	1,00 - 5,00
Monocita	0,27 Giga/L	0,00 - 0,80
Eozinofil	0,06 Giga/L	0,00 - 0,45
Bazofil	0,01 Giga/L	0,00 - 0,20
Neutrofil	54,60 %	45,00 - 70,00
Limfocita	37,00 %	20,00 - 45,00
Monocita	6,70 %	0,00 - 10,00
Eozinofil	1,50 %	0,00 - 4,00
Bazofil	0,20 %	0,00 - 1,00
Vörösvérsejt	4,2 Tera/L	4,0 - 5,2
Hemoglobin	115 g/L *	120 - 150
Hematokrit	0,37 L/L	0,36 - 0,45

Gyártáshoz: alapanyag

- Autó: vas, acél, műanyag, pár apróság
- Sör: maláta, víz
- Labor: vér és pénz



Apropó, vér és pénz: mennyi?

- Saját adat: 1,4 millió cső/év
- Kb. 7000 liter vér
- Országosan kb. 30 millió cső
- Kb. 140ezer liter vér
- 1000 gönci hordó
- (60 milliárd Ft – becsült összeg)



... és ennek az eredménye



www.shutterstock.com · 1902433510

Éves szinten kb.
250 millió
laborvizsgálat
(pontos statisztika
nincs)

Adattal kezdődik és azzal ér véget



Informatikai lépések / adatkezelés a laborvizsgálatok végzése során

Preanalitika

- Betegazonosítás
- Vizsgálatkérés
- Mintavétel
- TAJ, egyedi azonosítók
- Vizsgálathoz tartozó kód
- Cső vonalkódazonosító (beteghez rendelve)

Analitika

- Cső érkeztetés
- Vizsgálatok kiosztása
- Munkalap
- Mérés (számos all-lépés)
- Eredmény
- Technikai nyugtázás
- Validálás
- Továbbküldés eESZT, kórházi informatika
- Vonalkód
- Készülék, vizsgálat azonosító
- Vonalkódhoz rendelt vizsgálatok
- Detektált jelhez eredmény rendelése
- Vonalkód, eredmény
- Eredmény, betegadat
- Eredmény, betegadat

Posztanalitika

- Eredmény felhasználása

Az egyes játékosok

Preanalitika

- Betegazonosítás
- Vizsgálatkérés
- Mintavétel

Analitika

- Cső érkeztetés
- Vizsgálatok kiosztása
- Munkalista
- Mérés (számos all-lépés)
- Eredmény
- Technikai nyugtázás
- Validálás
- Továbbküldés eESZT, kórházi informatika

Posztanalitika

- Eredmény felhasználása

Informatikai rendszerek

- Kórházi informatikai rendszer
- Laborinformatika
- Egyedi gépekhez tartozó szoftver (middleware)
- Laborinformatika
- Kórházi informatika
- Országos rendszer
- Kórházi informatika // Gazdasági modul

Szakemberek

- Saját informatikus
- Medsol csoport
- Laborinformatika
- Szervizes
- Hálózatos
- FELHASZNÁLÓK

Kihívások

- Komplex rendszerek problémája
- Fekete doboz kérdéskör (mindig a másik)
- Termodinamika IV főtétele:
a hülyeség zárt rendszerben nő
- Párbeszéd kialakítása és fenntartása

Évente kb. 8-10 millió vizsgálat az egyetemen

- Egyedülálló adatbázis lehetne
- Pár gondolat:
 - Felesleges vizsgálatok számának a becslése
 - Egészségpolitikai döntések
 - Finanszírozás
 - Laboreredmények összefüggésének, kapcsolatának az értékelése
 - Referencia tartományok kialakítása, monitorozása

Felesleges vizsgálatok számának becslése

Elv: csak az az indokolt vizsgálat, ami klinikai adatot alapoz meg

Indokolatlan:

- redundáns információk
- hiányos rendelések
- irányelvtől eltérő kombinációk
- értelmetlen analitok
- aggódó orvosok száma (hiánya)

Bizonyos vizsgálatok indikálásának szűkítése

- Nagyon drága: csak korlátozottan legyen elérhető
- Nagyon speciális
- Kevés információt tartalmazó vizsgálatok kivonása a forgalomból

Laborparaméterek közti kapcsolat



Molecular and Cellular Probes

Volume 72, December 2023, 101933



EREDETI KÖZLEMÉNY

Interrelationship of hemoglobin A1c level lipid profile, uric acid, C-reactive protein levels and age in a large hospital database

Dlovan Ali Jalal ^a✉, Barna Vásárhelyi ^a✉, Béla Blaha ^a✉, Zoltán Tóth ^b✉, Tamás Géza Szabó ^a✉, Béla Gyarmati ^b✉

EREDETI KÖZLEMÉNY

Vörösvérsejt-paraméterek és a hemoglobin-A1c (HbA1c)-szint kapcsolata 10 év adatainak retrospektív értékelése alapján

Vásárhelyi Barna dr.¹ ■ Dlovan Ali Jalal¹ ■ Blaha Béla dr.¹
Tóth Zoltán dr.² ■ Szabó Géza Tamás dr.¹ ■ Gyarmati Béla dr.³

¹Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Laboratóriumi Medicina Intézet, Budapest

²Budapesti Uzsoki Utcai Kórház, Urológiai Osztály, Budapest

³Budapesti Uzsoki Utcai Kórház, Szülészeti-nőgyógyászati Osztály, Budapest

Az Orvosi Hetilap Szerkesztősége felkérésére készült tanulmányt

Szignifikáns inverz kapcsolat a pajzsmirigy-stimuláló hormon (TSH) és a prosztataspecifikus antigén (PSA) vérszintjei között 40–75 éves korú férfiakban

Tóth Zoltán dr.¹ ■ Gyarmati Béla dr.²
Szabó Tamás dr.³ ■ Vásárhelyi Barna dr.³

¹Uzsoki Utcai Kórház, Urológiai Osztály, Budapest

²Uzsoki Utcai Kórház, Szülészeti-nőgyógyászati Osztály, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Laboratóriumi Medicina Intézet, Budapest

The Journal of the International Federation
of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine

eJIFCC

[EJIFCC](#), 2020 Sep; 31(3): 225–230.

Published online 2020 Sep 29.

PMCID: PMC7545131

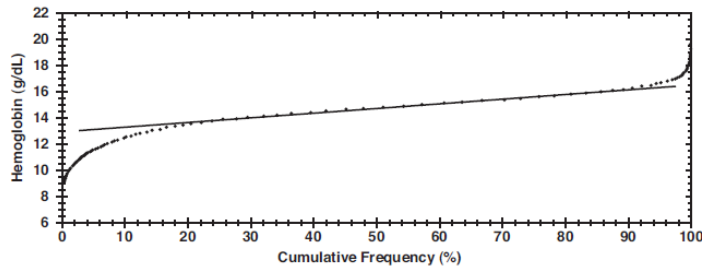
PMID: [33061877](#)

Vitamin D Deficiency has no Impact on PSA Reference Ranges in a General University Hospital – A Retrospective Analysis

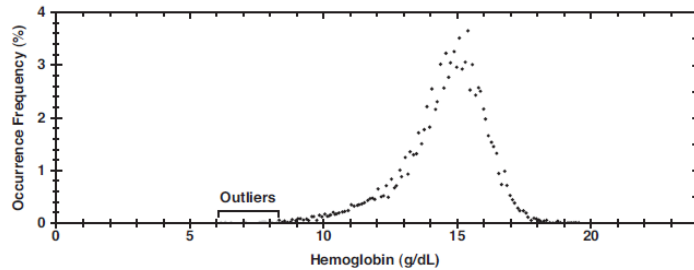
Zoltán Tóth,¹ Balázs Szalay,² Béla Gyarmati,³ Dlovan Ali Jalal,² Barna Vásárhelyi,^{2,4} and Tamás Szabó²

Historikus adatok alapján referencia tartomány

A



B



Parameter (method)	Number (M/F)	Ref range on Lab Report	Calc. Ref range in M	Calc Ref range in F
TSH [Architect]	13631 (4224/9405)	0.350-4.940	0.201-2.449	0.202 – 2.487
TSH [Liaison]	64302 (18007/46293)	0.350-4.940	0.300-3.600	0.268-3.161
TSH [architect_2]	154160 (43305/110691)	0.350-4.940	0.157-2.651	0.098-2.767
TSH [architect_3]	180305 (47626/132674)	0.350-4.940	0.192-2.844	0.139-2.964

Közeljövő

- Saját intézetben
 - Autovalidálás bevezetése
 - Kontroll értékek megfelelő kezelése
 - Statisztikai adatok, leválogatások
- Országosan
 - Strukturált vizsgálatkérés
 - Strukturált adat
 - Megalapozottabb döntések

Adatkezelési kérdések

- Egyedi azonosítók használata (nem anonimizált)
- Leválogatások nem egyszerűek
- Elméletileg kifelé zárt rendszer – kivéve, ha nem
- Adatvédelmi protokollok bevezetése
- Adatvédelmi tanácsadás nem rendszeresített
- **INFORMATIKUS ÉS ADATBÁNYÁSZ**

Középjövő

Ami már most is

- Mérések terén az automatizáció teljes körű – nincs humán beavatkozás
- Távoli asztalkapcsolat – szerviz folyamatosan monitorozza a gépeket, szükség esetén beavatkozik (adatvédelem kérdése)



Ami lehet, hogy bekövetkezik

- Diagnózisra, kezelésre javaslat
- Laboros szakemberek esetében kérdés, hogy mit hoz a jövő

<https://suno.com/song/8028e4f7-b771-4059-819c-2675b75946c5>