

**A Magyar Orvosi Laboratóriumi  
Szakdolgozók Egyesületének  
XIV. Nagygyűlése**

**Bük, 2015. június 11-13.**

**Művelődési és Sportcentrum  
(Bük, Eötvös u. 11.)**

**PROGRAMFÜZET**

**Tisztelt Vendégeink!**  
**Kedves Kollégák!**  
**Hölgyeim és Uraim!**

A Magyar Orvosi Laboratóriumi Szakdolgozók Egyesülete XIV. Nagygyűlésének Bük, a nagy múltú, híres, gyógyvizéről és egészségügyi szolgáltatásairól ismert fürdővárosa ad otthont, amely Európa egyik legismertebb és különleges Medical Wellness Centrumával is rendelkezik. Egyesületünk 1996-os megalakulása óta – a szakma és a résztvevők legnagyobb meglepedésére – negyedik alkalommal rendezi Nagygyűlését. A Szervező Bizottság nagy igyekezettel és szoros szakmai együttműködésben készítette elő a konferenciát.



A Nagygyűlés ideje alatt 36 előadásra és 40 poszter bemutatására kerül sor.

Elsődleges célunk: áttekinteni a laboratóriumi medicina fejlődésének és a mai magas tudományos igényekkel működő laboratóriumok vizsgálatainak jelentősebb állomásait. Az előadások és a poszterek érintik a laboratóriumok működése során felmerülő nehézségeket, a jövőre vonatkozó terveket.

Szó esik az elképzelt jövőképről, és fejlesztési lehetőségekről és az új vizsgálatokról.

A Nagygyűlés szakmailag sok új ismeretanyagot ad, melyre granciát jelent a kiemelkedően rangos előadói gárda.

A fakultatív programok keretében a résztvevők ellátogatnak történelmi várairól és kastélyairól híres Burgenland tartományba, vagy egy fertői hajóút során megcsodálhatják a világörökségünk részét képező érintetlen természeti szépséget képező tájat. Rust-ra érkezéssel pedig végig sétálnak Ausztria legkisebb városán, mely számos magyar történelmi emlékekkel büszkélkedik.

Kivánok szakmailag nagyon értékes tanácskozást, a fakultatív kiránduláson résztvevőknek emlékeztető, a konferencia helyszínének adottságaiból adódóan pedig igazán pihentető időtöltést.

Szombathely, 2015. június 11.

Vörös Gáborné  
MOLSZE elnök  
a Nagygyűlés Szervező Bizottságának  
elnöke

A MOLSZE XIV. Nagygyűlés elnöke

***Prof. Dr. Kovács L. Gábor akadémikus***

A MOLSZE XIV. Nagygyűlés  
Szervező Bizottságának elnöke

***Vörös Gáborné  
MOLSZE elnök***

A MOLSZE XIV. Nagygyűlés  
Szervező Bizottságának tagjai

***Fábián Zoltánné  
Lamár Ibolya  
Németh Andrea  
Szabó Adrienn***

A Nagygyűlés helyszínén a  
Szervező Bizottság munkatársai

***Markusovszky Egyetemi Oktatókórház  
Központi Laboratóriumának dolgozói:***

***Édenhoffer né Haller Mária  
Farkas né Strobl Katalin  
Kasem Ahmad  
Kovács Imréné  
Pintér Lászlóné  
Szalay Sámuel né  
Vidos Péterné***

a MOLSZÉ XIV. Nagygyűlés Tudományos Bizottság

Elnöke:

***Prof. Dr. Kappelmayer János***

Tagjai:

***Dr. Hadarits Ferenc***

***Dr. Hettyésy Katalin***

***Szabó Adrienn***

a MOLSZÉ XIV. Nagygyűlés Poszter Bíráló Bizottsága

***Dr. Hadarits Ferenc***

***Dr. Szakony Szilvia***

***Szabó Adrienn***

**A Szervező Bizottság címe**

**A szervezési időszak alatt**

MOLSZÉ Iroda

9700 Szombathely, Ifjúság u. 8.

Tel/Fax.: 94/318-423

E-mail: [molsze@freemail.hu](mailto:molsze@freemail.hu)

**A kongresszus ideje alatt**

Vörös Gáborné: 06-30/2533-917

Fábián Zoltánné: 06-30/730-1770

*(pénzügyi koordinálás, számlázás)*

Németh Andrea: 06-70/2110-515

*(szállások koordinálása)*

## **A XIV. Nagygyűlés támogatói és kiállítói**

### **A Nagygyűlés kiemelt támogatója és kiállítója** **Roche (Magyarország) Kft**

#### **Kiállítók**

77 Elektronika Kft

Beckman Coulter Magyarország Kft

Biotest Hungária Kft

Budalabor Kft

Diagnosticum Zrt

Greiner Bio-One Hungary Kft

Merck Kft

Pannon Diagnosztika Kft

Radiometer Magyarország Kft

Syrinx Diagnostic Systems Kft

#### **Támogatók**

77 Elektronika Kft

Bük Város Önkormányzata

Büki Gyógyfürdő Zrt

Danubius Health Spa Resort Bük

Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara

Magyar Laboratóriumi Diagnosztikai Társaság

Markusovszky Egyetemi Oktatókórház

Norma Instruments Zrt

# ÁLTALÁNOS TÁJÉKOZTATÓ

## A Nagygyűlés helyszíne

Művelődési Központ  
(9737 Bük, Eötvös u. 11.)

## Megnyitó és záró ünnepség

|                              |                                           |
|------------------------------|-------------------------------------------|
| 2015. június 11. (csütörtök) | <b>13.30</b> <i>Nagygyűlés megnyitása</i> |
| 2015. június 13. (szombat)   | <b>12.00</b> <i>Zárszó</i>                |

## A regisztráció és információ helye és ideje

Művelődési Központ  
(9737 Bük, Eötvös u. 11.)

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| 2015. június 10. (szerda)    | 15.00 – 20.00 |
| 2015. június 11. (csütörtök) | 08.00 – 17.00 |
| 2015. június 12. (péntek)    | 08.00 – 13.00 |
| 2015. június 13. (szombat)   | 08.00 – 12.00 |

A Nagygyűlés rendezvényeire (kiállítási terület, tudományos program, társasági program) kizárólag a regisztrált személyek léphetnek be, kongresszusi kitűző és a rajta elhelyezett név – illetve cég felirat viselése a kongresszus mindhárom napja alatt kötelező.

## A rendezvény társasági programja

2015. június 11. (csütörtök)

### **20.00 Fogadás**

(svédasztalos, ültetett vacsora)

Fürdő Étterem

(Bükfürdő, Thermál krt. 34.)

2015. június 12. (péntek)

### **20.30 Bankett-vacsora**

(zenés, táncos, ültetett, felszolgált vacsora-est)

Fürdő Étterem

(Bükfürdő, Thermál krt. 34.)

A fogadásra és a bankett vacsorára a szállodáktól egyénileg (gyalogosan) várjuk a Fürdő Étterembe vendégeinket.

A rendezvények meghívója egyben a ***vacsorajegy***, ezért ***feltétlen hozzák magukkal!***

## Parkolás

A kongresszus helyszínén és a szállodáknál ingyenes.

## **Továbbképzési pont**

A MOLSZE XIV. Nagygyűlés továbbképzési pontértéke:  
Egészségügyi Nyilvántartási és Képzési Központ  
Továbbképzési Főosztályához benyújtva, szabadon választható  
elméleti továbbképzés pontértékének elismertetésére.

A programfüzet végén található **„Igazolás elméleti továbbképzési pont teljesítéséhez”** című nyomtatványt a kongresszusi füzetből kivágva, **pontosan kitöltve** kérjük a regisztrációban érvényesíteni, illetve a második példányt leadni.

## **Előadások időtartama**

Plenáris előadások időtartama: 30 perc  
Felkért előadók előadásainak időtartama: 20 perc  
Asszisztensi előadások időtartama: 10 perc

## **Vetítési lehetőség – előadások**

Kérjük a szekciók elnökeit és az előadókat, hogy a rendelkezésre álló időt pontosan tartsák, illetve tartassák be.

Az előadások digitális képanyagát a szekció kezdete előtt legalább 30 perccel leadni szíveskedjenek, az erre kijelölt helyen Kasem Ahmad részére.

Igénybe vehető technikai eszköz: számítógépes vetítés (pendrive vagy CD)



## **Posztterek**

A posztterek Művelődési Központban a Regisztrációs Irodával egy házban kerülnek bemutatásra. A poszter állvány első mérete (ahová a posztterek felhelyezhetők) 100 x 96 cm (fekvő téglalap).



A posztterek csak kétoldalas ragasztószalaggal kerülhetnek felhelyezésre (ezt biztosítjuk). Az összes poszter a programfüzetben feltüntetett számnak megfelelő helyen mutatható be. Kérjük, hogy a poszttereket 2015. június 11-én 13.00 óráig helyezzék el az állványokon, és legkésőbb 2015. június 13-án 12.00 óráig távolítsák el. A posztterek a szakmai zsűri döntése alapján kerülnek díjazásra a nagygyűlés záró ünnepségén.

## **Díjazás**

A Tudományos Bizottság és a Poszter Bíráló Bizottság a legjobb előadókat és poszterbemutatókat I-II-III. helyezési díjjal jutalmazza.

## Reggeli és ebéd helyszíne és időpontja

### *Szállodában lakók:*

- reggeli: 07.00 óra – 09.00 óra között
- ebéd
  - június 11.: 11.30 – 13.00
  - június 12.: 12.30 – 14.00
  - június 13.: 12.00 – 14.00

### *Apartman Hotelben lakók számára Fürdő Étteremben:*

- reggeli: 07.00 óra – 09.00 óra között
- ebéd
  - június 11.: 11.30 – 13.00
  - június 12.: 12.30 – 14.00
  - június 13.: 12.00 – 14.00

Aznapra ebéd-rendelést a Fürdő Étterembe 10 óráig fogadunk el a kongresszus regisztrációjában. Ugyanitt lehet jegyet vásárolni 12 óráig a fogadásra, illetve a bankett-vacsorára.

## Fürdőjegy

A Büki Gyógyfürdő Zrt kedvezményes áron – 1.100 Ft – biztosít egyszeri belépőt a kongresszus résztvevői számára az élményszobába a kongresszus ideje alatt. A belépő jegyet „bon” formájában lehet megvásárolni a kongresszus regisztrációjában. Az élményszoba területére a „B” bejáraton lehet bejutni, ahol az „Információs pultnál” a bont karszallagra váltják, ami egyszeri belépésre jogosít.

## Szállás

Szállást a kongresszusra történt regisztrálás után lehet elfoglalni. Érkezés napján a szállodai szobákat 14 órától lehet igénybe venni. Elutazáskor 10 óráig kell elhagyni a szobákat. Kérjük, hogy távozáskor a szállodában felmerülő extra költségeiket a szálloda recepcióján rendezni szíveskedjenek.

Csomagszobát a kongresszus helyszínén biztosítunk érkezéskor és távozáskor a kongresszus regisztrációja melletti a ruhatárba.

## **Érkezés a Nagygyűlés helyszínére**

Vonattal érkező vendégeink a szombathelyi vasútállomásról Bükre közlekedő vonattal illetve menetrend szerinti autóbusszal juthatnak el a Nagygyűlés helyszínére.

A büki vasútállomástól kb. 400 m-re levő kongresszusi regisztrációs irodába egyénileg érkeznek vendégeink (autóbusz transzfer nincs). Kivétel június 11-én az aznap Budapest Keleti pályaudvarról 08.10-kor induló Claudius IC, amely Szombathelyre 11.02-kor érkezik, és a Pécsről 06.10-kor induló (Kaposvári csatlakozással) 10.51-kor Szombathelyre érkező gyorsvonatot Szombathely állomáson autóbusz várja MOLSZE Kongresszus felíráttal, és szállítja a résztvevőket Bükre a Kongresszus regisztrációs irodájához, illetve a szállodába.

## **Autóbusz transzfer**

**Június 11-én (csütörtökön)** a megnyitó ünnepségre 12.30 – 13.15 között autóbusz várja és szállítja a Répce Gold illetve a Fürdő Étterem parkolójából a kongresszus helyszínére vendégeinket. A tudományos program befejezése után ugyancsak autóbuszok szállítják vissza a fenti parkolóba a résztvevőket.

**Június 12-én (pénteken)** reggeli után 07.30-tól 09.30 óráig a fent említett parkolókból 15 percenként történik a szállítás. A IV. szekció befejezése után kb. 13.00 órától történik az ebéd helyszínére való autóbuszos szállítás.

*Fakultatív* kirándulásra jelentkezőket a Répce Gold Szálloda parkolójából 14.30-kor induló Fertő-tó illetve Burgenland felíratú autóbuszok szállítják. Az autóbuszok a program befejezése után a kiindulási helyszínre hozzák vissza utasainkat.

**Június 13-án (szombaton)** a Répce Gold illetve Fürdő Étterem parkolójából 08.00-tól 10.00 óráig 15 percenként autóbusz szállítja (csomagjaikkal) a résztvevőket a kongresszus helyszínére. Csomagszoba biztosítva. Ugyancsak csomagszobát biztosítanak a szállodák is.

A kongresszus zárása után ebédre szintén a fentiek alapján történik a szállítás.

# **A XIV. Nagygyűlés összesített programja**

## **Június 11. (csütörtök)**

|               |                                                                                                                           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.30 – 15.00 | A műszerkiállításon résztvevő cégek köszöntése.<br>Nagygyűlés ünnepélyes megnyitása.<br>Üdvözlések, kitüntetések átadása. |
| 15.00 – 16.30 | Plenáris előadások                                                                                                        |
| 16.30 – 16.45 | Szünet                                                                                                                    |
| 16.45 – 18.15 | I. Kardiológia és endokrinológia határterületei                                                                           |
| 20.00 –       | Nyitófogadás                                                                                                              |

## **Június 12. (péntek)**

|               |                                                                                                |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08.30 – 10.10 | II. Minőségi kihívások a laboratóriumokban.<br>Minőségbiztosítás, preanalitika.                |
| 10.10 – 10.25 | Szünet                                                                                         |
| 10.25 – 11.25 | III. Új módszerek a fehérjevizsgálatok terén                                                   |
| 11.25 – 11.35 | Szünet                                                                                         |
| 11.35 – 13.05 | IV. A labordiagnosztika szerepe a személyre szabott<br>orvoslásban és gyógyszeres kezelésekben |
| 13.10 – 14.00 | Ebédszünet                                                                                     |
| 14.30 – 19.30 | Fakultatív kirándulások (pontos indulással)                                                    |
| 20.30 –       | Bankett vacsora                                                                                |

## **Június 13. (szombat)**

|               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| 09.00 – 10.00 | Varia                             |
| 10.00 – 10.20 | 77 Elektronika Kft előadása       |
| 10.20 – 10.40 | Szakmapolitikai előadás           |
| 10.40 – 11.00 | Szünet                            |
| 11.00 – 11.30 | Poszter-szekció                   |
| 11.30 – 12.00 | Díjkiosztás<br>Kongresszus zárása |

# Részletes tudományos program

**Június 11. (csütörtök)**

13.30 – 15.00      **Megnyitó ünnepség**

**Plenáris előadások**

**Üléselnök:**      **Kovács L. Gábor**  
                         **Vörös Gáborné**

15.00 – 15.30      **Bálint Péter díjjal kitüntetett előadása**

**PE - 1**

***Kappelmayer János***

**Mit tanultam 30 év alatt a laboratóriumi  
szakdolgozóktól?**

*Debreceni Egyetem, ÁOK, Laboratóriumi  
Medicina Intézet*

15.30 – 16.00      **Bálint Péter díjjal kitüntetett előadása**

**PE – 2**

***Hetyésy Katalin***

**„Ami természetes az nem árthat” – és ha mégis?**

*Petz Aladár Megyei Oktató Kórház, Győr,  
Központi Laboratórium*

16.00 – 16.30      **PE – 3**

***Muszbek László***

**A véralvadási zavarok laboratóriumi  
diagnosztikája**

*Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék,  
Laboratóriumi Medicina Intézet, Debreceni  
Egyetem*

16.30 – 16.45      **Szünet**

## **I. szekció**

### **Kardiológia és endokrinológia határterületei**

**Üléselnök:** Kappelmayer János  
Horváth Irén

- 16.45 – 17.05 **E - 01**  
**Nagy Lajos**  
**Kardiológia és endokrinológia határterületei**  
*Markusovszky Egyetemi Oktatókórház,*  
*Szombathely*
- 17.05 – 17.25 **E – 02**  
**Toldy Erzsébet**  
**Hormonváltozások stressz helyzetben,**  
**jelentőségük a cardiovascularis megbetegedések**  
**kialakulásában**  
*Markusovszky Egyetemi Oktatókórház,*  
*Szombathely*
- 17.25 – 17.35 **E – 03**  
**Vargáné Budai Erika, Biczó Mihályné, Fórizs**  
**Éva, Grinyi Anikó, Hegyesné Kacsur Zsuzsanna,**  
**Papp Edit, Radnai Gáborné, Stangliczky Tünde,**  
**Skopál Judit, Sax Balázs Merkely Béla**  
**HeartMate II keringéstámogató eszköz és a**  
**pumpa thrombózis hatása a laboratóriumi**  
**paraméterekre**  
*Semmelweis Egyetem Városmajori Szív-és*  
*Érgyógyászati Klinika*
- 17.35 – 17.45 **E – 04**  
**Fórizs Éva, Skopál Judit, Perge Péter, Széplaki**  
**Gábor, Merkely Béla**  
**NT – proBNP és D3 – vitamin meghatározás**  
**jelentősége reszinkronizációs terápiában**  
*SE Városmajori Szív – és Érgyógyászati Klinika*

- 17.45 – 17.55      **E – 05**  
**Borzák Tiborné<sup>1</sup>, Bodor Gabriella<sup>1</sup>, Dombay Krisztiánné<sup>1</sup>, Szabó István<sup>2</sup>, Zag Levente<sup>2</sup>, Kovács Nándor<sup>3</sup>, Vámosi Zoltán<sup>3</sup>, Seres Erika<sup>1</sup>**  
**Laboratóriumunk szerepe a „szívszorító fájdalom” (ACS) diagnosztizálásában, nyomonkövetésében**  
*Bács-Kiskun Megyei Kórház, SZTE ÁOK Oktató Kórháza, <sup>1</sup>Központi Klinikai Laboratórium, <sup>2</sup>Sürgősségi Belgyógyászati Osztály, <sup>3</sup>Invaszív Kardiológiai Osztály, Kecskemét*
- 17.55 – 18.05      **E – 06**  
**Catomio Csilla, Vidos Péterné, Horváth Judit, Katonáné Zathureczky Mária és Kányási Mária**  
**A renin-aldoszteron rendszer vizsgálata két módszerrel, preanalitikai megfontolások**  
*Központi Laboratórium, Markusovszky Egyetemi Oktatókórház, Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Diagnosztikai Intézet, Szombathelyi Munkacsoport*
- 18.05 – 18.15      **E – 07**  
**Subitsné Hartman Judit, Lupkovics Marietta, Vidos Péterné, Bán Lajosné, Németh Réka, Szalay Sámuelné és Kányási Mária**  
**A kórházi kezelést igénylő betegek D-vitamin ellátottsága**  
*Markusovszky Egyetemi Oktató Kórház, Központi Laboratórium, Szombathely*

**Június 12. (péntek)**

**II. szekció**

**Minőségi kihívások a laboratóriumokban.**

**Minőségbiztosítás, preanalitika.**

**Üléselnök: Bekő Gabriella  
Szabó Istvánné**

**08.30 – 08.50**

**E – 08**

***Ajzner Éva***

**Preanalitikai hibák a diagnosztikai laboratóriumokban**

*Jósa András Egyetemi Oktatókórház, Nyíregyháza*

**08.50 – 09.10**

**E – 09**

***Seres Erika***

**Minőségi kihívások a laboratóriumokban.**

**Minőségbiztosítás, preanalitika.**

*Bács-Kiskun Megyei Kórház, SZTE ÁOK Oktató Kórháza, Központi Klinikai Laboratórium, Kecskemét*

**09.10 – 09.20**

**E – 10**

***Kávai Betti, Pintér Erzsébet, Konderák Judit***

**In vitro hemolízis interferáló hatásainak elemzése egyes immunoassay vizsgálatoknál**

*Synlab Budapest Diagnosztikai Központ Klinikai Kémiai Laboratóriuma*

**09.20 – 09.30**

**E – 11**

***Kulcsné Borka Angéla, Derekas Beáta, Kovács Bettina***

**A változás szele; avagy új korszak a mintaszállításban**

*Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház, Központi Diagnosztikai Intézet, Laboratóriumi Medicina Osztály*



- 09.30 – 09.40    **E – 12**  
*Bajnóczy László, Barabás Éva*  
**Vírusdiagnosztikai körvizsgálatok a Helyes Gyártási Gyakorlat (GMP) jegyében**  
*OVSZ Konfirmáló Laboratórium*
- 09.40 – 09.50    **E – 13**  
*Kürtösi Istvánné, Lichtenstein Raymond, Kovács Bettina*  
**Elköltöztünk; avagy egy nagyforgalmú laboratórium áthelyezése folyamatos működés mellett**  
*Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház,  
 Központi Diagnosztikai Intézet, Laboratóriumi Medicina Osztály*
- 09.50 – 10.10    **E – 14**  
**Merck cég előadása**  
**Millipore víztisztítók a klinikai automatákhoz**  
*Bakó András*  
*termékfelelős, Millipore víztisztítók*
- 10.10 – 10.25    **Szünet**
- III. szekció**  
**Új módszerek a fehérjevizsgálatok terén**
- Üléselnök:**    **Miseta Attila**  
**Lamár Ibolya**
- 10.25 – 10.45    **E – 15**  
*Antal-Szalmás Péter*  
**Multiplex plazma biomarkerek azonosítása proteomikai módszerekkel**  
*Debreceni Egyetem Klinikai Központ,  
 Laboratóriumi Medicina Intézet*

- 10.45 – 10.55      **E – 16**  
**Katona Éva**  
**Új monoklonális antitestek előállítása és**  
**diagnosztikai felhasználása**  
*Debreceni Egyetem, ÁOK, Laboratóriumi*  
*Medicina Intézet, Klinikai Laboratóriumi Kutató*  
*Tanszék*
- 10.55 – 11.05      **E – 17**  
**Pénzes –Daku Krisztina**  
**Felszíni plazmon rezonancia mérések a**  
**fehérjevizsgálatok területén**  
*Debreceni Egyetem, Klinikai Laboratóriumi*  
*Kutató Tanszék*
- 11.05 – 11.15      **E – 18**  
<sup>1</sup>**Halmainé Kiss Ilona, <sup>2</sup>Rutka Mariann, <sup>1</sup>Földesi**  
**Imre**  
**A calprotectin és MMP9 szerepe a**  
**gastrointestinális gyulladásos bélbetegségek**  
**diagnosztikájában**  
*Szegedi Tudományegyetem, <sup>1</sup>Laboratóriumi*  
*Medicina Intézet <sup>2</sup>I.sz. Belgyógyászati Klinika*
- 11.15 – 11.25      **E – 19**  
**Tóth Lászlóné<sup>1</sup>, Vad Sándorné<sup>1</sup>, Szabó Szabina<sup>1</sup>,**  
**Bánfalvi Attila<sup>2</sup>, Jakucs János<sup>3</sup>, Soós Györgyi<sup>1</sup>**  
**A folátciklusban kulcs szerepet játszó MTHFR**  
**enzim két polimorfizmusának C677T és A1298C**  
**szerpe a habituális vetélések kialakulásában**  
**saját beteganyag felhasználásával**  
*Bács-Kiskun Megyei Kórház, SZTE ÁOK Oktató*  
*Kórháza, <sup>1</sup>Központi Klinikai Laboratórium,*  
<sup>2</sup>*Szülészeti-Nőgyógyászati Osztály, Kecskemét*  
*Békés Megyei Pándy Kálmán Kórház,*  
*Hematológia, Gyula*
- 11.25 – 11.35      **Szünet**

#### **IV. szekció**

#### **Labordiagnosztika szerepe a személyre szabott orvoslásban és gyógyszeres kezelésekben**

**Üléselnök:** **Somogyi Gábor**  
**Kissné Sziráki Valéria**

11.35 – 11.55 **E – 20**  
**Kovács L. Gábor**  
**A klinikai laboratóriumok szerepe a személyre orvoslásban.**  
*Pécsi Tudományegyetem Laboratóriumi Medicina In  
Szentágothai János Kutatóintézete, Pécs*

11.55 – 12.15 **E – 21**  
**Bereczky Zsuzsanna**  
**A személyre szabott orvoslás jelentősége és lehetőségei a thrombosis hajlam és az antikoagulá terápia hatékonyságának megítélése szempontjából**  
*Debreceni Egyetem, AOK, Laboratóriumi Medicina Intézet, Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék, Debrecen*

12.15 – 12.35 **E – 22**  
**Földesi Imre**  
**A gyógyszermetabolizmusért felelős enzimek: ugyanazok vagy mégsem?**  
*Szegedi Tudományegyetem, Laboratóriumi Medicina Intézet*

12.35 – 12.45 **E – 23**  
**Geider Viola, Jauk Anna, Litter Ilona**  
**Immunsuppresszív gyógyszerek mérése kemiluminescens mikropartikuláris immunoassay-vel (CMIA)**  
*Pécsi Tudományegyetem, Laboratóriumi Medicina Intézet*

- 12.45 – 12.55    **E - 24**  
*Mezibroczy Martina, Haluska Brigitta, Csehné Bánhidi Klára, Petró Péterné, Kiss Katalin Piroska, Bors András Tordai Attila, Andrikovics Hajnalka*  
**Genetikai vizsgálatok szerepe myeloproliferatív betegségek kimutatásában**  
*Országos Vérellátó Szolgálat, Molekuláris Diagnosztikai Laboratórium, Budapest*
- 12.55 – 13.05    **E - 25**  
*Kontra Tünde, Kalina Edit, Gém Imréné, Nagy Béla*  
**Viszlát TDx, a methotrexátszint már az Architect készüléken is mérhető!**  
*Debreceni Egyetem, Klinikai Központ, Laboratóriumi Medicina*
- 13.10 – 14.00    **Ebédpszünet**
- 14.30 – 19.30    **Fakultatív program**

**Június 13. (szombat)**

- Üléselnök:**    **V. szekció**  
                      **Varia szekció**  
                      **Markó Eleonóra**  
                      **Zsarnainé Gáthi Katalin**
- 09.00 – 09.10    **E – 26**  
**Korona Erzsébet, Telkes Ildikó és Karádi Zoltán**  
**Immunhisztokémiai módszer optimalizálása a kettes típusú glükóz transzporter (Glut2) kimutatására patkány agy metszeteken**  
*Pécsi Tudományegyetem ÁOK Élettani Intézet, Pécs*

- 09.10 – 09.20    **E – 27**  
**Király Laura Anna, Galántai Rita Tünde, Simon Judit**  
**Az organofoszfátok nem-kolinerg károsító hatásainak kimutatási lehetőségei**  
*Magyar Honvédség Egészségügyi Központ*
- 09.20 – 09.30    **E - 28**  
**Kiss Ágnes<sup>1</sup>, Benkő Sára<sup>1</sup>, Cserkuti Csilla<sup>1</sup>, Illés Zsuzsanna<sup>1</sup>, Inotai Dóra<sup>1</sup>, Szabó Erika<sup>1</sup>, Takács Erika<sup>1</sup>, Szabados Szabina<sup>1</sup>, Tordai Attila<sup>2</sup>, Szilvási Anikó<sup>1</sup>**  
**HLA allél meghatározás Luminex technológiával**  
<sup>1</sup>OVSZ Transzplantációs Immunogenetikai Laboratórium, <sup>2</sup>OVSZ Molekuláris Diagnosztikai Laboratórium
- 09.30 – 09.40    **E – 29**  
**Gerdei Zsuzsanna, Weisz Mónika, Tókécs-Füzesi Margit, Kiss Gabriella, Miseta Attila**  
**Anaemiától a haemoglobin Kölnig...**  
*PTE Klinikai Központ, Laboratóriumi Medicina Intézet*
- 09.40 – 09.50    **E – 30**  
**Kálmáncheyné Gombos Éva<sup>1</sup>, Koczok Katalin<sup>1</sup>, Balla Marianna<sup>1</sup>, Török Olga<sup>2</sup>, Lukács János<sup>2</sup>, Balogh István<sup>1</sup>**  
**Anyai sejt kontamináció kimutatása magzati mintákban prenatális genetikai vizsgálatok során**  
*Debreceni Egyetem, Klinikai Központ, <sup>1</sup>Laboratóriumi Medicina, <sup>2</sup>Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika*

- 09.50 – 10.00    **E – 31**  
**Kovács Ferencné<sup>1</sup>, Harkácsi Zsolt<sup>2</sup>, Szűcs Ilona<sup>1</sup>,  
Kákonyi Ildikó<sup>2</sup>, Dobák András<sup>1</sup>**  
**Húgyuti infekciók automatizált vizsgálati  
módszere**  
*Péterfy Sándor utcai KH-RI és Baleseti Központ<sup>1</sup>,  
Mikrobiológiai Laboratórium*  
*Corden International (Mo.) Kft.<sup>2</sup>, Mikrobiológiai  
Laboratórium*
- 10.00 – 10.20    **E – 32**  
**77 Elektronika Kft.**  
**Újdonságok az UriSed vizeletüledék vizsgálat  
technológiában**
- 10.20 – 10.40    **E - 33**  
**Fodor Bertalan**  
**Szakmapolitikai előadás. Aszisztensképzés új  
formában.**  
*Miskolci Egyetem Egészségügyi Kar*  
*MISEK Központi Laboratórium, Miskolc*
- 10.40 – 11.00    **Szünet**
- Üléselnök:**    **Hadarits Ferenc**  
**Szakony Szilvia**  
**Szabó Adrienn**
- 11.00 – 11.30    **Poszterszekció**  
Díjnyertes poszterek bemutatása.
- 11.30 – 12.00    Legjobb előadói díj kiosztása: I., II., III.  
Legjobb poszter bemutató díjazása: I., II., III.

## **KONGRESSZUS ZÁRÁSA**

# ELŐADÁSKIVONATOK

## PE-1

*Kappelmayer János*

**Mit tanultam 30 év alatt a laboratóriumi szakdolgozóktól?**

*Debreceni Egyetem, ÁOK, Laboratóriumi Medicina Intézet*

A hazai orvostudományi egyetemek képzési tanterve az 1970-es, 80-as években általában nem tette azt lehetővé, hogy az orvostanhallgatókban a labordiagnosztika iránt a legcsekélyebb érdeklődést is felkeltse. A laborosi pályára a frissen végzett orvosok leginkább véletlenszerűen keveredtek, hiszen - ellentétben a patológiával és az orvosi mikrobiológiával - élményszerű graduális előtanulmány nem predesztinálhatta őket arra, hogy ezt a pályát válasszák. A Debreceni Egyetemen a helyzet 1982-ben megváltozott, ugyanis 15 előadásban és 6x2 óra gyakorlati képzés keretében az első évfolyam voltunk akiknél egy új kötelező tantárgy megjelent 'klinikai kémia' néven, mely kollokviummal zárult.

Ez a tény jelentősen hozzájárult ahhoz, hogy ezt a pályát választottam és későbbi munkahelyemen, különösen az első években, nagyon sokat tanultam a laboratóriumi szakdolgozóktól melynek fő elemei az alábbiak voltak:

1. A metodikai részletek teljes körű ismerete. Ez a laboratóriumi mérések kvintesszenciája, ezek során érthető meg, hogy a klinikai laboratórium megbízhatóságát csak a minőségbiztosított módszerleírások és azok maradéktalan betartása jelentheti.

2. A manuális és morfológiai skillek megszerzése. Ezek a mai napig fontosak, bár a diagnosztikai készülék fejlesztések és a nagyfokú automatizáció következtében a manuális skillek egy része az utóbbi években egyre inkább szoftver kezelői képességekké alakult át.

3. Az újításra és fejlesztésre való hajlam. A korai években számos olyan módszerbeállításban volt részem, amely ma már a legtöbb készülék zárt volta miatt elképzelhetetlen, de ezek jelentősen hozzájárultak a laborosi látásmód kifejlődéséhez.

4. Az eredmények kritikus értékelése. A fiatal laboratóriumi orvosban – jó esetben – jelentős a tenni vágyás, de még igen alulfejlett a kritikai érzék. Nagyrészt a tapasztalt laboratóriumi szakdolgozók józan meglátásai vezettek el arra a gondolatra, hogy a laboratóriumi eredmények validálásába és értékelésébe egy nagyfokú biztonságot, egyfajta automatizmust építsünk be, melyet autovalidálás formájában Magyarországon elsőként alkalmaztunk. A speciális - interpretatív - leletértékelés kialakításában szintén nagy segítséget kaptam a szakdolgozóktól.

5. Autenticitás. Az így végigjárt 'számárlétra' adhatja meg azt a háttérrel, ami egy nagy klinikai vagy kórházi laboratórium vezetésére predesztinálhat valakit. Egy laborvezető akkor autentikus ha tud - vagy legalább valaha tudott - a részletekről, a

laboratóriumi mintákat átvette, végezte a vizsgálatokat és az összes pre- és posztanalitikai folyamatban részt vett.

Fentiek alapján az a következtetés vonható le, hogy a mai laboratóriumi vezetőknek a saját szellemi kvalitásaik és becsvágyuk egy szükséges, de nem elégséges feltétele a pozíció betöltésének, kizárólag az asszisztensi munka teljes körű megismerésével és annak folyamatos optimalizálásával, fejlesztésével és követésével válhat valaki autentikus vezetővé.

## **PE-2**

### ***Hetyésy Katalin***

#### **„Ami természetes az nem árthat” – és ha mégis?**

*Petz Aladár Megyei Oktató Kórház, Győr, Központi Laboratórium*

A különféle kiegészítő és alternatív készítmények, terápiák egyre inkább népszerűek, és szélesebbé terjednek az USA-ban, Európában és szerte a világon. Lehetőséget biztosít ehhez a média, az internet használat, az „öngyógyítás” előretörése, melynek sajnos be kell vallani, elősegítője lehet a hagyományos orvoslás terén jelentkező ellentmondások, szűkös kapacitások, időhiány.

Gyógynövények és alternatív készítmények rendelvény nélkül kaphatók számos országban, így hazánkban is.

Ellentétben azzal a közhiedelemmel, hogy a gyógynövények biztonságosak és hatékonyak, sok gyógynövény bizonyítottan mérgező hatású lehet és a váratlan laboratóriumi vizsgálati eredmények, leletek jelezhetik a toxicitást.

A szervezetet érintő, közvetlen, esetenként végzetes szervkárosító hatások mellett (hepatotoxicitás következményeként májkárosodások/elégtelenség; fitoterápia által okozott nephropathia) hatásaik jelentkezhetnek a gyógyszer interakciókban és ezeken keresztül, illetve közvetlen hatással vannak az egyes laboratóriumi vizsgálati eredményekre.

AZ USA-ban a tíz leggyakrabban használt gyógynövény-kiegészítők: echinacea, ginseng, ginkgo biloba, fokhagyma, orbáncfű, borsmenta, gyömbér, szója, kamilla és a kava (mámorebors).(1)

A helyzet az alternatív gyógyszerek esetében is hasonló, a leggyakoribbak a C-vitamin (63%), multivitamin és ásványi anyagkiegészítő (54%), az E-vitamin (53%), és a fokhagyma (53%).(2)

A szinte korlátozás nélkül hozzáférhető testépítő készítmények és fogyasztószer tárháza pedig szinte felmérhetetlen. (<http://shop.builder.hu>)

Az előadásban a leggyakoribb és közel sem teljes, Magyarországon is hozzáférhető készítmények szervezetre, illetve laboratóriumi eredményekre gyakorolt hatását elemezzük.



Ezek lehetnek abnormális májfunkciós eredmények, pajzsmirigy funkciós tesztekben bekövetkező változások, K-vitamin antagonisták terápiás kontroll eredményeire gyakorolt hatások. Bizonyos immunoassay vizsgálatok (Digoxin) esetén interferencia jelentkezhet.

Ha a laboratóriumi medicina konzultatív szerepét erősíteni kívánja szakembereinknek tájékoztatni kell lennie napjaink e nagy kihívást jelentő területén is, és a leletek értékelésekor gondolni szükséges e befolyásoló tényezőkre.

A lakosság körében végzett MLDT felmérés (RTB medical intelligence, 2013) alapján igény mutatkozik az eredmények értékelésével kapcsolatos mind szélesebb körben való tájékoztatásra. Elsősorban a járóbeteg ellátásban a személyes kontaktus a páciens és szakdolgozó között kiaknázható lehet mind a befolyásoló tényezők feltárásában, illetve bizonyos mértékig egészségnevelő szerepet is betölthetnek a laboratóriumi szakdolgozók, illetve egészségügyi és nem egészségügyi végzettségű diplomások.

1. Bent, S. (2008) Herbal medicine in the United States: review of efficacy, safety and regulation. *J. Gen. Intern. Med.* 23:854–859.

2. Gardiner, P., Graham, R., Legedza, A., Ahn, A.C., Eisenberg, D.M., Phillips, R.S. (2007) Factors associated with herbal therapy use by adults in the United States. *Altern. Ther. Health Med.* 13:22–28.)

## **PE-3**

### ***Muszbek László***

#### **A véralvadási zavarok laboratóriumi diagnosztikája**

*Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék, Laboratóriumi Medicina Intézet, Debreceni Egyetem*

A véralvadási szerzett és öröklött zavarok diagnosztikája laboratóriumi eredményeken alapul. Három szűrőteszt, a protrombin idő (PI), az aktivált parciális tromboplastin idő (APTI) és a trombin idő (TI), tekinthetők első vonalbeli teszteknek. A PI az extrinzik, az APTI az intrinzik, a TI pedig a fibrinogen-fibrin átalakulást teszteli. Fontos azt tudni, hogy e három teszt nem fed le minden koagulopátiát, ha a beteg vérzékenysége klinikailag bizonyított negatív szűrőtesztek ellenére is el kell végezni két további specifikus tesztet, a véralvadás XIII-a faktorának (FXIII) és az  $\alpha_2$ -plazmin inhibitorinak a meghatározását.

A koagulopátiákat okozhatja alvadási faktorok csökkent szintje, ill. hiánya, azaz csökkent szintézis, szekréció vagy faktor konzumpció okozta kvantitatív rendellenesség. A másik ok funkcionálisan kóros fehérje szintézise (kvalitatív rendellenesség). Mindkét típusú koagulopátia lehet öröklött, ill. szerzett. A koagulopátiák harmadik oka alvadási faktor(ok) működését gátló inhibitorok

jelenléte a plazmában. A három szűrőteszt különböző kombinációkban történő megnyúlása már előzetes orientációt ad és meghatározza a számba jöhető további vizsgálatok körét. Az előadás részletesen tárgyalja, hogy az izolált PI, APTI, TI megnyúlást, ill. ezek kombinációit milyen koagulopátiák okozhatják és milyen speciális követő labor tesztek biztosítják az adekvát diagnózist. Az alvadási faktorok csökkent aktivitását alvadási vagy kromogén tesztekkel lehet megállapítani. A gyakrabban használt alvadási tesztek a fibrinogén meghatározás kivételével PI vagy APTI alapúak, attól függően, hogy az extrinzik és közös út, vagy az intrinzik út elő-fázisának a faktorait akarjuk meghatározni. A meghatározni kívánt faktort nem tartalmazó hiányplazmához ismert faktor tartalmú kalibrációs plazma hígításait adjuk, és lemérjük az alvadási időt. A kettős logaritmikus rendszerben felvett kalibrációs görbén olvassuk le a hígított beteg plazma alvadási idejének megfelelő aktivitás %-ot. A direkt vagy indirekt kromogén tesztekkel para-nitroanilinhoz kapcsolt rövid, faktor specifikus peptid szubsztrátok segítségével spektrofotometriásan mérjük a faktor aktivitást. Annak megállapítására, hogy a faktor deficiencia kvantitatív vagy kvalitatív-e szükség lehet a faktornak mint antigénnek immunológiai módszerekkel történő mérésére. A faktor ellenes antitestek lehetnek a faktor aktiválódását vagy az aktivált faktor aktivitását gátló neutralizáló antitestek, ill. a faktorthoz kötődve annak eliminációját gyorsító nem-neutralizáló antitestek. Az előbbieket detektálására keveréssel vizsgálatok, mérésére pedig az ún. Bethesda típusú assay ajánlottak. Utóbbiak kimutatására a faktorthoz történő kötődés kimutatása és a terápiásan adott faktor koncentrációjának gyorsult eliminációjának a meghatározása szolgál. A genetikai tesztek elsősorban a prenatális és a hordozó diagnosztikához szükségesek.

## **E-1**

### **Nagy Lajos**

#### **Kardiologia és endokrinologia határterületei**

*Markusovszky Egyetemi Oktatókórház, Szombathely*

A hagyományos értelemben vett endokrinológia az utóbbi 3 évtizedben teljesen átvértékelődött. A szív-érrendszeri betegségek területén az endothel központi szabályzó szerepét figyelembe véve elmondhatjuk, hogy az endothel összességében a szervezet legnagyobb endokrin szerve. Az endothel által termelt anyagok elsősorban lokálisan fejtik ki parakrin illetve autokrin hatásukat.

Az endothel funkcióban a renin-angiotensin rendszernek meghatározó szerepe van. A különböző angiotensin receptorok izgalma illetve gátlása eltérő hatást fejt ki az adott sejtre. A angiotensin receptorok expressziójára, internalizációjára, az intracelluláris jelátvitelre vonatkozóan számos tudományos eredmény lát napvilágot. Az alap kutatás által feltárt ismeretek a klinikumban évtizedes késéssel fejtik ki hatásukat.

Az előadás az alapkutatás főbb eredményeinek ismertetése után az endokrin vonatkozások klinikai gyakorlati jelentőségét foglalja össze.

A natriuretikus peptid szint mérése szerepet kapott a szívelégtelenség diagnosztikus algoritmusában.

Az ACE gátlás a kardiovaszkuláris therápia egyik sikertörténete.

Az angiotensin receptor blokkolók a szív-érrendszeri betegségek kezelésében ugyancsak megtalálták helyüket.

Az aldosteron antagonisták a szívelégtelenség kezelésének egyik alapszerévé váltak.

A klinikai gyakorlat szempontjából legújabb eredménynek az ACE gátló hatás mellett Nepriylisin antagonistá hatással rendelkező szerrel a krónikus szívelégtelenség kezelésében elért jelentős kemény végpont javulás számít.

## **E-2**

### ***Toldy Erzsébet***

#### **Hormonváltozások stressz helyzetben, jelentőségük a cardiovascularis megbetegedések kialakulásában**

*Markusovszky Kórház, Szombathely*

Selye János közel 70 éve írta le a stresszelméletét, melyben hangsúlyozta az endokrin rendszer meghatározó szerepét, és már akkor felvetette a hosszantartó stressz szerepét a gyakoribb betegségek (pl. hypertonia) kialakulásában. Felismerése azóta is helytálló, pedig abban az időben az endokrinológia még nem válhatott egzakt tudománnyá, hisz a hormonok mérésére még nem volt lehetőség, csak biológiai tesztek és szövettani vizsgálatok álltak rendelkezésre. Napjainkban már nem jelent gondot a stresszválasz elsődleges hormonális mediátorait (ACTH, glükokortikoidok, katekolaminok) kvantitatíve mérni, amelyek úgy protektív, mint károsító hatásúak is lehetnek szervezetünkre. A stressz nem más, mint a stresszorok (külső-belső, vélt vagy valós) által veszélyeztetett homeosztázis komplex, adaptív, fiziológiás válasza, úgy a központi idegrendszerben, mint a periférián (stressz rendszer). Ennek a rendszernek az aktivációja stressz szindrómával jár, amely nélkülözhetetlen a homeosztázisunk fenntartásához és a túléléshez (allostasis). Inadekvát, excesszív vagy elhúzódo válasz („allostatic load”, „allostatic overload”) betegséghez vezet. Az ember reagál azokra a stresszorokra, amelyek életet nem fenyegetik, de ha krónikusan fennállnak képesek a szervezetet megbetegíteni. Mivel az agy fogja fel a stresszorokat, így a mentálhigiének kulcsfontosságú szerepe van a stressz kezelésében.

A cardiovascularis betegségek etiológiájában és pathogenesisében számos fiziológiás faktor megváltozása szerepet játszik, így az ismétlődő akut és/vagy krónikus stressz gyulladásos folyamatokat elindítva arteriosclerosist okozhat. A stresszel járó szimpatikus idegrendszeri aktiváció számos további hormon

(glukagon, növekedési hormon, prolaktin, renin) és a homocystein felszabadulásával is jár, melyek élénkítik a cardiovascularis aktivitást, károsítva az endotheliumot és adhéziós molekulákat indukálnak az endothel sejtek felszínén. Ehhez járulnak hozzá a már említett gyulladásos folyamatok, melyek az artéria falának integritását tovább rontják. A gyulladással együtt járó akut fázis reakciók, macrophag aktiváció, citokinek (pro- és antiinflammatorikus) felszabadulása akut fázis proteinek keletkezésével járnak, mellyel a haemostasis integritása is sérül. Persze a folyamat nem ilyen egyszerű, hisz a szervezetben számtalan mediátor és egyéb idegrendszeri struktúrát (pl. paraszimpatikus idegrendszer) együttesen egy bonyolult, nem lineáris hálózatot alkotnak.

Az előadó mindezekről kíván egy betekintést adni az elmúlt években megjelent releváns irodalmi adatok alapján, kitér arra is, hogy mit ajánlanak a szerzők arra nézve, miként lehetséges a krónikus stresszel együtt élve megvédeni szervezetünket (táplálkozás, mozgás, sport, meditáció).

### **E-3**

***Vargáné Budai Erika, Biczó Mihályné, Fórizs Éva, Grinyi Anikó, Hegyesné Kacsur Zsuzsanna, Papp Edit, Radnai Gáborné, Stangliczky Tünde, Skopál Judit, Sax Balázs Merkely Béla***

**HeartMate II keringéstámogató eszköz és a pumpa thrombózis hatása a laboratóriumi paraméterekre**

*Semmelweis Egyetem Városmajori Szív-és Érgyógyászati Klinika*

A HeartMate II egy 2. generációs, folyamatos áramlást biztosító, hosszú távú kezelésre alkalmas, bal kamrát támogató eszköz. Az eszköz implantációját követően laboratóriumi kontroll vizsgálatokra van szükség, alvadási, hematológiai, kémiai vizsgálatokra. Az eszközben esetlegesen keletkező thrombusok a turbulenssé váló áramlás miatt fokozott hemolízist okoznak. Nagy jelentősége van ezért a laktát-dehidrogenáz (LDH) aktivitás, a haptoglobin és a plazma hemoglobin koncentráció mérésének. A haptoglobin a plazmában normálisan jelenlévő glycoprotein, a hemolízis során kiszabaduló szabad hemoglobint megköti, ezáltal szintje csökken. A szabad hemoglobin élettani viszonyok között nincsen a plazmában, megjelenése mindig intravasalis hemoglobin felszabadulásra utal. Munkám célja ezen laboratóriumi paraméterek nyomon követése a műszíves betegeknél.

Intézetünkben 2012. és 2014. között 11 beteg HeartMate II implantáció történt. A D-dimer, az LDH, plazma hemoglobin és haptoglobin szintek alakulását követtük nyomon. A D-dimer vizsgálatot a Stago Compact véralvadási automatán, az LDH-t és a haptoglobint Cobas Integra 400 plus kémiai analizátoron, a plazma hemoglobin vizsgálat mérése fotométeren történt.

A 11 beteg közül a beavatkozás után három esetben alakult ki eszköz trombózis. Az LDH aktivitásemelkedés figyelemfelkeltő volt ezekben az esetekben, 2000-7400 U/L-es aktivitásokat mértünk. A haptoglobin koncentráció csökkenését, és a plazma hemoglobin szintemelkedését tapasztaltunk ezekben az esetekben. A D-dimer koncentráció a referencia tartományon kívül volt. Akiknél nem volt eszköz trombózis, az LDH 430-1071 U/L között változott, a haptoglobin és plazma hemoglobin a referencia tartományban volt. A D-dimer koncentráció náluk is emelkedett volt.

Az eredmények ismeretében elmondhatjuk, hogy az LDH, a haptoglobin és a plazma hemoglobin, az eszköz trombózis kimutatásának alkalmas markerei lehetnek.

#### **E-4**

#### ***Fórizs Éva, Skopál Judit, Perge Péter, Széplaki Gábor, Merkely Béla,*** **NT – proBNP és D3 – vitamin meghatározás jelentősége** **reszinkronizációs terápiában**

*SE Városmajori Szív – és Érgyógyászati Klinika*

**Bevezetés:** A cardialis reszinkronizációs terápia ( CRT ) az intraventricularis vezetési zavarral bíró súlyos szívelégtelen betegek széles körben alkalmazott kezelési módja, amelynek hatékonyságát számos klinikai vizsgálat eredménye támasztja alá.

Munkánk során célul tűztük ki a terápia hatékonyságát meghatározó tényezők vizsgálatát, ezen belül kiemelten a D3 - vitamin és a B - típusú natriureticus peptid ( NT – proBNP ) lehetséges prognosztikai szerepének vizsgálatát.

**Módszer:** A vizsgált időszakban a Semmelweis Egyetem Szív – és Érgyógyászati klinikáján 118 optimális gyógyszeres terápiában részesülő, szívelégtelen beteg D3 – vitamin és NT – proBNP koncentrációinak meghatározása mellett klinika adataikat rögzítettük. A betegeknél szérum illetve plasma mintavétel a beavatkozáskor, majd 6 hónap elteltével történt. A vizsgálatba bevont 118 beteg közül 97 ( 82,2 % ) férfi, 21 ( 17,8 % ) nő volt, átlagos életkoruk a felvétel időpontjában férfiak esetén 65,6 év nők esetén 64,2 év. A betegeket a terápiára történő válasz alapján 2 csoportba soroltuk. Responder állapotnak az echocardiographias paraméterekben bekövetkezett javulást határoztuk meg.

**Eredmények:** A responder betegcsoportban ( n=86 ) szignifikánsan alacsonyabb volt az NT – proBNP koncentráció ( 2251 pg/ml ), szemben a non – responder betegek ( n=32 ) értékeivel ( 4394,5 pg/ml ) a fél éves kontroll időpontjában.

A D3 – vitamin koncentráció értékei és a klinikai kimenetel között nem találtunk szignifikáns összefüggést. A D3 – vitamin koncentráció az időbeli változása alapján 3 csoportba sorolható.

Az első csoportban a D3 – vitamin koncentráció csökkenése ( 26,7 ng/ml vs. 20,5 ng/ml ). A második csoportban a koncentráció emelkedése ( 20,05 ng/ml vs. 26,65 ng/ml ) figyelhető meg a hatodik hónapra. 5 esetben változatlan értékeket tapasztaltunk.

**Következtetés:** Eredményeinket összefoglalva megállapítható, hogy a magas NT – proBNP koncentráció rosszabb klinikai állapottal társul.

## **E-5**

**Borzák Tiborné<sup>1</sup>, Bodor Gabriella<sup>1</sup>, Dombay Krisztiánné<sup>1</sup>, Szabó István<sup>2</sup>,  
Zag Levente<sup>2</sup>, Kovács Nándor<sup>3</sup>, Vámosi Zoltán<sup>3</sup>, Seres Erika<sup>1</sup>**

**Laboratóriumunk szerepe a „szívszorító fájdalom” (ACS)**

**diagnosztizálásában, nyomonkövetésében**

*Bács-Kiskun Megyei Kórház, SZTE ÁOK Oktató Kórháza, <sup>1</sup>Központi  
Klinikai Laboratórium, <sup>2</sup>Sürgősségi Belgyógyászati Osztály, <sup>3</sup>Invaszív  
Kardiológiai Osztály, Kecskemét*

Az akut coronaria syndroma (ACS) egy olyan jellegzetes tünetekkel és egyéb elváltozásokkal (EKG, laboratóriumi paraméterek) járó állapot, amelyet a szívizom akut ischaemiája idéz elő.

A szív és érrendszeri megbetegedések Magyarországon a halálozási statisztikák élén állnak. A magas morbiditási és mortalitási számarányokért elsősorban a koszorúér betegség különböző megjelenési formái felelősek. Sürgősségi Betegellátó Osztályon (SBO) a mellkasi fájdalom az egyik leggyakoribb panaszkor. Az orvos-beteg találkozások mintegy 8-10%-át teszi ki. Az ACS-ban szenvedő betegek azonosítása a legfontosabb, de szakszerűen igen nehéz feladat. A korábban használt laboratóriumi tesztek (CK, CK-MB) mellett sokat segített a magas szenzitivitású troponin vizsgálat (hs-TnT) bevezetése.

2014 utolsó negyedében Kórházunk Sürgősségi Betegellátó Osztályán diagnosztizált ACS-s betegeknel vizsgáltuk az SBO vizsgálatkérési gyakorlatát a CK, CK-MB, kvalitatív és kvantitatív troponin kéréseknél. A mért eredmények tekintetében összefüggést kerestünk az infarktus kiterjedésének nagysága és az általunk végzett hs-TnT, mint "gold standard" mennyiségi meghatározása között. Vizsgáltuk a CK, CK-MB és a hs-TnT értékek változásának mértékét az index esemény utáni napokban, illetve a betegek kibocsátási ejekciós frakciója és az enzim-kinetika közötti kapcsolatot.

Eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy a hs-TnT meghatározás igen nagy segítséget ad a mellkasi fájdalom differenciál-diagnosztikájánál, segíti a mielőbbi esetleges PCI laborba kerülést, de a klasszikus CK, CK-MB teszt elvégzése továbbra sem hagyható el. Az enzim-kinetika és a kibocsátási szív ejekciós frakció között szoros összefüggést nem tudtunk kimutatni. Laboratóriumunk, az

eredmények egy órán belüli megadásával jelentős mértékben hozzájárul a betegek gyors, szakszerű ellátásához és a diagnózis pontos felállításához.

## **E-6**

**Catomio Csilla, Vidos Péterné, Horváth Judit, Katonáné Zathureczky Mária és Kányási Mária**

### **A renin-aldoszteron rendszer vizsgálata két módszerrel, preanalitikai megfontolások**

*Központi Laboratórium, Markusovszky Egyetemi Oktatókórház, Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Diagnosztikai Intézet, Szombathelyi Munkacsoport*

**Bevezetés:** Az utóbbi években végzett felmérések szerint a hipertónia betegségek okozója 10%-ban a primer aldoszteronizmus (PA), melynek diagnosztikájában alapvető a plazma aldoszteron – renin hányados meghatározása. A renin mérése történhet egyrészt az enzim aktivitásának (PRA) meghatározásával, másrészt quantitatív, direkt módon is (REN). Mindkét renin és az aldoszteron módszer is, rendkívül érzékeny az in vitro (szállítási, tárolási hőmérséklet és idő), valamint in vivo (gyógyszerinterakciók) preanalitikai körülményekre. **Cél:** A szerzők ezért a PRA és REN, valamint az ALD/PRA és ALD/REN hányados értékeket elemezték a preanalitikai szempontok és a diagnosztikus hasznosság megítélése céljából. **Módszerek:** Az in vitro preanalitikai elemzéseikhez az elmúlt 3 évben beérkezett 355 PRA és REN eredményt használták fel. A klinikai adatok ismeretében a diagnosztikus hasznosságot 253 személy (136 nő, 117 férfi; életkoruk:  $48 \pm 17$  év) adatain vizsgálták. Az ALD és PRA mérése RIA (Immunotech Beckman Coulter), a REN meghatározása IRMA módszerrel (Diasorin és Immunotech beckman COULTER) történt. Alcsoportok: 53 egészséges, gyógyszert nem szedő (kontroll), 98 hipertónias beteg (39 kezeletlen, 59 kezelt), valamint 102 mellékveseadenomás beteg. **Eredmények:** A PRA és REN koncentráció között az alacsonyabb tartományban gyenge ( $r=0,24$ ), míg a magasabb értékek között erősebb ( $r=0,68$ ) korrelációt találtak. Nem volt lényeges különbség a vidékről küldött és a helyi minták eredményei között. A kontrollcsoport eredményeiből meghatározott "cut-off" értékek szerint (ALD/PRA hányados: 22-30 ng/dl/ng/ml/óra; ALD/REN hányados: 3,0 ng/dl/ng/l) az álpozitív esetek aránya különösen a béta-blokkolót szedők körében volt magas (ALD/PRA 22,2%, ALD/REN 44,4%). A hipertenzív mellékvese adenomás betegek esetében 18%-ban volt eltérés az ALD/PRA és az ALD/REN hányados értékek között, s a klinikai adatok az ALD/PRA eredményét erősítették meg. **Következtetések:** A két módszer az esetek többségében egyformán megbízható, de az ALD/PRA hányados nem nélkülözhető még a jobb diagnosztikus pontosság érdekében.

## E-7

**Subitsné Hartman Judit, Lupkovics Marietta, Vidos Péterné, Bán Lajosné, Németh Réka, Szalay Sámuelné és Kányási Mária**

**A kórházi kezelést igénylő betegek D-vitamin ellátottsága**

*Markusovszky Egyetemi Oktató Kórház, Központi*

*Laboratórium, Szombathely*

Az utóbbi évek kutatási eredményei rámutattak arra, hogy a megfelelő D-vitamin ellátottság nem csak az egészség fenntartásában, hanem számos betegség kedvezőbb kimenetelében és gyógyításában is jelentőséggel bír. A szakmai irányelvek az összes 25-hydroxiD-vitamin [t-25(OH)D] meghatározását ajánlják a D-vitamin ellátottság megítélésére, amelynek szintjét a plazmában keringő specifikus D-vitamin binding protein (DBP) és az albumin mennyisége is jelentősen befolyásolja. A kórházi kezelést igénylő betegekben ezeknek a kötőfehérjéknek a szintje általában eltér az egészséges és a járó betegek értékeitől is. Ezért felmerül, hogy a mért t-25(OH)D szintek nem mindig megbízhatóak. Vizsgálatunk **célja**, felmérni a D-vitamin ellátottságot a kórházi kezelést igénylő betegekben, a kötőfehérjék figyelembevételével. **Betegek és módszerek:** összesen 528 esetet vizsgáltunk, közülük 401 kórházi kezelést igénylő beteg (átlagéletkoruk:  $70 \pm 14$  év) volt, akiknek vérmintái négy részlegből (68 belgyógyászati, 203 baleseti sebészeti, 58 intenzív osztályról és 72 beteg a művese állomásról) került a laboratóriumba. Kontrollként 127 aktív életvitelű személy szolgált. A szérum mintákból meghatároztuk a t-25(OH)D, a DBP és az albumin szinteket. A biológiaiilag hasznosítható D-vitamint [Bio-25(OH)D], a szabad indexet [free-index-25(OH)D] és a szabad frakciót [free-25(OH)D] matematikai modellel számítottuk. Kerestünk összefüggést a 25(OH)D szintek és a 6 hónapos túlélés között. **Eredmények:** a t-25(OH)D alapján optimális értéket a betegek körében csak elvétve (7%), míg a kontroll csoportban is csak 34%-ban tapasztaltunk. Szuboptimális D-vitamin ellátottságon belül súlyos hiány ( $<22,5$  nmol/l) a kontroll csoportban 6%-os gyakorisággal, míg a fekvőbetegek között 34% - 61%-ban is előfordult. A kontroll és a baleseti sebészeti betegek esetében a t-25(OH)D szintek hasonlóan ítélték meg a D-vitamin ellátottságot, mint a számított 25(OH)D frakciók, míg a belgyógyászati, intenzív és a vesedialízisre szoruló betegek esetében már jelentősebb eltérések adódtak az egyes frakciók között. Az összes beteget együtt elemezve, szignifikánsan alacsonyabb volt a DBP, albumin, t-25(OH)D, Bio-25(OH)D szint azokban a betegekben, akiket elvesztettünk. **Következtetések:** a belgyógyászati, intenzív és vesepótló terápiában részesülő betegek esetében a t-25(OH)D szintek ismeretében nem ítéltető meg pontosan a D vitamin ellátottság. A t-25(OH)D, a Bio-25(OH)D, a DBP és az albumin szintek jó prognosztikus markernek ígérkeznek a betegség kimenetelében.



## **E-8**

**Ajzner Éva**

### **Preanalitikai hibák a diagnosztikai laboratóriumokban**

*Jósa András Egyetemi Oktatókórház, Nyíregyháza*

A modern analitikai rendszerekkel működő laboratóriumokban a preanalitikai hibák jelentik a leggyakrabban detektált laboratóriumi hibákat. A klasszikus preanalitikai (PA) problémák követésére PA egyre részletesebb minőségi indikátorok (QI) definiáltak az irodalomban (Plebani M et al, CCLM 2014; 52(7): 951-958) melyek monitorozását és következményesen szükséges munkafolyamat átszervezés fontosságát egyre több laboratórium ismeri fel. Az új PA indikátorok a mintaazonosítás valamint az analízissel interferáló vagy azt lehetetlenné tevő mintahibák (haemolízis, lipaemia, alvadékos vagy kevés minta) mellett a mintaszállítással kapcsolatos hibatípusokat is tartalmaznak. Az előadás a PA-QI-k ismertetése mellett néhány hazai nagy laboratórium PA-QI adatait mutatja be. Külön hangsúlyt kap a szatellita laboratóriumokból és házi orvosoktól nagy mennyiségű mintát feldolgozó laboratóriumok mintaszállításával kapcsolatos indikátorok elemzése. Ennek során mind a pneumatikus csőrendszerrel dolgozó, mind a nagy földrajzi távolságokból közúton történő mintaszállításból dolgozó laboratóriumok példái elemzésre kerülnek. A Magyar Laboratóriumi Diagnosztikai Társaság felismerve a PA fázis speciális, egyre inkább centralizált analitikai ellátásból adódó, új hibalehetőségeinek fontosságát “ad hoc” preanalitikai munkabizottság felállítását tervezi. A munkabizottság célja nemzeti PA-QI-k definiálása, az indikátorok követésének megszervezése, a PA fázissal kapcsolatos speciális tudnivalók oktatása, az oktatásához szükséges segédanyagok készítése.

## **E-9**

**Seres Erika**

### **Minőségi kihívások a laboratóriumokban. Minőségbiztosítás, preanalitika.**

*Bács-Kiskun Megyei Kórház, SZTE ÁOK Oktató Kórháza, Központi Klinikai Laboratórium, Kecskemét*

Az egészségügyi ellátás és ezen belül a diagnosztikai szolgáltatás minőségének és hatékonyságának biztosítása, valamint a betegek érdekeinek felelősséggel történő képviselése a laboratóriumi szakemberek alapvető feladata és erkölcsi kötelessége. A minőség fontosságát jelzi, hogy az egészségügyről szóló törvény kötelez minden egészségügyi intézményt belső minőségügyi rendszer működtetésére és törvényerejű rendelet szabályozza az egészségügyi szolgáltatások nyújtásához szükséges szakmai minimumfeltételeket. A

minőségirányítási rendszer magában foglalja a minőségpolitikát, a minőségcélok és minőségügyi stratégia megfogalmazását, a szervezeti struktúra, eljárások, folyamatok és erőforrások összehangolt egységét. Célja a laboratóriumokban a diagnosztikai szolgáltatások minőségének folyamatos fejlesztése, a szolgáltatás folyamatainak tervezése, a hiányosságok időben történő felismerése és kijavítása, a lehetséges hibák megelőzése és az azokból fakadó költségek, károk csökkentése. Az orvosi laboratóriumok minőségi tevékenységét, mind a preanalitikai, analitikai és posztanalitikai folyamatok során számos tényező befolyásolja, ezért a laboratóriumi szakemberek számára mindennapi kihívás, hogy a diagnosztikai szolgáltatások minőségét megőrizze. Számos eszköz áll rendelkezésünkre, úgymint minőség-ellenőrzés (statikus, retrospektív), minőségbiztosítás (PDCA-ciklus, dinamikus, ismétlődő hibajavítás), minőségfejlesztés (prospektív, ismétlődő minőségspirál, klinikai audit, minőségindikátor), hogy a laboratóriumokban folyó tevékenységek minőségének állandóságát biztosítsuk és ezt minőségügyi dokumentumok formájában alátámasszuk. Fontos hangsúlyozni, hogy nem elég kiváló belső minőségirányítási rendszert működtetni, hanem az orvosi diagnosztikai laboratóriumoknak törekedni kell arra, hogy laboratóriumi tevékenységüket, minőségirányítási rendszerüket külső, független szervezet értékelje, tanúsítsa és/vagy akkreditálja.

## **E-10**

**B. Kávai, E. Pintér, J. Konderák**

### **In vitro hemolízis interferáló hatásainak elemzése egyes immunoassay vizsgálatoknál**

*Synlab Budapest Diagnosztikai Központ Klinikai Kémiai Laboratóriuma*

Az in vitro hemolízis klinikai kémiai vizsgálatokra gyakorolt hatása közismert, viszont az immunkémiai módszerrel mért paraméterekre vonatkozó információink szegényesek. Célunk volt megvizsgálni, hogy egy szérum minta hemolízise milyen mértékben és milyen irányban befolyásolja „hemolízisre érzékeny” négy biomarker, az inzulin (INZ), a neuronspecifikus enoláz (NSE), az oszteokalcin (OKA) és a folsav (FS) koncentrációját, valamint döntési (HI cut-off) szinteket megállapítani a hemolízis laboratóriumi értékelésére.

Li-heparinos vérből a CLSI EP7-A2, 2005 alapján hemolizátumot állítottunk elő, melynek hemoglobinnal (Hb) koncentrációja Siemens Advia2010i automatán került lemérésre. A hemolizátumból hígítási sort készítettünk (Hb 1,0-493 mg/dl). 12 db nem hemolizált szérum mintához 1:1 arányban adtunk a különböző hígításokból duplikátumban, melyek Hb tartalmát /hemolízis index (HI)/ Roche Modular P800-as készüléken határoztuk meg. Az INZ, NSE, OKA, FS koncentrációkat Roche reagenssel, elektrokemilumineszcens immunoassay módszerrel mértük. A

statisztikai analízist abszolút ( $A_1-A_0$ ) és relatív ( $(A_1-A_0)/A_0$ ) torzítás, valamint regresszió számításával végeztünk. A HI cut-off értékét az analit koncentráció klinikailag szignifikánsnak tekintett 10%-os változásánál ( $(A_1-A_0)A_0*100=10\%$ ) állapítottuk meg.

NSE és FS vizsgálatok abszolút, csak a Hb koncentrációtól függő, lineáris, pozitív irányú torzítás volt tapasztalható a kiindulási értékekhez képest. Regressziók: NSE (n=5):  $A_1-A_0=0,34294HI-1,25122$ ;  $R^2=0,9816$ ; FS (n=3):  $0,0367HI-0,09187$ ;  $R^2=0,9784$ . Az OKA és az INZ vizsgálatok relatív, az analit koncentrációtól is függő negatív irányú lineáris torzítás volt észlelhető. Regresszió: OKA (n=3):  $100(A_1-A_0)/A_0=-0,24563HI-2,5047$ ;  $R^2=0,9238$ ; INZ (n=6):  $-0,41943HI+9,1381$ ;  $R^2=0,983$ . HI cut-off értékek: NSE és FS esetén az abszolút a torzítás miatt minden egyes koncentráció esetén eltérő értéket kaptunk. INZ esetén a vizsgált koncentráció tartományban a HI=29; OKA-nál HI=30,5.

Megállapítottuk, hogy a hemolízis koncentrációt befolyásoló tényezői korrelálnak az irodalomban leírt mechanizmusokkal a vizsgált négy biomarker esetén (NSE, FS additív hatás, INZ, OKA proteolitikus hatás). Eredményeink alapján az enyhe, szemmel alig látható hemolízis is szignifikáns változást eredményez a vizsgált paraméterek koncentrációjában. Az analitok koncentrációját befolyásoló HI küszöbérték az NSE és a FS esetén koncentráció függő, míg az INZ-nál és OKA-nál ez a vizsgált tartományokban egy állandó érték. A rutin laboratóriumi gyakorlatban a leletek értékelésénél az immunkémiai assay-knél is fontosnak tartjuk figyelembe venni az objektív módon meghatározott hemolízis mértéket (HI).

## **E-11**

***Kulcsné Borka Angéla, Dekeras Beáta, Kovács Bettina***

***A változás szele; avagy új korszak a mintaszállításban***

*Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház,  
Központi Diagnosztikai Intézet, Laboratóriumi Medicina Osztály*

**Bevezetés:** A laboratóriumi tevékenység egyik legfontosabb minőségi indikátora a Turnaround time (TAT). A teljes TAT egyik lényeges szakasza a mintaszállítás időtartama, melynek csökkentésére a pneumatikus csőpostarendszer kiváló lehetőséget biztosít.

**Módszer:** Vizsgálatunkban a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórházban kiépített Swisslog csőposta rendszert, annak előnyeit és hibalehetőségeit tekintettük át. Ezen hálózat szakmailag egységes laborminta szállítást tesz lehetővé, melynek teljes hossza 2,72 km, csőátmérője 16 cm. A programozható küldési sebesség mintákat tartalmazó kapszulák esetén: 4 m/s, üres kapszulák visszaküldése 6-8 m/s-mal történik. A pneumatikus csőposta rendszer 2014.05.01-től indult 7 ággal, ezen belül 32 állomással. A kapszulák száma 4 db

állomásonként, kivétel ez alól a laboratóriumunk szakrendelése, mely 12+4 db kapszulával rendelkezik. **Eredmény:** A 2014. május 01-től 2015. január 31-ig eltelt 9 hónap áttekintett adataiból megállapítottuk, hogy összesen 60445 volt a beérkező kapszulák száma, 2 küldő állomásunkról 58876, illetve 2108, összesen 60984 alkalommal juttattuk vissza őket. Az állomások terhelése nem egyenletes, az eltelt idő alatt állomásonként átlagosan 1889 küldés történt, de 4 állomást csak 2-3 alkalommal vettek igénybe a felhasználók, ezzel szemben a legnagyobb terhelés az SBO-ról érkezett, 7584 küldéssel. Leggyakoribb felhasználóhiba a kapszulákat tartó kosarak nem megfelelő ürítése, helytelen használata volt. **Következtetések:** A pneumatikus csőrendszer a modern laboratóriumi diagnosztikai tevékenységet kiemelkedően javítja, hozzájárul a preanalitikai szakasz hatékonyságának növeléséhez. További célunk a hibalehetőségek csökkentése, az osztályokkal történő kommunikáció javítása révén.

## **E-12**

**Bajnóczy László, Barabás Éva**

### **Vírusdiagnosztikai körvizsgálatok a Helyes Gyártási Gyakorlat (GMP) jegyében**

*OVSZ Konfirmáló Laboratórium*

**Bevezetés:** Az Országos Vérellátó Szolgálat (OVSZ) 2001-től alkalmazza a Helyes Gyártási Gyakorlat (GMP) irányelveit a vérkészítmény-előállítás minőségbiztosítási rendszerében. Az OVSZ Konfirmáló laboratórium vírusdiagnosztikai körvizsgálatok eredményességével igazolja megfelelő tevékenységét. **Cél:** A vírusdiagnosztikai körvizsgálatok eredményeinek bemutatása és a megfelelőség értékelése a 2013. és 2014. évben. **Vizsgált minták:** A Konfirmáló laboratórium három nagy körvizsgálati mintasort előállító referencia laboratórium mintáit tesztelte. Ebből egy hazai (QualiCont), kettő nemzetközi (European Directorate for the Quality of Medicines /EDQM/, National Serology Reference Laboratory /NRL/) volt. Mintasorozatok a következő fertőző ágensek kimutatására érkeztek: Humán Immundeficiencia Vírus, Hepatitis C Vírus, Hepatitis B Vírus. **Módszerek:** A vizsgálatokat kereskedelembe forgalmazott tesztekkel végeztük el. (1) Vírusszerológiai módszerrel a vírus-antigéneket és a vírus-ellenes antitesteket detektáltuk. (2) Nukleinsav alapú technikával (NAT) a vírusok nukleinsav szekvenciáját mutattuk ki. **Eredmények.** (i) 11 vírus-szerológiai körvizsgálatból 9 (82%) a megfelelt, 2 (18%) a nem megfelelt minősítést kapta. Összesen 280 mintából 268 (96%) mért értéke és eredménye a referencia minta értékével és eredményével megegyezett. 12 (4%) minta reaktív eredménye egyezett a referenciával, azonban a mért értéket a Tukey-féle statisztikai próba kiugró értéknek mutatta. (ii) 12 NAT körvizsgálatból 10 (83%) a megfelelt, 2 (17%) a nem megfelelt minősítést kapta. Összesen 126 mintát

vizsgáltunk meg, amelyből 109 minta (85%) eredménye (reaktív/nem reaktív) és a kimutatott vírus egyezett a referencia minta eredményével. 3 (2%) minta eredménye nem reaktív lett, amely nem egyezett a referencia minta eredményével. 14 (13%) mintánál a kimutatott vírusok igazolt gyártói hiba miatt nem egyeztek meg a referencia minták eredményével. **Következtetés:** A vírusdiagnosztikai körvizsgálatok magas megfelelőségi aránya alátámasztja, hogy a Konfirmáló laboratórium tevékenysége összhangban van a GMP alapkövetelményeivel. A laboratórium minden alkalmazott eljárása pontosan definiált és rendszeresen felülvizsgált, folyamatosan eleget tesz a minőségi követelményeknek és betartja a vonatkozó előírásokat.

## **E-13**

***Kürtösi Istvánné, Lichtenstein Raymond, Kovács Bettina***

### **Elköltöztünk; avagy egy nagyforgalmú laboratórium áthelyezése folyamatos működés mellett**

*Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház,  
Központi Diagnosztikai Intézet, Laboratóriumi Medicina Osztály*

Kevés egészségügyi intézmény életében fordul elő, hogy a klinikai diagnosztikai laboratóriumot egyik kórházi egységből átköltöztetik egy másik, új építésű egységbe. Felújítások, átalakítások előfordulnak, de a labordiagnosztika intézeten belüli komplett áthelyezése nagyon ritka.

A TIOP-2.2.7-07/2F/2-2009-0006 számú projekt - Csillagpont Kórház létrehozása a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórházban - megvalósításának keretén belül folyamatos munka mellett, a meglévő műszerparkkal költözött át a Központi Klinikai Diagnosztikai Laboratórium a felépített Csillagpont egységbe és ezzel párhuzamosan integrálódott be az újonnan létrehozott Központi Diagnosztikai Intézetbe, Laboratóriumi Medicina Osztály névvel.

1 hónapos tervezési fázist és napra lebontott ütemezési terv kidolgozását követően 2014. április 07-én kezdtük el a költözést és 2014. május 01-től már az ügyeleti működés is az új laboratóriumi egységben folyt.

A költözés során a járóbeteg-ellátás mindössze 2 napot szünetelt, mert a járóbeteg szakrendelés is a régi helyéről egy új épületbe, a Járó- és Fekvőbeteg Ellátó Központba (JÁFEK) költözött át. A folyamatos analitikai munkát a "szokásos" 24 órás non-stop ellátással végeztük a költözés teljes ideje alatt is.

A laboratórium áthelyezésének zavartalan lebonyolítását a nagyszerű műszaki gárda (kórházi és a kihelyezett műszereket szervizelő szakemberek, informatikusok, szállítószolgálatok) és a laboratóriumi dolgozók komplex, összehangolt munkája tette lehetővé.

Előadásunkban azt mutatjuk be, hogy a betegellátás folyamatos, zavartalan biztosítása mellett, a laboratóriumi munka szüneteltetése nélkül, hogyan oldottuk meg ezt a nehéz feladatot.

## **E-14**

### **Merck cég előadása**

**Bakó András**

**termékfelelős, Millipore víztisztítók**

### **Millipore víztisztítók a klinikai automatákhoz**

Összefoglaló:

- A vállalat és a Millipore víztisztító termékcsalád rövid ismertetése
- Az ELIX és AFS-E típusú víztisztítók bemutatása
- Unikális EDI technológia bemutatása
- Összehasonlítás más piaci szereplők termékeivel
- Összehasonlítás jelenleg használatban lévő más technológiákkal
- Elemzés, következtetések levonása
- Referencia helyek ismertetése

## **E-15**

### **Antal-Szalmás Péter**

### **Multiplex plazma biomarkerek azonosítása proteomikai módszerekkel**

*Debreceni Egyetem Klinikai Központ, Laboratóriumi Medicina Intézet*

Az átfogó proteom analízis vagy más néven proteomika, manapság az új biomarkerek azonosításának dinamikusan fejlődő területe, mely azonban nagy technikai kihívást is jelent. A legnépszerűbb proteom kutatási módszerek során a kiindulási mintából különböző elválasztási technikák (pl. 2-dimenziós elektroforézis) alkalmazását követően tömegspektrometria segítségével kerülnek az egyes komponensek azonosításra. Egy másik lehetőség a nagyszámú antigén felismerésére képes multiplex immunoassay-k használata, melyek egyidejűleg, kis mennyiségű mintából, közvetlenül is képesek a potenciális biomarkerek kvantitálására. A nagyszámú egyedi paraméter mérése további lehetőségeket hordoz magában. Ezek a markerek ugyanis nemcsak egyesével, egymástól függetlenül értékelhetők, hanem megfelelő statisztikai módszerek - pl. logisztikus regresszió, neuronális hálók, "support-vector machine" analízis - segítségével kompozit score-okká alakíthatóak, melyek még hatékonyabban képesek egy egészséges vs. kóros állapot elkülönítésre.

Egy ilyen nemrégiben kidolgozott új proteomikai rendszer, a QuantiPlasma 69 illetve 300 chip, 69 illetve 290 potenciális plazma biomarker koncentrációjának egyidejű mérésére alkalmas kompetitív immunoassay. Vizsgálataink során ezt a

rendszerint teszteltük 550 tumoros beteg (tüdő, emlő, vastagbél, prosztata, ovárium) és 300 egészséges kontroll mintáin. Az egyedi és a különböző klinikai, hisztopatológiai és laboratóriumi paraméterek alapján poolozott minták vizsgálata során kiválasztottuk azokat a markereket, amelyek leghatékonyabban különítették el a tumoros betegek csoportjait az egészséges kontrolloktól. Ezt követően az egyedi paraméterekből különböző statisztikai módszerek segítségével egyetlen kompozit score-t alakítottunk ki. A legígéretesebb eredményeket a tüdő és a vastagbél daganatok esetében kaptuk, ahol a 4 illetve 2 QP markert - és egyéb rutin laborteszteket - magában foglaló score >0,900 görbe alatti területet (AUC) adott a ROC analízis során. Az emlő tumor esetében 3 QP marker és további 2 laborparaméter együttesen >0,840 ROC-AUC-t mutatott. A prosztata tumor esetében a totál PSA mérés önmagában is hatékonyabb volt, mint a QP markereket is magában foglaló score, míg az ovárium tumoros betegek esetében is voltak hatékony markerek, de ezek ereje az alacsonyabb mintaszám miatt kevésbé volt megítélhető. Eredményeink azt mutatják, hogy a QP chippek jól használhatók új egyedi plazma biomarkerek azonosítására, és az egyedi paraméterekből alkotott kompozit score-ok hatékonysága még nagyobb lehet.

## **E-16**

***Katona Éva***

### **Új monoklonális antitestek előállítása és diagnosztikai felhasználása**

*Debreceni Egyetem, ÁOK, Laboratóriumi Medicina Intézet,*

*Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék*

A monoklonális antitestek előállítására szolgáló technika kidolgozása jelentős hatást gyakorolt az orvostudományra. Az előállított antitestek az in vitro alapkutatásban való alkalmazás mellett lehetővé teszik új diagnosztikai módszerek és terápiás reagensek fejlesztését. Az előadásban ismertetem a monoklonális antitestek előállításának technikáit, az antitestek diagnosztikus tesztekben való felhasználásának lehetőségeit, az utóbbi évek metodikai fejlesztéseit.

Az egyik legszéleskörűbben alkalmazott technika az immunoassay, mely a specifikus antitestek használata miatt a vizsgálandó antigént(biomolekulát) direkt módon képes meghatározni komplex biológiai mintákban is. A specificitás mellett jellemző ezen módszerekre a nagy érzékenység és a viszonylag széles mérési tartomány.

Konkrét gyakorlati példaként a XIII-as véralvadási faktor meghatározására az intézetünkben kifejlesztett ELISA módszereket mutatom be. A XIII-as faktor két potenciálisan aktív A alegységből (FXIII-A) és két hordozó/védő B alegységből (FXIII-B) felépülő heterotetramer szerkezetű protranszglutamináz, mely a véralvadás utolsó szakaszában aktiválódik és fő funkciója az alvadék stabilizálása, de szerepet játszik az angiogenezisben, a sebgyógyulásban és a terhesség

megtartásában is. Általunk készített monoklonális antitestek felhasználásával nagy érzékenységű, szendvics típusú ELISA tesztekkel fejlesztettünk ki a plazma XIII-as faktor (FXIII-A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) és a FXIII alegységek kimutatására. A módszereket a teljes evaluálást követően a FXIII deficienciák diagnosztikájában alkalmazzuk. A veleszületett FXIII deficiencia autoszomális recesszív öröklődést mutató betegség. A mutáció mind az A, mind a B alegység génjében kialakulhat, a súlyos deficienciában szenvedő betegek homozigóták vagy kettős heterozigóták, a plazma FXIII aktivitása általában <1%. A FXIII-A hiánya jóval gyakoribb a FXIII-B hiánynál. Szerzett FXIII deficiencia kialakulhat a FXIII-B csökkent szintézise, fokozott felhasználódás vagy bármelyik alegység ellenes gátlótest kialakulása miatt is. A FXIII deficiencia teljes karakterizálásához mind az aktivitást, mind a FXIII-A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>, FXIII-A és FXIII-B antigén plazma szintjét meg kell határozni, és szükség van a celluláris FXIII vizsgálatára is. Az előadásban öröklött és szerzett FXIII deficienciák kivizsgálásának eredményeire is láthatunk példákat.

## **E-17**

**Pénzes –Daku Krisztina**

### **Felszíni plazmon rezonancia vizsgálatok a fehérjevizsgálatok területén**

*Debreceni Egyetem, Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék*

Napjainkban egyre nagyobb igény mutatkozik a patológiás folyamatokat jellemző molekuláris történések részletekbe menő megismerésére. Ez a szükséglet gyakran túlmutat a rutin diagnosztikán. A különböző biomolekulák, proteinek, peptidek, hormonok megbízható mennyiségi és minőségi vizsgálatán túl bizonyos esetekben segíti a diagnózis felállítását (vagy megerősíti azt) az említett molekulák által kialakított kölcsönhatások vizsgálata. Ennek a kihívásnak tökéletesen eleget tesz a felszíni plazmon rezonancia (surface plasmon resonance, SPR), mely a modern vizsgálómódszerek közül az egyik legalkalmasabb a molekulák, fehérjék között létrejövő kölcsönhatások tanulmányozására, azok kinetikai jellemzésére. Ennek megfelelően egy új és perspektivikus irányt képviselhet a laboratóriumi medicina területén.

Az SPR mérések előnyei, más interakciót vizsgáló módszerekkel szemben, hogy valós időben határozható meg a biomolekuláris kölcsönhatások kinetikája, a molekulák kötődése jelölés nélkül is nyomonkövethető és lehetővé teszi a gyenge felületi kölcsönhatások elemzését is. Kiterjedten alkalmazható többek között fehérje-fehérje, receptor-ligand, antigén-antitest kölcsönhatások, de akár DNS hibridizáció, ill. SNP-k vizsgálatára egyaránt. Az egyik legismertebb és legelterjedtebb SPR technikát alkalmazó rendszer az általunk is használt Biacore. Sikeresen alkalmaztuk az SPR technikát pl. súlyos vérzékenységet okozó allo- és autoantitestek karakterizálására, illetve számos antigén-antitest kölcsönhatás jellemzésére, továbbá alkalmasnak bizonyult a XIII-as véralvadási faktor komplex képződésének vizsgálatára, az alegységek interakcióját jellemző kötődési állandók



(asszociációs és disszociációs sebességi konstansok ( $k_a$ ,  $k_d$ ), egyensúlyi asszociációs és disszociációs konstansok ( $K_a$ ,  $K_d$ ) meghatározására. Az SPR a közeljövőben a modern diagnosztikai laboratóriumok egyik hatékony kiegészítő módszere lehet olyan esetekben, melyekben szükséges a kérdéses biomolekulák kölcsönhatásának ismerete. Az új fejlesztésű SPR készülékek jól automatizálhatóak, így forradalmasíthatják a biomolekuláris kölcsönhatások jellemzésének technológiáját.

## **E-18**

**<sup>1</sup>Halmainé Kiss Ilona, <sup>2</sup>Rutka Mariann, <sup>1</sup>Földesi Imre**

### **A calprotectin és MMP9 szerepe a gastrointestinális gyulladásos bélbetegségek diagnosztikájában**

*Szegedi Tudományegyetem, <sup>1</sup>Laboratóriumi Medicina Intézet és <sup>2</sup>I.sz. Belgyógyászati Klinika*

**Bevezetés:** A gastrointestinális rendszert érintő megbetegedések igen gyakoriak, legyen szó egyszerű hasmenésről vagy egy komolyabb, akár életet veszélyeztető daganatos elváltozásról. A bélrendszer gyulladásos megbetegedéseinek (pl. colitis ulcerosa, inflammatory bowel disease [IBS], Crohn betegség) diagnosztikájában a szérum CRP meghatározás mellett a székletből történő calprotectin és elastase kimutatás/mérés jelenti azt a diagnosztikai fegyvertárat, ami segít a betegség korai felismerésében. A közelmúltban fókuszba került matrix-metalloprotease 9 (MMP9) székletből történő meghatározásának elsősorban differenciáldiagnosztikai jelentősége van a gyulladásos bélbetegségek elkülönítésében. **Célkitűzés:** Munkánk során célul tűztük ki, hogy (1) megvizsgáljuk a széklet calprotectin és MMP9 koncentrációk alakulását különböző bélbetegségekben, illetve (2) összehasonlítsuk a piacon nemrég megjelent calprotectin immunkromatográfiás teszt és a rutinszerűen használt teszt klinikai hatékonyságát ugyanezen betegcsoporton. **Betegek és módszerek:** Az I. sz. Belgyógyászati Klinika beteganyagából került kiválasztásra az a 40 beteg, akik székletmintáiból elvégeztük az MMP9 illetve a calprotectin meghatározást. Utóbbihoz kétféle tesztet használtunk (lateral flow assay, Quantum Blue, Bühlmann Laboratories, Schönenbuch, Switzerland és immunkromatográfiás tesztXXXX ). Az MMP9 mérést ELISA tesztel (R&D Systems, Abingdon, UK) végeztük. **Következtetések:** A székletből mért calprotectin kitűnő markere a legtöbb gyulladásos bélbetegségnek, így az ulceratív colitisnek is. Az újonnan bevezetésre került teszt a rutinszerűen használt teszthez hasonlítható a diagnosztikai értékelés tekintetében, bár az új teszt csupán kvalitatív értékelésre alkalmas. Az MMP9 koncentráció magasabb volt a colitis ulcerosában szenvedő betegek széklet extraktumában a kontroll csoporthoz illetve a hasmenéssel járó IBS

betegcsoporthoz viszonyítva. A jövőben ezek a non-invazív markerek megfelelőek lehetnek a gyulladásos bélbetegségek diagnosztizálására, egymástól való elkülönítésére illetve a kezelés nyomon követésére.

## **E-19**

**Tóth Lászlóné<sup>1</sup>, Vad Sándorné<sup>1</sup>, Szabó Szabina<sup>1</sup>, Bánfalvi Attila<sup>2</sup>, Jakucs János<sup>3</sup>, Soós Györgyi<sup>1</sup>**

**A folátciklusban kulcs szerepet játszó MTHFR enzim két polimorfizmusának C677T és A1298C szerepe a habituális vetélések kialakulásában saját beteganyag felhasználásával**

*Bács-Kiskun Megyei Kórház, SZTE ÁOK Oktató Kórháza, <sup>1</sup>Központi Klinikai Laboratórium, <sup>2</sup>Szülészeti-Nőgyógyászati Osztály, Kecskemét Békés Megyei Pándy Kálmán Kórház, Hematológia, Gyula*

Ismétlődő vetélésről, szaknyelven abortus habituálisról akkor beszélünk, ha két vagy több terhesség vetéléssel fejeződik be. Jelentőségét az adja, hogy a vetélések számának növekedésével egyre kisebb az esély egy egészséges terhesség kihordására.

A betegek kiválasztásánál elsődleges szempont volt, hogy a vizsgált habituális vetélések eredményeit a FV.Leiden és FII.Prothrombin mutációk, mint pozitív major kockázati tényezők ne befolyásolják.

A vizsgálatban résztvevő 363 betegminták szülészeti és nőgyógyászati, hematológiai szakrendelésekről érkeztek habituális vetélés diagnózisával. A ROCHE molekuláris genetikai diagnosztika módszereit alkalmaztuk a mutációk kimutatásához.

Az MTHFR C677T polimorfizmust **363** betegből 287 betegnél és az MTHFR A1298C polimorfizmust 59 betegnél kértek. Ilyen betegszámnál az MTHFR C677T polimorfizmusra összesen **68,29%** betegállélt kaptunk, az MTHFR A1298C polimorfizmusnál **52.53%-ot**

Mind a két polimorfizmus magas százaléka indokolja a habituális vetélések preventív diagnosztikájában az MTHFR C677T és A1298C polimorfizmusok vizsgálatát.

## **E-20**

**Kovács L. Gábor**

**A klinikai laboratóriumok szerepe a személyre szabott orvoslásban.**

*Pécsi Tudományegyetem Laboratóriumi Medicina Intézete és Szentágotthai János Kutatóintézete, Pécs*

Egy évtized sem telt el azóta, hogy leírták a humán genom szerkezetét. A molekuláris diagnosztikai módszerek fejlődésével exponenciálisan növekszik az az információmennyiség, amit a gyógyító orvos a betegek érdekében felhasznál. A korábbi 'one size fits all' filozófián alapuló gyógyszeres kezelést fokozatosan átveszi a személyre szabott kezelés, amely a beteg egyéni tulajdonságaihoz igazodik (pl. individuális variációk a gyógyszerek felszívódásában, metabolizmusában, kiválasztódásában). Mindezek a tényezők a hatékonyságot és a biztonságot is alapvetően módosíthatják. Korábban egységesnek tartott kórképekről derül ki, hogy milyen jelentős mértékben heterogének (pl. emlőrák – ösztrogén receptor – HER2 receptor – Ki67). A heterogenitásnak a gyógyszerelésre is kihatása van. Részben hasonló okok magyarázhatják, hogy néhány sikeres randomizált gyógyszerkipróbálás a való életben nem igazolja az eredményességet. A személyre szabott gyógykezelés kulcsa a megbízható diagnosztikai teszt, amely segít csoportokra bontani a korábban egységesnek hitt kórképet. Ez ma különösen igaz az onkológiában (HER2 trastuzumab kezelés esetén, EGFR expresszió és KRAS mutáció colorectalis carcinomában). Egy gyógyszer hatékonyságát előzetesen meghatározó és ezért kötelezően elvégzendő laboratóriumi tesztet „companion diagnostic” néven is illetjük. Határozott törekvések érezhetők a laboratóriumi diagnosztikában arra, hogy a gyógyszerelés eredményességét meghatározó tesztek a jobban felszerelt rutin laboratóriumokban is elvégezhetőek legyenek. Példa erre a szívelégtelenség kapcsán elvégzett NT-pro-BNP vizsgálat, amely a rizikó stratifikáció szempontjából is jelentős. Új laboratóriumi vizsgálatok várhatók az Alzheimer-kór és az asthma gyógyszerelése kapcsán is. Mindezek alapján a klinikai laboratóriumok szerepe felértékelődik a személyre szabott gyógyszerelés területén.

## **E-21**

**Bereczky Zsuzsanna**

### **A személyre szabott orvoslás jelentősége és lehetőségei a thrombosis hajlam és az antikoaguláns terápia hatékonyságának megítélése szempontjából**

*Debreceni Egyetem, ÁOK, Laboratóriumi Medicina Intézet,  
Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék, Debrecen*

A vénás thromboembolia (VTE) és a kialakulására hajlamosító thrombophilia klasszikus példája a komplex betegségeknek, melyek háttérben genetikai és környezeti tényezők együttesen fontos szerepet játszanak. A természetes antikoaguláns rendszer fehérvérjének funkcióvesztéssel járó mutációi vezetnek az antitrombin (AT), protein C (PC) és protein S (PS) deficienciákhoz, az V-ös alvadási faktor (FV) Leiden mutációja APC rezisztencia, a protrombin gén 20210A allél pedig öröklötten emelkedett II-es alvadási faktor szinthez vezet.

Hazánkban a leggyakoribb öröklött thrombophilia a FV Leiden mutációja. A heterozigóta mutációhordozók VTE kockázata kb. ötszöröse, a homozigótáké kb. 80-szorosa a vad típusú, Leiden allélt nem hordozókénak. A FV Leiden mutációja és a protrombin gén 20210A variáns detektálása PCR alapú metodikákat használva igen egyszerű, hiszen jól definiált, egy-egy nukleotidot érintő polimorfizmusokról van szó. Az AT, PC és PS deficienciák laboratóriumi diagnosztikája azonban meglehetősen bonyolult és a rutin laboratóriumi tesztek számos preanalitikai és analitikai tényező befolyásolja. A deficienciák hátterében álló mutációs spektrum heterogén és populáció-függő specifikumokat mutathat, melyek egyértelműen befolyásolják a rutin diagnosztikus algoritmusokat. Saját vizsgálatunkban alapító mutáció jelenlétét igazoltuk a hazai AT deficiens populációban, mely alapján új ajánlást tettünk az AT deficiencia kivizsgálására e mutáció jelenlétének a tükrében.

Az antikoaguláns terápia stratégiája az elmúlt években alapvetően megváltozott: megjelentek az ún. DOAC (direkt hatású orális antikoagulánsok) csoport gyógyszerei és azok egyre elterjedtebbek a hazai betegek körében is. E gyógyszerek szoros monitorozása nem szükséges, azonban hatásuk mérése bizonyos körülmények között, bizonyos betegekben mégis lényeges, ezért a laboratóriumoknak fel kell készülniük az új kihívásra, biztosítva a klinikai döntéshozatal laboratóriumi hátterét.

Az előadásban a veleszületett thrombophilia és az antikoaguláns terápia ma aktuális, a laboratóriumokat közvetlenül érintő kérdéseit tárgyaljuk.

## **E-22**

### ***Földesi Imre***

#### **A gyógyszermetabolizmusért felelős enzimek: ugyanazok vagy mégsem?**

*Szegedi Tudományegyetem, Laboratóriumi Medicina Intézet*

„A mai nap nem a genomika vége, hanem talán csak a kezdet vége” Ezzel a mondattal kezdte beszédét Francis Collins, amikor bejelentette, hogy elkészült az ember genetikai térképe. Abban a korban élünk, amikor szinte naponta kerül felfedezésre olyan genetikai mutáció, aminek kihatása lehet életműködésünkre, betegségekre való hajlamunkra vagy éppen arra, hogy az orvos által felírt gyógyszer milyen hatással lehet szervezetünkre. A gyógyszerek farmakokinetikáját meghatározó enzimek szintézisét ugyanis, csakúgy, mint szervezetünk minden egyéb fehérjéjének szintézisét gének irányítják. Ha ezek a gének nem megfelelően működnek hibás fehérjék, enzimek képződnek, amelyek egyáltalán nem, vagy csak részlegesen képesek ellátni funkciójukat. Ennek az lehet a következménye, hogy az a „szokásos” módon felírt gyógyszeradag, amelyik az egyik embernél az elvárt terápiás választ eredményezi, az egy másik betegben vagy nem hat kellőképpen

vagy éppen súlyos toxikus hatást/mellékhatást vált ki. Éppen ezért ma már a gyógyszer metabolizmusért felelős enzimeket kódoló gének polimorfizmusának ismerete egyre fontosabb szerepet tölt be a személyre szabott gyógyszeres terápiában azzal a céllal, hogy az adott beteg számára a leginkább megfelelő gyógyszert lehessen kiválasztani a legoptimálisabb adagban, amivel hatékony terápiás választ érünk el, miközben minimálisra csökkentjük a mellékhatásokat és optimalizáljuk ezáltal a kezelés költségeit.

### **E-23**

***Geider Viola, Jauk Anna, Litter Ilona***

#### **Immunszuppresszív gyógyszerek mérése kemiluminescens mikropartikuláris immunoassay-vel (CMIA)**

*Pécsi Tudományegyetem, Laboratóriumi Medicina Intézet*

Az immunszuppresszív terápia alapvető követelménye az alkalmazott gyógyszerek szintjének folyamatos követése (Therapeutic Drug Monitoring -TDM), a terápiás tartományokat meghatározó, korrekt, klinikailag releváns laboratóriumi eredmények prezentálása.

A laboratóriumunkban végzett cyclosporine, sirolimus és tacrolimus meghatározások során, elsősorban analitikai téren szerzett tapasztalatainkról, valamint külső minőségbiztosítási rendszerben (UK NEQUAS) kapott eredményeinkről szeretnénk beszámolni.

Méréseinket CMIA (kemiluminescens mikropartikuláris immunoassay) technológia elvén működő Architect i2000 immunkémiai analizátoron végeztük EDTA-s teljes vérmintából.

A szokásos laboratóriumi technikai kérdések mellett az említett módszereknél személyfüggő kérdések is felmerülhetnek a manuális minta-előkészítés miatt. Ezért fokozott hangsúlyt helyeztünk a rendszer analitikai teljesítmény-jellemzőinek (reprodukálhatóság, ismételhetőség), valamint a friss és fagyasztott minták eltérő fizikai tulajdonságaiból adódó esetleges eltérések vizsgálatára.

### **E-24**

***Mezibroczy Martina, Haluska Brigitta, Csehné Bánhidi Klára, Petró Péterné, Kiss Katalin Piroska, Bors András Tordai Attila, Andrikovics Hajnalka***

#### **Genetikai vizsgálatok szerepe myeloproliferatív betegségek kimutatásában**

*Országos Vérellátó Szolgálat, Molekuláris Diagnosztikai Laboratórium, Budapest*

**Bevezetés:** A myeloproliferatív neopláziák (MPN) a vérképző őssejt daganatos megbetegedései, amelyekben különböző genetikai eltérések következtében, az érett fehérvérsejtek, vörösvérsejtek és/vagy vérlemezkék felszaporodhatnak. Az MPN genetikai hátterében az elmúlt évtizedben többféle gén mutációit is azonosították. A fehérvérsejtek felszaporodásával járó krónikus myeloid leukémiában (CML) a kóros BCR-ABL1 gén mutatható ki. A vörösvérsejtek felszaporodással járó polycythaemia verában (PV) a 2. típusú Janus kináz (JAK2) gén mutációit, a vérlemezkék felszaporodásával járó esszenciális thrombocythemiában (ET) a JAK2 gén mellett a calreticulin (CALR) és a thrombopoietin receptor (MPL) gének eltéréseit is azonosították. **Módszer:** A genetikai elváltozások kimutatására többféle, minőségi és mennyiségi polimeráz láncreakció elvén alapuló módszert alkalmaztunk. **Eredmények:** Laboratóriumunkban CML esetében 2007-2014 között 589 beteg 5585 mennyiségi BCR-ABL1 nyomon követése történt meg. Ugyanezen időszak alatt 4660 JAK2 vizsgálatot végeztünk, amelyek 26%-a bizonyult pozitívnak. A PV-ben szenvedő betegek közel 100%-a hordozta a JAK2 V617F mutációt. ET-ben a betegek 61%-a JAK2, 25%-a CALR és 2%-a az MPL mutációra pozitív, míg a betegek 12%-a a fenti mutációk egyikét sem hordozta. **Következtetések:** A csontvelői őssejt genetikai eltéréseinek jelenléte egyszerű vérvétellel kimutatható. A vizsgálatok segítségével elkülöníthetők a csontvelői őssejt daganatos megbetegedései a különböző fokozott vérszám növekedéssel járó, egyéb állapotoktól (pl. gyulladás, tüdő- és szívbetegség). MPN igazolása esetén az azonosított genetikai eltérés meghatározza a betegek egyénre szabott célzott kezelését (BCR-ABL1 vagy JAK2 gátlók alkalmazását).

## **E-25**

***Kontra Tünde, Kalina Edit, Gém Imréné, Nagy Béla***

**Viszlát TDx, a methotrexátszint már az Architect készüléken is mérhető!**

*Debreceni Egyetem, Klinikai Központ, Laboratóriumi Medicina*

**Bevezetés:** A daganat ellenes készítmények közül a methotrexat (MTX) monitorozása terjedt el leginkább a rutin labordiagnosztikában. A MTX a dihidrofolát-reduktáz enzim reverzibilis gátlószere, ezáltal elsősorban a gyorsan osztódó daganatos sejtekben a DNS szintézist és a sejtosztódást gátolja. Gyermekkori akut lymphoblastos leukémiában, csontsarcomában és choriocarcinomában az első választandó kemoterápiás szer. Klasszikusan értelmezett terápiás tartománya nincsen, a gyógyszer szérumkoncentrációja a kezelési protokollnak megfelelően értékelendő. A toxikus gyógyszer szint elkerülése érdekében az infúzió kezdetétől számított 24 órával a MTX szérumkoncentrációnak  $<10 \mu\text{mol/L}$ -nek, 48 órát követően  $0,5\text{--}1,0 \mu\text{mol/L}$ , 72 óra múlva pedig  $0,05\text{--}0,1 \mu\text{mol/L}$  kell lennie. Ugyanakkor az intratechalis (liquortérbe adott) MTX kezelés esetén a gyógyszer szint liquormintából történő analizésére is

van lehetőség. **Célkitűzés:** Intézetünkben az elmúlt 20 évben a TDx készüléken (Abbott) végeztük a MTX szérumszint meghatározásokat, ugyanakkor a múlt év végén elérhetővé vált erre a vizsgálatra egy új reagens az Architect készülékre. Célunk a két módszer által leért gyógyszerszintek összehasonlítása, és az új teszt használhatóságának a vizsgálata volt. **Anyag és módszer:** A Gyermekhematológiai Tanszékről érkezett 39 sürgős szérum és 13 liquor minta analízisét végeztük el az új reagens felhasználásával. Fontos különbségek a régi teszthez képest, hogy a mérési tartomány 0,04-1,5  $\mu\text{mol/L}$  között került megállapításra. Az ennél magasabb koncentrációk esetén egy 20x, 400x vagy 8000x hígítást kell alkalmazni. A mérési idő 25 percről 15 percre csökkent le. **Eredmények:** A két immunoassay-val leért MTX szintek nagyon jó korrelációt mutattak a szérumban és a liquorban is (összesített Pearson  $r$  érték=0,939;  $P<0,0001$ ). A 10  $\mu\text{mol/L}$  feletti koncentráció tartományban ugyanakkor a TDx eredményekhez képest az Architecten átlagosan egy 34%-os alámérést tapasztaltunk, amely a saját kontroll mérései alapján a TDx készülék pontatlanságát, különösen a nagyon magas koncentrációk felémérését igazolta. **Következtetés:** Az Architect automatán működő új Abbott MTX teszt az előzetes tapasztalataink alapján alkalmas módszernek bizonyult a MTX gyógyszerszint monitorozásra, így biztonsággal veheti át a helyét az eddigi TDx-s reagensnek.

## E-26

*Korona Erzsébet, Telkes Ildikó és Karádi Zoltán*

### **Immunhisztokémiai módszer optimalizálása a kettes típusú glükóz transzporter (Glut2) kimutatására patkány agy metszeteken**

*Pécsi Tudományegyetem ÁOK Élettani Intézet, Pécs*

Az itt bemutatott kutatások célja a glükóz-monitorozó idegsejtek felkutatása és morfológiai jellemzése volt patkány agyszövetben. Ezek az idegsejtek újabb eredmények alapján részt vehetnek a táplálék-felvétel szabályozásában, ezért rendellenes működésüknek szerepe lehet bizonyos táplálkozási rendellenességek (bulimia, anorexia) kialakulásában. A kettes típusú glükóz transzporter (Glut2) egy sejtmembránhoz kötött molekula, amelyen keresztül a glükóz be tud lépni a sejtbe. Feltételezzük, hogy ez a molekula felelős a glükóz monitorozó sejtek membránjában is a glükóz bejutásáért. Így a Glut2 jelölésével láthatóvá tehetjük ezeket a sejteket. A streptozotocin (STZ) egy citotoxikus hatású anyag, mely a Glut2-n keresztül jut be a sejtekbe és így pl. szelektíven elpusztítja a hasnyálmirigy  $\beta$  sejtjeit. A kutatócsoport korábbi eredményei alapján az STZ agyi mikroinjekciója specifikusan károsítja a glükóz-monitorozó neuronokat, mely súlyos táplálkozási- és anyagcserezavarok kialakulásához vezet.

További feladatunk volt, hogy az egyes agyterületekre beadott STZ mikroinjekció hatását immunhisztokémiai módszerekkel is láthatóvá tegyük. Amennyiben az STZ

a Glut2 transzporterrel bejut az agyi glükóz-monitorozó sejtekbe és azokat szelektíven elpusztítja, a festés után az adott területen sokkal kevesebb Glut2 pozitív sejtet kellene látnunk a kezeletlen állatokhoz képest. Ezeknek a kihívásoknak megfelelő immunhisztokémiai eljárást dolgoztunk ki szövettani laboratóriumunkban. Primer antitestként a Glut2 molekula ellen termeltetett poliklonális antitestet használtuk. Összevetettük egymással a parafinos és a kriosztátos metszeteket, valamint többféle antitestet is teszteltünk. A metszeteket zselatinos tárgylemezre vettük fel, és ott festettük meg őket, ezzel minimalizálva a festéshez szükséges antitest mennyiségét. Az immunreakciót fluoreszcens festékekkel konjugált szekunder antitesttel tettük láthatóvá, és kész metszeteinket konfokális mikroszkóppal vizsgáltuk. Az általunk kidolgozott immunfestési módszer optimális metszetsvastagság mellett megfelelő erősségű jelet ad. A háttérfestődés elhanyagolható. A festés specifitását negatív kontrollok alkalmazásával és pozitív kontrollként hasnyálmirigy szöveten ellenőriztük.

## **E-27**

***Király Laura Anna, Galántai Rita Tünde, Simon Judit***

### **Az organofoszfátok nem-kolinerg károsító hatásainak kimutatási lehetőségei**

*Magyar Honvédség Egészségügyi Központ*

Az organofoszfátokat a világ számos pontján nagy mennyiségben alkalmazzák növényvédőszerként, ezért ezek a vegyületek – a növények kereskedelme által – a világ bármely pontján veszélyt jelenthetnek. Egyes organofoszfátok harcászati célú alkalmazása is ismert. Bár az úgynevezett idegmérgek gyártását és felhasználását nemzetközi egyezmény tiltja, bevetésükre az elmúlt évtizedekben, sőt a közelmúltban is sor került.

Az organofoszfátok acetilkolin-észteráz gátló hatásúak, azonban ismert, hogy a kolinerg hatást kiváltó dózis alatti expozíciók is jelentős sejt- illetve szervezet szintű károsodásokat okozhatnak. Így például az organofoszfát expozíciónak kitett területeken a placenta sejtek károsodására utaló terhességi rendellenességeket figyeltek meg. A nem-kolinerg károsodások hatásmechanizmusa nem teljesen tisztázott és nincsenek az elváltozások kimutatására bevett rutin laboratóriumi diagnosztikai módszerek.

Vizsgálatunkban egy organofoszfát növényvédőszer, a malathion DNS károsító hatását tanulmányoztuk placenta modell sejteken (choriocarcinoma JAR HTB-144), egyrészt mikronukleusz teszttel, másrészt a DNS egy- illetve kétszál töréseket kimutató alkalikus és neutrális comet assay-vel, 24 órás 10-400  $\mu\text{g/ml}$  kezeléseket követően.

Mindkét módszer szerint már a legkisebb, 10  $\mu\text{g/ml}$  malathion koncentrációnál szignifikáns mértékű DNS károsodást tapasztaltunk. A malathion-mentes közegben



tovább tenyésztett sejteknél kapott eredmények alapján azonban a 10-50  $\mu$ g/ml malathion kezelés visszafordítható változást okozott. 200-400  $\mu$ g/ml-nél jelentős sejtpusztulást, a sejtek szaporodóképességének csökkenését, és az egynapos túlélést akadályozó DNS kétszál töréseket figyeltünk meg.

Kísérleteink azt is megmutatták, hogy az alkalmazott metodikák jól kiegészítik egymást, viszont a 400  $\mu$ g/ml-es malathion koncentrációnál a tesztek elérik alkalmazhatóságuk határát.

## **E-28**

**Kiss Ágnes<sup>1</sup>, Benkő Sára<sup>1</sup>, Cserkuti Csilla<sup>1</sup>, Illés Zsuzsanna<sup>1</sup>, Inotai Dóra<sup>1</sup>, Szabó Erika<sup>1</sup>, Takács Erika<sup>1</sup>, Szabados Szabina<sup>1</sup>, Tordai Attila<sup>2</sup>, Szilvási Anikó<sup>1</sup>**

### **HLA allél meghatározás Luminex technológiával**

<sup>1</sup>OVSZ Transzplantációs Immungenetikai Laboratórium

<sup>2</sup>OVSZ Molekuláris Diagnosztikai Laboratórium

A humán leukocita antigének (HLA) olyan sejtfelszíni fehérjék, melyek az immunrendszer részeként a saját és nem-saját megkülönböztetésében játszanak szerepet. A HLA fehérjét kódoló major histokompatibilitási (MHC) régió emberben a legpolimorfbab régió. A HLA antigének és a HLA ellenes antitestek fontos szerepet játszanak az összejt és szolid szerv (vese, pancreas, máj, szív, tüdő) transzplantációban.

A HLA antigének meghatározására többféle módszer létezik, ezek közül az OVSZ Transzplantációs Immungenetikai Laboratóriumában jelenleg használt módszerek a szekvencia specifikus primer (SSP), szekvencia specifikus oligonukleotid hibridizáció (SSO/Luminex) és szekvencia alapú tipizálás (sequence based typing, SBT).

Az Luminex/xMAP technológia az áramlási citometria elvén működik. A sejtek helyett szín-kódolt mikrogöngyök áramlanak. A különböző színű göngyök felszínére más és más molekula köthető, így felszínükön különböző reakciók játszódhatnak le. A reakciók eredményeit a különböző színű göngyökökön a Luminex készülék külön-külön értékelni tudja.

A Luminex készüléken végzett HLA allél meghatározás lókuszt-specifikus amplifikációval indul. Ennek során egy adott HLA lókusztól (HLA-A, B, C, DRB1 vagy DQB1 génszakasztól) készül nagy mennyiségű DNS másolat, PCR termék. Az egyes göngyökökön egy-egy adott HLA allélcsoport meghatározott szakaszához kötődni képes oligonukleotid próba található, minden göngyökön más és más. Ha a próba hibridizálni (kötődni) tud a PCR termékhez, akkor az adott göngyök esetében pozitív eredményt kapunk. Így a különböző próbák a PCR termék kis részleteit „tapogatták le”, ha a próba képes a PCR termékhez kötődni, akkor az adott szakasz a próbával komplementer, ezáltal következtetni tudunk annak a kis szakasznak a

szekvenciájára. A sok kis szekvencia részlet ismeretében meg tudjuk határozni, hogy melyik HLA molekulát kódolja a vizsgált DNS, vagyis mi volt a kiindulási minta HLA típusa.

A Luminex/xMAP SSO módszer 2011-től áll rendelkezésünkre. 2015 február 28-ig összesen 15500 minta 31700 HLA eredményének meghatározása történt a bemutatott módszerrel.

## **E-29**

**Gerdei Zsuzsanna, Weisz Mónika, Tőkés-Füzesi Margit, Kiss Gabriella, Miseta Attila**

### **Anaemiától a haemoglobin Kölnig...**

*PTE Klinikai Központ, Laboratóriumi Medicina Intézet*

A haemoglobinopáthiák (HP) világszerte a leggyakrabban előforduló örökletes megbetegedések, melyeket a globingén kódoló, vagy szabályozó régiójában létrejövő mutációk okoznak. Ezek eredményeként általában instabilitást mutató kóros haemoglobin jön létre. Hazánkban előfordulásuk ritka, jelenlétükre a kezelőorvosok nem gondolnak, emiatt alul diagnosztizáltak. Amennyiben a HP gyanúja felmerül diagnosztizálásukra a következő laboratóriumunk által is használt algoritmus alkalmazható: vérkép vizsgálat, retikulocita meghatározás, Mentzer-index számítás, perifériás vér kenet vizsgálat (May-Grünwald Giemsa), Heinz-test kimutatása szupravitalis festéssel, haemoglobin instabilitás kimutatására szolgáló teszt (izopropanol-, hő stabilitás- teszt), haemoglobinelektroforézis. A megerősítő teszt minden esetben a mutációt igazoló molekuláris biológiai vizsgálat. A HP-k általában hypochrommicrocytás anémiával járnak és autoszómális recesszív öröklésmenetet mutatnak. Vannak azonban kivételek, ilyen a haemoglobin Köln, mely hyperchrommacrocytásanaemiával, változó mértékű hemolízissel jár és öröklődése autoszómális domináns. Emiatt még ritkábban ismerik fel vagy félre diagnosztizálják. Célunk egy 9 éves kislány és családja esetén keresztül bemutatni ennek a ritka kórképnek a laboratóriumi diagnosztizálását.

## **E-30**

**Kálmáncheyné Gombos Éva<sup>1</sup>, Koczok Katalin<sup>1</sup>, Balla Marianna<sup>1</sup>, Török Olga<sup>2</sup>, Lukács János<sup>2</sup>, Balogh István<sup>1</sup>**

### **Anyai sejt kontamináció kimutatása magzati mintákban prenatális genetikai vizsgálatok során**

*Debreceni Egyetem, Klinikai Központ, <sup>1</sup>Laboratóriumi Medicina,*

*<sup>2</sup>Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika*

**Bevezetés:** Prenatális molekuláris genetikai vizsgálatok során akkor adható ki megfelelő eredmény, ha az analizált minta kizárólagos magzati eredete felől megbizonyosodtunk, illetve amennyiben anyai DNS kontamináció jelen van, tudnunk kell, hogy annak mértéke interferál-e a genotipizálásra alkalmazott molekuláris diagnosztikai teszttel (DNS szekvenálás), vagyis szignifikáns-e.

**Anyag és módszer:** Az anyai DNS kimutatása különböző kromoszómákon található rövid ismétlődő DNS szakaszok (ún. short tandem repeat, STR lókuszok) analizálásával lehetséges. Munkánk során 4 STR lókusz (D18S51 (18q21.3), D8S1179 (8q24.13), FGA (4q28), TH01 (11p15.5)) és a nem meghatározását lehetővé tevő amelogenin gén (Xp22.1-22.3 és Y) vizsgálatára alkalmas gyári kit (PowerPlex S5 System, Promega) szenzitivitásának meghatározását végeztük el 1, 5, 10 és 20%-ban anyai DNS-sel kontaminált chorionboholy minták tesztelésével. Az anyai DNS kimutatása megbízhatóan minimum két ún.informatív (anyai és magzati eltérő) STR lókusz megléte esetén lehetséges. Megvizsgáltuk, hogy 4 STR lókusz vizsgálata az eddig elvégzett vizsgálatok során milyen arányban bizonyult elegendőnek.

**Eredmények:** Meghatároztuk a Sanger DNS szekvenálás, mint diagnosztikai teszt, idegen DNS jelenlétére való érzékenységét is 1, 5, 10, 20, 30 és 40%-os idegen DNS-sel kontaminált DNS mintákon. Az anyai DNS kontamináció szenzitivitásának meghatározása során a különböző STR lókuszok eltérő érzékenységet mutattak (1%-5%). A szenzitivitás alsó határát 5%-ban állapítottuk meg. Sanger DNS szekvenálás esetén 20%-os idegen DNS kontamináció bizonyult a kimutathatóság alsó határának. Vizsgálatunk alapján 40%-os kontamináció már a genotípus téves megítéléséhez vezethet. Az anyai kontamináció jelenlétének kimutatása 2/16 esetben nem volt kivitelezhető elegendő informatív STR lókusz hiányában.

**Következtetés:** A nemzetközi ajánlásnak megfelelően az anyai DNS tartalmat detektáló módszer érzékenysége 5%, mely meghaladja a genotipizálásra használt teszt érzékenységét. A DNS szekvenálás eredménye megbízhatóan a magzat genotípusát fogja tükrözni 20%-os anyai DNS kontamináció alatt. E fölötti anyai DNS tartalom esetén a genotipizálás nem megbízható.

## **E-31**

**Kovács Ferencné<sup>1</sup>, Harkácsi Zsolt<sup>2</sup>, Szűcs Ilona<sup>1</sup>, Kákonyi Ildikó<sup>2</sup>, Dobák András<sup>1</sup>**

### **Húgyúti infekciók automatizált vizsgálati módszere**

*Péterfy Sándor utcai KH-RI és Baleseti Központ<sup>1</sup>, Mikrobiológiai Laboratórium*

*Corden International (Mo.) Kft.<sup>2</sup>, Mikrobiológiai Laboratórium*

A húgyúti fertőzések a leggyakoribb infekciós kórképek közé tartoznak, a légúti megbetegedések után a második leggyakoribbak. Laboratóriumunkban (Corden Mikrobiológiai Laboratórium, Péterfy Sándor u-i Kórház) az összes minta közel

egyharmada vizelet, és a klinikai kémiai laboratóriumokban is a vizsgálati anyagok jelentős részét teszik ki.

A diagnózis a tünetek alapján legtöbbször egyszerű, és a nem komplikált, szövödménymentes esetek akár spontán is gyógyulhatnak, mégis a nosokomiális infekciók növekvő száma, az egyre gyakoribbá váló multirezisztens kórokozók elterjedése és differenciáldiagnosztikai nehézségek a laboratóriumi diagnosztikát nélkülözhetetlenné teszik. Mindig szem előtt kell tartani, hogy sohasem a leletet, hanem a beteget kezeljük és a tenyésztés eredményét mindig össze kell vetni a klinikai tünetekkel, a vizelet üledék mikroszkópos vizsgálatával és az egyéb szempontokkal (pl. képkotó vizsgálatok). A vizeletminták vizsgálatára alkalmas automatizált módszer pl. a Frank Diagnosztika Kft. által forgalmazott Mastascane Elite urine screen (MUS) rendszere. A vizelet üledéket ebben az esetben ülepítés után, inverz mikroszkóppal, mikrotitráló lemezen vizsgáljuk. A mikrotitráló lemezből a mintákat multipoint inokulátor segítségével leoltjuk közvetlenül rezisztencia lemezekre (agardilúciós módszer), kromogén táptalajra és identifikáló lemezekre. Minden mintához saját háttér és növekedési kontroll tartozik. A módszer előnye, hogy közvetlenül végez minden mintából rezisztencia vizsgálatot és identifikálást és így az esetek kb. 90-95 %-ában 24 órán belül komplett lelettel szolgál.

## **E-32**

### **77 Elektronika Kft.**

#### **Újdonságok az UriSed vizeletüledék vizsgálat technológiában**

Az **UriSed** technológia a standardizált manuális mikroszkópos vizeletüledék vizsgálat automatizálását jelenti. Az automata a küvettaiba töltött vizeletmintát centrifugálás után fénymikroszkóp alatt vizsgálja és a mentett képeket egy neurális hálózat alapú algoritmus értékeli ki.

A készülék 2007-es piaci bevezetése óta számos továbbfejlesztésen esett át, melyek egyrészt az automata külső megjelenését, másrészt a működési stabilitást javították. A részecskefelismerő algoritmus többszöri továbbfejlesztésével jelentősen javult az üledéksejtek felismerésének hatékonysága.

A 2015-ben bemutatásra kerülő készülékek újabb komoly fejlesztés eredményei. Az **UriSed mini** egy félautomata vizeletüledék vizsgáló készülék, melynél a minta azonosítása és a küvettaiba töltése manuálisan történik, a minta további feldolgozása és az eredmény interpretálása az automatával megegyező. A készülék felhasználói elsősorban a kisebb mintaszámmal, kis mintatérfoggal dolgozó laboratóriumok lehetnek.

Az **UriSed 3** üledék automata a korábbi fénymikroszkópos technikát a fáziskontraszt optikai rendszerrel ötvözi, melynek segítségével tovább javítható a nehezen felismerhető üledékalkotók azonosítása. A mentette képek alapján

hatékonyabb például a kilúgozott vörösvértestek, hyalin cylinderek, hámsejtek felismerése. A készülék felhasználói a nagy mintaszámmal dolgozó, kutatással is foglalkozó laboratóriumok lehetnek.

### ***E-33***

***Fodor Bertalan***

**Szakmapolitikai előadás. Aszisztensképzés új formában.**

*Miskolci Egyetem Egészségügyi Kar*

*MISEK Központi Laboratórium, Miskolc*

# Poszter kivonatok

## Poszter állványon való bemutatásuk sorszámozás alapján.

### P-1

*Takács Tamás, Fisi Viktória, Miseta Attila, Nagy Tamás*

**Fehérje O-glikozilációs változások detektálása fizikai aktivitás (testmozgás) hatására**

*Pécsi Tudományegyetem, Laboratóriumi Medicina Intézet*

**Bevezetés.** Az O-Glikoziláció egy reverzibilis intracelluláris fehérje módosulás, mely során a szerin és treonin aminosav oldalláncokhoz enzimatikusan egy N-acetil-glükózamin kötődik. Jelenleg már több, mint 1000 fehérjéről valószínűsítik, hogy szerkezete, és ezáltal funkciója az O-Glikozilációs módosulás célpontja lehet. Az O-Glikoziláció számos sejtelettani, illetve patológiás állapotban részt vesz, így pl. szénhidrát anyagcsere szabályozása, sejt ciklus, malignus transzformáció, stb. Stressz indukálta folyamatokban az O-Glikoziláció emelkedését figyelhetjük meg, aktivációja fontos a sejt túlélése szempontjából. Kísérletesen gátolva a fehérjék O-GlcNAc módosulását, fokozott apoptózisról és alacsonyabb viabilitásról számoltak be eddig, elsősorban szívizomsejtekben és szív-preparátumokban.

**Célok.** Jelen munkánk célja kettős: egyrészt megvizsgálni, hogy az O-Glikoziláció hogyan változik testmozgás hatására, azaz hogyan vesz részt a szervezet alkalmazkodásában, fizikai aktivitás, megnövekedett metabolizmus, fokozott igénybevétel során. Másik célunk, hogy megvizsgáljuk, az O-Glikoziláció mérése alkalmas lehet-e a szervezet stressz-tűrő képességének felmérésére, klinikai tesztelésére.

**Módszer:** A kutatásban önkéntesek vettek részt, a fizikai aktivitást 3 km-es távolság lehető leggyorsabb teljesítésével modelleztük. Tesztalanyaink egészséges, felnőtt férfiak voltak, egyrészt rendszeres testmozgást nem vagy ritkán végzők, valamint intenzíven sportoló egyének. A fizikai aktivitást megelőzően, illetve közvetlenül azután vérvétel történt, melyből hagyományos laboratóriumi paraméterek (pl. lipid profil, vércukor, inzulin, ionok, stb.) mellett fehérvérsejtet izoláltunk. A fehérvérsejtekből western blot módszerrel a fehérjék általános O-Glikozilációs szintjét vizsgáltuk specifikus antitesttel.

**Eredmények:** Az önkéntesek edzés előtti és utáni mintáit összehasonlítva, szignifikánsan emelkedett az O-Glikoziláció testmozgás hatására, mind edzetlen, mind rendszeresen sportolóknál. Az esetszám növelése és további vizsgálatok szükségesek annak eldöntésére, hogy ez a növekedés arányos-e az edzettség/ a szervezet stressz-tűrő képességével. Eddigi eredményeink azt is jelzik, hogy az immunrendszer dinamikusan változik, alkalmazkodik a metabolikus kihívásokhoz, ezért ezen folyamatok pontosabb megismerése hozzájárulhat a betegek általános állapotának megítéléséhez.

## P-2

### **Aradi Gabriella, Orfné Szeivert Katalin, Péterfalvi Ágnes, Litter Ilona** **Mieloperoxidáz hiány felismerése és vizsgálata vérképanalízis során** *Pécsi Tudományegyetem, Laboratóriumi Medicina Intézet*

A rutin klinikai laboratóriumokban az egyik leggyakoribb vizsgálat a vérkép analízise, amelyet különböző mérési elveken alapuló haematológiai automatákkal végzünk. A fehérvérsejtek differenciálását az Advia típusú készülékek ún. peroxidáz módszerrel végzik.

A mieloperoxidáz enzim az emberi szervezet veleszületett, természetes védekező rendszerének kulcsfontosságú szereplője, a gyulladás helyén, az aktivált leukocitákból szabadul fel. Legnagyobb mértékben a neutrofil granulociták tartalmazzák. A fehérvérsejtek granulumaiban található peroxidáz enzim a hozzáadott reagensből (szubsztrát) sötét precipitátumot képez a sejteken belül. Ezt követően az egy sorba rendeződött sejteket lézerrel megvilágítva a készülék a fényszórást és a fényszorpciót detektálja.

Előfordulhat azonban a mieloperoxidáz enzim részleges vagy teljes hiánya, veleszületett módon vagy szerzett okokból (pl. cukorbetegség, terhesség, gyógyszerek, súlyos infekciók, idős kor), mely klinikai tünetekkel nem jár. Ezeket az eseteket a gép „MPO-D” (myeloperoxidase deficiency – mieloperoxidáz hiány) hibaüzenettel jelzi. Ilyenkor a mintát más mérési metodikájú automatán kell lemérni, vagy a mikroszkópos kenet vizsgálata szükséges.

Vizsgálatainkat a napi rutin munka során észlelt MPO-D hibaüzenetű esetek kiemelésével és követésével végeztük.

Ezek közül bemutatunk egy beteget, akinél szerzett formában alakult ki a mieloperoxidáz hiány: Advia automatán mért normál vérkép eredmények után, egy kontrasztanyag vizsgálatot követően, MPO-D hibaüzenet és ennek megfelelő vérkép eltérések jelentek meg.

Bemutatunk továbbá két olyan esetet, akinél az MPO-D hibaüzenet figyelmen kívül hagyása felesleges vizsgálatok generálásával járt és szubjektíve komoly aggodalomra adott okot.

Fentiek alapján azt a következtetést vonhatjuk le, hogy jóllehet az automaták rendkívül nagy segítséget nyújtanak a vérkép mérések során, a hozzáértő szakdolgozó alapos odafigyelése az eredmények értékelésére, a hibaüzenetekre, nélkülözhetetlen a korrekt eredményközléshez.

### P-3

***Parádiné Csillag Beáta, Faragó Erzsébet, Buczkóné Berecz Erzsébet, Gulyásné Gungl Andrea, Földesi Imre***

**A Cobas 6500 vizeletvizsgáló automata használatával szerzett tapasztalatok: általános vizelet és üledék vizsgálat**

*SZTE ÁOK, Klinikai Központ, Laboratóriumi Medicina Intézet, Szeged*

Munkánk során a Cobas 6500 vizelet analízátor (u601 vizelet általános és u701 vizelet üledékes automata), valamint az Arkray AX-4280 általános és az IRIS IQ 200 üledékes automatából összeépített rendszer összehasonlítását végeztük el.

A 12 vizelet általános paramétert 505 minta mérésével hasonlítottuk össze, néhány mintából kvantitatív glükóz és fehérje mérést is végeztünk (Modular).

Körülbelül 300 minta esetében vizsgáltuk, hogy a Cobas és IQ automaták által kiadott üledék eredmények (preklasszifikáció) mennyire elfogadhatóak, milyen a szoftverek sejt- és részecskefelismerő képessége. 104 minta esetében elvégeztük a „gold standard”-nak tekinthető mikroszkópos üledékvizsgálatot is. Két üledékvizsgálatban gyakorlott kollégánál konszenzus értékeit tekintettük az összehasonlítás alapjának.

Az általános vizeletvizsgálat esetében alapvetően egyező eredményeket kaptunk mindkét rendszer használatával. Egyes esetekben viszont nehezítette az összevetést, hogy bizonyos paramétereknél a tesztcsíkok cut off értékei eltértek egymástól. A reakciókat zavaró tényezők a Cobas u601 csíkja esetében jól dokumentáltak, amelyeket a végső értékelésnél figyelembe is vettünk.

Az üledék vizsgálatot tekintve elmondható, hogy alacsony vörösvértest-szám esetében a Cobas preklasszifikációja megfelelő, az IQ valamivel több álpozitívást mutatott. Sejtes elemeket nagy számban tartalmazó mintáknál (fehérvérsejtek, laphámsejtek, amorf törmelék, nyák, gomba) mindkét automata vörösvértest preklasszifikációja módosításra szorult, olykor a minta hígítására is szükség volt. Fehérvérsejtek felismerése és csoportosítása megfelelő mindkét automata esetében, az egyéb alkotók miatt sűrű mintáknál fordult elő csak a csoportok módosítása. A többi, vizeletben előforduló részecskék mindkét szoftver kellő biztonsággal felismerte, mennyiségük jól megítélhető volt.

### P-4

***Dömötör Edit<sup>1</sup>, Gera Lászlóné<sup>1</sup>, Feketéné H. J. Edit<sup>1</sup>, Takács Erika<sup>1</sup>, Szabó István<sup>2</sup>, Zag Levente<sup>2</sup>, Seres Erika<sup>1</sup>***

**„Egyedül nem megy!” Hogyan tudja a laboratóriumi szakember csökkenteni a laboratóriumi vizsgálatok számát?**

*Bács-Kiskun Megyei Kórház, SZTE ÁOK Oktató Kórháza, <sup>1</sup>Központi Klinikai Laboratórium, <sup>2</sup>Sürgősségi Belgyógyászati Osztály, Kecskemét*



A klinikai döntéshozatal alapját 80%-ban a laboratóriumi szolgáltatás képezi. A laboratóriumok tevékenységét a szolgáltatásokat igénybevevők kereslete határozza meg, mégis folyamatos nyomás nehezedik a laboratóriumi szakemberekre, hogy csökkentsék a laboratóriumi vizsgálatok számát költséghatékonyság céljából. Az interdiszciplináris szakmai irányelvek gyakorlati bevezetése, javítva a szakmai munkát, elősegíti a laboratóriumi vizsgálatkérések racionalizálását és a vizsgálatok számának csökkenését vonhatja maga után.

A laboratóriumunkban használt kvantitatív immuno-assay alapú D-dimer teszt egyike a nagy költségigényű vizsgálatoknak, amelyből nagyon sok kérés érkezik hozzánk. A D-dimer teszt felhasználáson keresztül vizsgáltuk, hogy egy klinikai szakmai protokoll bevezetése befolyásolja-e a teszt meghatározás mennyiségét és ennek van-e pozitív finansziális kihatása.

2014 júliusától Kórházunk Sürgősségi Betegellátó Osztályán (SBO) bevezetésre került a Mélyvénás thrombosis kivizsgálásának protokollja, melyben a D-dimer teszt hangsúlyos szerepet játszik. Megvizsgáltuk a 2014. január 1. és december 31. közötti időszakban az SBO D-dimer vizsgálatkérésének gyakorlatát, így összehasonlíthattuk a protokoll bevezetése előtti illetve utáni vizsgálati számokat.

A vizsgált időszakban összesen 2811 db D-dimer meghatározás történt. 2014. 01-06 között 1560 db, 2014. 07-12. között 1251 db. Ez 20%-os csökkenést jelentett. A finanszírozott vizsgálatok németpontja (NP) 5527080 NP-ről 4432293 NP-ra csökkent és megközelítőleg ötszázezer forintnyi megtakarítást eredményezett a laboratórium reagens-rendelésre fordítható költségvetésében.

Az SBO D-dimer vizsgálat kérésének új gyakorlata nagyban hozzájárult a D-dimer teszt hatékony alkalmazásához, mely nemcsak a szakmailag megfontolt döntéshozatalt támogatta, de jelentős finansziális előnnyel is járt. A szakmai protokollok széleskörű alkalmazása csökkenthetik a kért laboratóriumi vizsgálatok számát és ezzel párhuzamosan jól kimutatható költségsökkentéssel is járhat, de ehhez a különböző diszciplinák együttes közreműködése szükséges.

## **P-5**

***Hegedüs Csabáné, Csánk Enikő, Zilahy Krisztina***

**Milyen pontossággal mérnek vérvételi helyeink POCT vércukormérő készülékkel?**

*Synlab Hungary Kft Kistarcsai Laboratóriuma*

**Bevezetés:** Cukorterhelés előtt a betegek vércukor koncentrációjának ellenőrzése elengedhetetlen. Három vérvételi helyünk új vércukormérő készüléket kapott a várakozási idő lerövidítése érdekében. Munkánk célja az új készülékek pontosságának összehasonlítása a különböző vérvételi helyeken a Központi Laboratórium Modular P800-as automatán mért eredmények segítségével. **Anyag**

**és módszer:** A kihelyezett Accu-Chek készülékeken a reprodukálhatóságot egy alacsony és egy magas kontroll 16-16 alkalommal történő mérésével határoztuk meg (átlag, szórás és variációs koefficiens (VK%). A torzítást a célértéktől való eltéréssel %-ban fejeztük ki. A három vérvételi helyen 200-200 egyén éhgyomri ujjbegyes teljes vérből reflexiós fotometriával meghatározott vércukor eredményét hasonlítottuk össze a laboratóriumi natív csőből történő hexokinázos UV teszt eredményeivel (Passing-Bablok regressziós egyenes). Statisztikai analízisre a Microsoft Excel és MedCalc programot használtuk. **Eredmények:** Az interassay variabilitás I. számú laboratóriumban:  $3,09 \pm 0,18$ , illetve  $9,19 \pm 0,56$ ; II. számú laboratóriumban:  $3,07 \pm 0,20$ , illetve  $9,18 \pm 0,21$ ; III. számú laboratóriumban:  $3,01 \pm 0,24$ , illetve  $8,73 \pm 0,26$  volt. A VK%-t 2,3-8,1 % közöttinek találtuk a három munkahelyen. A torzítás: I. laboratóriumban 0,2% és 1,14 %, II. laboratóriumban 1,01% és 1,28%, III. laboratóriumban 2,82% és 6,18%. A Modular P800-as készülékkel való összehasonlítás eredményei: I. laboratóriumban  $y=1,8455+0,818x$ , a  $\pm 1,96$  Residual Standard Deviation (RSD)  $=0,3375$ ; II. laboratóriumban  $y=1,2385+0,846x$ , a  $\pm 1,96$  RSD  $=0,3717$ ; III. laboratóriumban  $y=1,208+0,9166x$  és a  $\pm 1,96$  RSD  $=0,2656$ . Pearson korreláció: I. laboratóriumban 0,8847, II. laboratóriumban 0,8419, III. laboratóriumban 0,794. **Összefoglalás:** Méréseink alapján a három Accu-Chek páciens közeli készülék reprodukálhatósága megfelelő, a készülékkel minden esetben a labordiagnosztikai módszerhez képest magasabb eredményt mutattak. Az eltérések oka a módszerek és mintatípusok közti különbség. A laboratóriumi mérőműszerrel való összehasonlítás jó korrelációt mutatott. A készülékek alkalmasak a betegek terhelés előtti vércukor értékeinek meghatározására rendszeres laboratóriumi szakmai felügyelet és ellenőrzés mellett.

## **P-6**

***Horváthné Pinezich Katalin, Kovács Józsefné***

**Amiről nem tudunk az nincs?**

*Soproni Gyógyközpont Központi Laboratórium, Sopron*

A Soproni Gyógyközpontban 2010-ben jelentkezett az első ESBL-termelő baktérium által okozott járvány, amelyet E.coli okozott. A járványban 47 ápolat betegedett meg. Ez a 2009-ben talált ESBL-termelő E.colival fertőzött betegek ( 13 beteg ) közel négyszerese volt. A következő években az ESBL-termelő E.coli-val fertőzött betegek száma mérsékelt csökkenést mutatott, 2011-ben 44, 2012-ben 38 és 2013-ban 36 ápolat. 2014-ben a megbetegedett ápoltak száma ismét megemelkedett 69-re.

A multirezisztens kórokozók terjedésének egyik kulcspontja az izolálás. Az osztályok többségén az izolálás azonban nem megoldható. Egy kétágyas kórteremben fekvő ESBL-pozitív E.coli-val fertőzött, ágyhoz kötött beteg környezetének leoltásával kívántuk felhívni a figyelmet az izolálás fontosságára.

Leoltásokat végeztünk a szobában fekvő mindkét beteg környezetében található tárgyakról (evőeszközök, mosdató szivacs, gyógyszeres doboz, ágyvége stb. ).

Meglehető eredményt kaptunk. Várározásunkkal ellentétben a beteg környezete, a saját használati tárgyain és ruházatán kívül ESBL termelő E.coli-ra negatív volt. A szobában bőrelváltozásokkal utólagosan S.aureus pozitívnak talált szobatárs kórokozóját azonban a szobában mindenütt, így az ESBL-pozitív beteg közvetlen környezetében is megtaláltuk.

Eredményünk nem azt jelenti, hogy a multirezisztens kórokozó baktériumok okozta fertőzésekben nem az ápolás során történő kolonizációé a fő szerep, hanem azt, hogy az ismert mikrobiológiai fertőzésekre jobban odafigyelünk, mint a nyilvánvaló, de tenyésztéssel mikrobiológiailag nem igazolt infekciókra.

## **P-7**

***Cáceresné Szűcs Mária, Szulimán Krisztina, Tomai Erzsébet, Bekő Gabriella***

### **Prothrombint mérő készülékek és tesztek összehangolása**

*Uzsoki utcai Kórház Központi Laboratórium, Budapest*

**Bevezetés:** Bár az új direkt orális anticoagulánsok egyre szélesebb körben, egyre több indikációval kerülnek alkalmazásra, hazánkban, napjainkban még mindig széles körben használjuk a K vitamin antagonistákat betegeink anticoagulálására. Sőt újabb prothrombint mérő teszt is került forgalomba, egy új coagulációs automata mellett. **Módszer és célkitűzés:** 2014-ben kaptunk egy Diagon Coag XL automatát, így az eddig használatos Sysmex CS 2000i automatán mért prothrombin eredményeket összehangba kellett hozni a betegek korrekt diagnózisának és kezelésének érdekében. A rekombináns Innovin tesztet human placentából származó Thromborel S-re cseréltük, mivel összeméréseink során jobb korrelációs értékeket találtunk a nyúlágyból kivont Dia-PT 10 tromboplasztinnal. Ezt követően került forgalomba a szintén nyúlágyból kivont egykomponensű, Dia-PT LIQUID reagens. Munkánk során 223 beteg mintáit mértük össze a különböző tesztekkel, a két különböző analízátoron. Célunk a betegek eredményeinek minél jobb összehangolása volt a két különböző készüléken. **Eredmények és következtetés:** A következő korrelációkat találtuk: 1)Thromborel S és a Dia-PT 10 közötti korreláció:  $r=0,984$ ; 2) a Thromborel S és a Dia-PT LIQUID közötti összefüggés:  $r=0,989$ ; a Dia-PT 10 és a Dia-PT LIQUID közötti korreláció  $r=0,991$ -nek adódott. Mivel az eredmények nagyon magas korrelációt jelentenek, arra a következtetésre jutottunk, hogy laboratóriumunkban a prothrombin mérésére Sysmex CS 2000i automatán a Thromborel S tesztet, a Diagon Coag XL automatán a Dia-PT LIQUID és Dia-PT 10 tesztet egyaránt használhatjuk a rutin diagnosztikában.

## **P-8**

**Nagy Ágnes, Szekszárdiné Kovács Gabriella, Schindler Réka, Lajtai Anikó, Miseta Attila**

### **Karbamazepin szint meghatározása szérumból, immunoassay vagy HPLC?**

*PTE, Klinikai Központ, Laboratóriumi Medicina Intézet*

A karbamazepin (Tegretol, Timonil, Neurotop, Stazepine) az antiepileptikumok csoportjába tartozó készítmény, egyes görcsökkel járó betegségek (epilepszia) kezelésére szolgáló gyógyszer. Használják egyéb idegrendszeri betegségek (pl. az arc fájdalmával járó arcidegzsába), illetve bizonyos pszichiátriai betegségek (bipoláris kedélybetegség akut mániás epizódjainak) kezelésére, a '70-es évektől alkohol elvonási tünetek csökkentésére. A túlادagolás jelei és tünetei a cardiovascularis- és légző rendszert, illetve a központi idegrendszert érintik: mozgászavar, szemteke rezgés, izomtónus vesztes, légzési elégtelenség, kóma, tachycardia, ingerület-vezetési zavarok, szívmegállás. A viszonylag szűk terápiás tartomány (4-12 µg/ml), a beteg compliance követése, az egyéb gyógyszerek (pl. Rivotril, Phenobarbital, ...) szinergista hatásai, valamint a szándékos, vagy véletlen túldozírozás életet veszélyeztető tünetei miatt fontos a karbamazepin monitorozása.

Anyag és módszer: A PTE KK LMI-ben immunkémiai módszerekkel (2015. januárig FPIA-AbbottAxsym, majd ECLIA-AbbottArchitect) történik a gyógyszer szint meghatározása. A minta típusa: natív csőből nyert szérum. E két módszer mellett HPLC-s meghatározást próbáltunk ki egy olyan készülékkel (Shimadzu TOX.I.S. II. HPLC DAD System), amit egyébként toxikológiai minták analizisére használunk, elsősorban vizelet minták vizsgálatára. A szérum CBZ mennyiségi meghatározásához általunk meghatározott faktort használtunk.

Eredmények: a HPLC-vel mért karbamazepin koncentrációk mintegy 20-30%-kal kevesebb értéket mutattak az immunkémiai meghatározásokhoz képest. Ennek nagy valószínűséggel az az oka, hogy a karbamazepin plazmakoncentrációjának kb. 30%-át annak aktív metabolitja (karbamazepin-10,11-epoxid) adja, melyet a kromatográfiás módszerrel nem tudunk detektálni.

Összegzés: mindazonáltal, hogy a karbamazepin HPLC-vel történő kvantitatív meghatározása gazdasági szempontból sokkal előnyösebb lenne, mint az immunkémiai technikákkal, mégis a rutin TDM-hoz az utóbbi módszer az ideális; egyrészt mert a kromatográfiás analizisnek viszonylag hosszú a futtatási ideje, másrészt pedig az aktív metabolit kimutatásának hiányában új terápiás tartomány meghatározására lenne szükség.

## **P-9**

***Orosz Mária, Szabó Antónia***

### **Kritikus eredményt ismételni vagy nem ismételni?**

*Központi Laboratórium, Szent Imre Egyetemi Oktatókórház, Budapest*

#### *Bevezetés*

Az IFCC 2003. évi kiadványában a kritikus értékek kiadása előtt javasolta a vizsgálat megismétlését. Az utóbbi időben azonban egyre több cikk jelenik meg arról, hogy a mai automaták és minőségbiztosítási rendszerek használata mellett ez felesleges idő és pénz pazarlás.

#### *Eszközök, módszerek*

A laboratóriumunkban működő Abbott Architect c8000 kémiai automatán vizsgáltuk a kritikus nátrium és kálium értékeket. A 120 mmol/L alatti és 155 mmol/L feletti nátrium, valamint a 3,0 mmol/L alatti és 6,0 mmol/L feletti kálium eredményeket ismételtük meg. Feljegyeztük az első és második mérés eredményét és mérési időpontját. Az eredmények közötti különbségeket a CLIA adatok alapján értékeltük.

#### *Eredmények*

A mért eredmények között sem a nátrium, sem a kálium esetében nem találtunk akár analitikailag, akár statisztikailag ( $p=0,49$ ) szignifikáns eltérést. Az első és a második mérési eredmény között eltelt idő a nem sürgős mintáknál szignifikánsan hosszabb ( $p=0,005$ ) volt, mint a sürgős mintáknál, mind a nátrium, mind a kálium esetében.

#### *Következtetések*

A laboratóriumunkban mért kritikus nátrium és kálium eredmények ismétlése a felmérésünk alapján nem indokolt. A tanulmány rámutatott egy érdekes jelenségre, miszerint a nem sürgős mintáknál előforduló kritikus értékek lényeges késedelemmel jutnak vissza a beküldőhöz az ismétlés miatt. Mivel a kórházunkban a validálást követően a beküldőket a laboratóriumi információs rendszer SMS-ben értesíti, a kritikus eredmények ismétlésének elhagyásával jelentősen javul a betegbiztonság, különösen a nem sürgős minták esetében.

## **P-10**

***Tóth Istvánné<sup>1</sup>, Ősz Margita Léna<sup>1</sup>, Kovács Bettina<sup>1</sup>, Barkai László<sup>2, 3</sup>, Rácó Olivér<sup>2,4</sup>, Fodor Bertalan<sup>2</sup>***

### **Cystastin C vizsgálat gyermekkori diabetesben**

<sup>1</sup> Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház, <sup>2</sup> Központi Diagnosztikai Intézet, Laboratóriumi Medicina Osztály, <sup>3</sup> Miskolci Egyetem, Egészségügyi Kar, <sup>4</sup> Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei

### **Bevezetés:**

A diabetes mellitus kisérszövődményei között a vesefunkció beszűkülése és a veseelégtelenség kialakulása kiemelt helyet foglal el. A diabetikus nefropátia kezdeti formájának korai felismerése és kezelése javítja a betegek életminőségét és életkilátásait.

A vesefunkció megítélésében a mai napig a kreatinin clearance számítás áll az első helyen.

A módszer preanalitikai hibái miatt azonban általános a szérum kreatinin (vagy más anyagok) alapján számított predikciós tesztek alkalmazása, de ezek értékelése gyerekkorban nem könnyű feladat.

Célul tűztük ki a kreatinin alapú számítások helyett ajánlott cystatin C szérum koncentrációjából számított filtráció eredményeinek összevetését I. típusú diabeteses és nem diabeteses gyermekpopulációban.

### **Betegek és módszerek:**

A diabeteses csoport 94 gyermekből állt (50 lány, 44 fiú, 6 - 21 év között, átlagéletkor: 14 év). Kontroll csoport: 31 fő, 6 és 17 év közötti (14 lány, 17 fiú, átlagéletkor 11 év) A se.cystatin C méréseket SIEMENS immunoturbidimetriás módszerrel, a se.glükózt DIAGNOSTICUM hexokináz módszerrel, a se.kreatinint DIAGNOSTICUM enzimátikus módszerrel ADVIA 2400 analízátorral végeztük. A HbA<sub>1c</sub> vizsgálatokat BIORAD Turbo HPLC módszerrel határoztuk meg.

Az eredményeket statisztikai módszerekkel elemeztük : átlag, szórás, medián, kétmintás F-próba, és kétmintás t-próba.

### **Eredmény:**

A diabeteses csoport szérum glükóz és HbA<sub>1c</sub> szignifikánsan magasabb volt, mint a kontroll csoport eredményei ( $11,5 \pm 5,54$  és  $4,98 \pm 0,53$  mmol/l glükóz;  $70,24 \pm 12,65$  és  $35,16 \pm 3,27$  mmol/mol HbA<sub>1c</sub>). A cystatin C vizsgálat során a diabeteses populációban az átlag  $0,74 \pm 0,09$  mg/l , a kontroll csoportban  $0,81 \pm 0,10$  mg/l volt, a kreatinin átlag  $50,0 \pm 12,5$   $\mu$ mol/l volt a diabeteses gyermekeknél és  $40,9 \pm 10,5$   $\mu$ mol/l volt a kontroll csoportban. Kétmintás statisztikai t-próbával elemezve nem kaptunk a két csoport értékei között szignifikáns eltérést.

### **Következtetések:**

Az I-es típusú diabetesben a vesekárosodás veszélye a hiperglikémia következtében fokozott. Vizsgálatainkban nem találtunk szignifikáns eltérést a cystatin C értékekben. Ennek ellenére, az irodalmi adatok alapján célszerűnek tűnik a cystatin C alkalmazása a vesefunkciós predikciós tesztekben, melyek használhatóságát további munkáinkban tervezzük vizsgálni.

## P-11

*Hegedüs Csabáné, Csánk Enikő, Zilahy Krisztina,*

### **Krónikus veseelégtelenség okozta csont és ásványi anyagcserezavar laboratóriumi eltérései kora téli és kora tavaszi időszakban**

*Synlab Hungary Kft Kistarcsai Laboratóriuma*

**Bevezetés:** Krónikus veseelégtelenség következtében megjelenő szövődmény a csont és ásványi anyagcserezavar, mely parathormon emelkedéssel (referencia tartomány: 15-65 pg/ml) és D-vitamin szint csökkenéssel (<50nmol/l hiány, 50-75 nmol/l elégtelen) válik láthatóvá laboratóriumi leleteken. Munkánk célja összehasonlítani a kora téli és kora tavaszi időszakban mért laboratóriumi leletek eredményeit. **Anyag és módszer:** 100 krónikus veseelégtelenségben szenvedő beteg parathormon, 25 OH D vitamin, kalcium, foszfor eredményit vizsgálatuk a kora tavaszi és kora téli időszakban. Statisztikai analízisre a Microsoft Excel és MedCalc programot használtuk. **Eredmény:** Az általunk vizsgált populáció átlag életkora  $58 \pm 9$  év, 43%-a nő, 57 %-a férfi. Az eredményeink kapcsolatát megvizsgáltuk a korra, valamint a nemre tekintettel, de egyik esetben sem találtunk szignifikáns különbséget (szignifikancia szintek: PTH  $p=0,5467$ , 25 OH D-vitamin  $p=0,4881$ , Ca  $p=0,1437$ , P  $p=0,0039$ ; PTH  $p=0,8256$ , 25 OH D- vitamin  $p=0,4188$ , Ca  $p=0,3877$ , P  $p=0,2274$ ). A PTH télen  $263,38 \pm 250,85$  pg/ml, tavasszal  $347,62 \pm 319,30$  pg/ml. A 25 OH D-vitamin télen  $57,70 \pm 31,22$  nmol/l, tavasszal  $40,89 \pm 23,39$  nmol/l. A Ca télen  $2,22 \pm 0,19$  mmol/l, tavasszal  $2,15 \pm 0,21$  mmol/l. A P télen  $1,52 \pm 0,51$  mmol/l, tavasszal  $1,52 \pm 0,57$  mmol/l. A PTH, foszfor és D-vitamin eredmények normál eloszlásúak, így a paired sampels t-tesztet alkalmazva kerestünk kapcsolatot a téli és tavaszi időszakra vonatkozóan (PTH  $p=0,0139$ ; P  $p=0,4664$ ; D-vitamin  $p<0,0001$ ). A D-vitamin esetében erős, PTH esetén gyengébb szignifikanciát tapasztaltunk, a foszfor esetén nem találtunk kapcsolatot. A kalcium eredmények nem normál eloszlásúak, így a Wilcoxon t-tesztet alkalmaztuk (Ca  $p=0,0003$ ). A kalcium esetén szintén szignifikáns az eltérés. **Összefoglalás:** A tavaszi és téli eredmények különbségének oka veseelégtelenségben a normál populációhoz hasonlóan, a napos időszakok lecsökkenése, így a nyáron feltöltődött szervezet a kora tavaszi időszakra feléli tartalékait. A veseelégtelenségben szenvedő betegek D- vitamin pótlásánál a PTH, D-vitamin, Ca, P laboratóriumi értékei mellett érdemes lenne figyelembe venni az évszakonkénti változásokat és az egyéni adottságokat is.

## P-12

### ***Kovácsné Mozga Katalin, Berbécsné Prescsák Angéla, Szalontai Istvánné*** **Egyes monoklonális proteinek interferáló hatása az enzimatisz szérum kreatinin mérésre**

*Jósa András Egyetemi Oktatókórház Központi Laboratórium, Nyíregyháza*

A laboratóriumunkban a szérum kreatinin meghatározás enzimatisz-kolometriás (Diagnosticum) módszerrel történik. Három esetben nem mérhető, illetve elfogadhatatlanul alacsony kreatinin szintet találtunk. Mindegyik esetben a reakció lefutási görbéjében optikai zavaró hatást észleltünk. Az első beteg egy 55 éves férfi, magasvérnyomás diagnózissal. A kreatinin mérési eredménye „-209  $\mu\text{mol/l}$ ” (referencia tart.:59-104  $\mu\text{mol/l}$ ). További vizsgálatokat indikálva emelkedett IgM:12,24 g/l (ref:0,4-2,3 g/l) szintet mértünk. Az elektroforézis során M-komponens látható a gamma-globulinok frakciójában, immunfixációval IgM lambda típusú monoklonális immunglobulint azonosítottunk. A második beteg szintén 55 éves férfi. Guillain-Barré-szindróma diagnózissal érkezett. A kreatinin mérési eredménye „10  $\mu\text{mol/l}$ ”. Az elektroforézis során M-komponens látható a gamma-globulinok frakciójában. Az immunfixáció során IgM kappa típusú monoklonális immunglobulint azonosítottunk. A harmadik beteg 45 éves férfi beteg toxikus májbetegség diagnózissal érkezett. Emelkedett szérum bilirubin, májfunkció értékek mellett a kreatinin mérési eredménye „-107  $\mu\text{mol/l}$ ”. Az IgA:9,9 g/l (ref:0,7-4,0 g/l), IgM 11,05 g/l. A korelációját tekintve, 2013-ban IgM kappa típusú monoklonális immunglobulint azonosítottunk. Véleményünk szerint az IgM típusú monoklonális immunglobulin jelenléte összefüggésbe hozható a kétlépéses kreatinin mérés I. fázisában feltételezhetően fehérje kicsapódásból származó fokozott fényelnyeléssel, amely befolyásolja a fotometriás kiértékelést.

## P-13

### ***Fehérné Vetró Erzsébet-Gulyásné Gungl Andrea-Dr. Földesi Imre*** **Mekkora jelentősége lehet a vizeletüledék vizsgálatnak az etilén-glikol mérgezés diagnózisának felállításában?**

*SZTE-ÁOK, Klinikai Központ, Laboratóriumi Medicina Intézet, Szeged*

Az etilén-glikol mérgezés felismerése nem egyszerű feladat, hiszen gyakran a beteg öntudatlan állapotban kerül beállításra és nincsenek egyértelmű jelek a diagnózis gyors felállításához. Az időfaktor pedig kiemelkedő fontosságú jelen esetben, hiszen a terápia azonnali megkezdése jelentősen növeli a túlélési esélyeket. A tünetek gyors lefolyása, valamint az a tény, hogy ezek egyes betegeknél nem az irodalomban felsorolt módon jelentkeznek, valamint előfordulhat hogy csak 1-1 fő tünet együttes dominál, további nehezítő a tényező.



Jelenleg a pH, AG, ozmolális GAP, szérum bikarbonát valamint a vizeletüledékben előforduló Ca-oxalát kristályok vizsgálata segítségével történik a diagnózis felállítása. A mérgezés egyértelműen igazolható lenne az etilén-glikol és glikolsav metabolitjának mérésével, ez azonban bonyolult és komoly műszerezettséget igényel (HS-GC), így nem elterjedt a rutin laboratóriumokban. Konkrét eseteken keresztül vizsgáljuk, hogy a vizeletüledékben talált Ca-oxalát kristályok hozzájárulhatnak-e az etilén-glikol mérgezés felismeréséhez.

## **P-14**

***Horváthné Kurucz Brigitta, Borsos Mária, Knobloch Csilla, Kovács Márta, Peti Mihály Attila***

### **Gyakorlati tapasztalataink a Prothrombin idő meghatározásánál, különböző módszerekkel és reagensekkel a preanalitika tükrében**

*Siófoki Kórház-Rendelőintézet, Központi Laboratórium*

**Bevezetés:** Napjainkban az egyik leggyakrabban kért alvadási vizsgálati paraméter a Prothrombin idő (PT) meghatározás, vagy Quick idő. Mire is kíváncsi az orvos ilyenkor a legtöbb esetben: az alkalmazott orális véralvadásgátló (K-vitamin antagonistá: Syncumar vagy Warfarin) hatékonyságára. Ezek a gyógyszerek megakadályozzák a vérrög kialakulását, így azoknál a betegeknél fontos a monitorozása, akiknél szívroham, stroke vagy mély vénás trombózis fordult elő.

**Célkitűzés:** Megvizsgálni egy preanalitikai tényezőt, mint az analízisig eltelt idő hatását a PT mérésre megismételve azt különböző módszerrel detektáló és más gyártású reagenseket használó analizátorokon.

**Módszerek:** A PT meghatározáshoz a következő analizátorokat használtuk: Stago (STA Compact Max) és Sysmex CA-1500. A két féle mérési módszert (a plazma viszkozitás változásán alapuló és optikai elven detektáló) összehasonlítottuk rekombináns, illetve szövetből nyert thromboplasztin tartalmú reagensekkel, megismételve a méréseket hűtőben tárolt mintákból, 6 és 24 óra elteltével. Azon kívül a mechanikus elvű készüléken két különböző gyártó hasonló típusú reagenseit alkalmaztuk.

**Eredmények:** Vizsgálatunk során 40 vizsgálati minta háromszori (mintavétel ideje (0h), 6 óra (6h) és 24 óra (24h) 6°C fokon tárolva), mindkét készüléken, illetve négy típusú reagenssel lemérve, összesen 560 mérés statisztikai adatait dolgoztuk fel. Megfigyeltük, hogy a rekombináns reagensekkel magasabb INR értékeket kaptunk ( $1,68 \pm 0,85$  vs  $1,19$  (0,94; 1,85);  $p < 0,01$ ). A minták tárolása során az INR értékek szignifikánsan csökkentek, viszont a 24 órás tárolás emelkedetten fals eredményt okozott: 0h -  $1,23$  (1,02; 1,77); 6h -  $1,16$  (1,02; 1,77); 24h -  $1,29$  (1,03; 1,82). Összehasonlítva azonos gyártású reagenseket a két fajta detektálási módszerrel, a legszebb korrelációt a szövetből kivont thromboplasztin tartalmú reagenssel kaptuk ( $R^2 = 0,997$ ,  $p < 0,01$ ).

*Következtetés:* Tanulmányunk bebizonyította, hogy jól karbantartott és helyesen kalibrált, mérési elvtől függetlenül bármelyik gyártású reagens használható a PT méréséhez. Figyelembe kell venni viszont, hogy a (i) minta laborba való érkezése minél hamarabb megtörténjen, hiszen ez befolyásolja az eredmény megbízhatóságát, a (ii) rekombináns reagensek magasabb értékeket adnak és a (iii) mérési elvtől függetlenül a szöveti thromboplasztin adja a leghasonlóbb eredményeket INR-ben kifejezve. Laboratóriumunk a jövőben további PT mérést zavaró preanalitikai tényezők hatását tervezi vizsgálni.

## **P-15**

***Izsó Andrea, Pákozdi Beáta***

### **Lipémia okozta eltérések korrigálása hematológiai mintákon**

*Központi Laboratórium, Szent Imre Egyetemi Oktatókórház, Budapest*

#### *Bevezetés*

Irodalmi adatok alapján a laboratóriumunkban előforduló lipémiás hematológiai mintáknál a fals magas hemoglobin értékek korrigálására leírt módszer evaluálását végeztük.

#### *Eszközök, módszerek*

2014. január és 2015. február között a Hematológiai Részlegen észlelt lipémiás hematológiai mintákat Abbott Cell-Dyn Sapphire hematológiai automatán lemértük. A mintákat ezt követően alacsony fordulatszámra lecentrifugáltuk, a plazmából egy újabb mérés következett a hematológiai automatán. A két vérkép eredményből két korrekciós formula segítségével kiszámoltuk a korrigált hemoglobin (HGB), vörösvértest átlagos hemoglobin tartalom (MCH) és átlagos hemoglobin koncentráció (MCHC) értékeket.

#### *Eredmények*

A mintákból mért triglicerid eredmények 5,3 és 50,3 mmol/L között mozogtak. A mért adatoknál 360 g/L feletti MCHC értéket 54%-ban tapasztaltunk. A korrekció a HGB-nál 1,3 és 11,7 % közötti eltérést eredményezett az egyik módszerrel, míg 2,2 és 20,3% közötti eltérést a másik formulával. Klinikailag is szignifikáns hemoglobin eltérést a reference change value (RCV) értéke (8,2%) alapján 9%-ban találtunk az egyik és 22,7%-ban a másik kalkulációval. Az első formulával az MCHC értékek 18%-ban 360 g/L felettiek maradtak, míg a másik formulával nem volt 360 g/L feletti érték.

#### *Következtetések*

Hematológiai automatán mért 360 g/L feletti MCHC értékek esetében érdemes ellenőrizni a minta turbiditását is. Lipémia előfordulása esetén bármely laboratóriumban könnyen és egyszerűen kivitelezhető módszerrel korrigálhatjuk a fals hemoglobin, MCH és MCHC eredményeket. A módszer paraprotein interferencia előfordulása esetén is jól alkalmazható.

## **P-16**

***Karda Andrea, Bán Lajosné, Horváth Judit, Lupkovics Marietta és Récsei Henriette***

**Érdekes esetek vizeletminták üledékvizsgálata kapcsán**

***Markusovszky Egyetemi Oktatókórház, Központi Laboratórium***

Laboratóriumunkban a rutin vizeletdiagnosztika részeként integrált módon, azaz a minták általános vizsgálatával összekapcsolva az üledékvizsgálat is automatizált módon, az Iris Diagnostics (ma már Beckman Coulter) IQ 200 Sprint készülékével történik. Ez alapelveként az úgynevezett stroboszkóp lámpás (24 villanás másodpercenként) képalkotást használja. Az automata minden részecskéről felvételt készít, azt digitalizálja, és ezeket egy számítógépes program (Auto-Particle Recognition software) egyedi analízis után annak nagysága, alakja, kontrasztossága alapján 12 lehetséges csoport valamelyikébe sorolja. Ezután lehetőség van az automatikus besorolás ellenőrzésére, és a helytelennek ítélt besorolás javítására.

Az egyik kategória az „artefaktumok”, mely csoportba sokféle részecske kerülhet. Ezek pontos azonosítása sokszor másként nem, csak az aranystandardként számon tartott mikroszkópos vizsgálattal lehetséges.

A vizelet üledékvizsgálata során egyre gyakrabban találkozunk ilyen „artefaktumokkal”, nem megszokott vizeletüledék alkotókkal, melyek azonosítása csak a hagyományos, mikroszkópos üledékvizsgálattal lehetséges.

A szerzők **két olyan esetet mutatnak be**, ahol a laboratóriumi dolgozók meglepődése után úgy a klinikusok, mint a páciensek szülei is nehezen voltak meggyőzhetőek, hogy a vizelet üledékben talált „részecskék” külső élősködők = insectak.

Egy 10 éves, az Infektológiai Osztályon kezelt fiú vizeletében *Sarcoptes Scabiei* Var. Hominist, míg egy 5 éves lánynak, gyermekorvosi körzetből érkezett vizeletében *Pediculus humanus* Var. Pubist találtunk.

Napjaink felgyorsult világában a régeinek számító, de újonnan, ismételten terjedő fertőző ágensek felismerése új kihívást jelent.

## **P-17**

***Györfi Lajosné, Lenkei Katalin, Kovács Bettina***

**Koraszülöttek vérképének összehasonlítása hematológiai automaták és mikroszkópos kenet vizsgálata alapján**

***Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház, Központi Diagnosztikai Intézet, Laboratóriumi Medicina Osztály***

### **Bevezetés:**

Évente nagyjából nyolcezer gyerek születik idő előtt, közülük majdnem másfél ezer kritikusan alacsony súllyal. Ezen kis súlyú és éretlen fejlettségű gyermekeknél elengedhetetlen, hogy a hematológiai vizsgálatok során pontos és gyors eredményeket adjunk, mivel ez befolyásolhatja a terápiát.

### **Módszer:**

Vizsgálatunkban a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház Koraszülött, ill. Szülészeti Osztályán ellátott 24 koraszülött baba vérképeit hasonlítottuk össze 2014. szeptemberétől novemberéig azzal a céllal, hogy a hematológiai automaták és a vérképkenet összevetésekor a fehérvérsejt eloszlás és NRBC mértékét, annak helyességét megítéljük. Statisztikai módszerrel a születési kor, születési súly, fehérvérsejt eloszlás és NRBC mértékét hasonlítottuk össze hematológiai automatáknál (Beckman Coulter Unicell DXH-800 és Sysmex 2100-XE) és vérképkenet mikroszkópos elemzésével.

### **Eredmény:**

Eredményeink alapján a koraszülöttek többségénél mind az NRBC, mind a fehérvérsejt eloszlás kérdésében gyakorlatilag közel azonos arányokat kaptunk mind az automaták, mind a vérkép kenet értékelésekor. Azonban az éretlen, kis súlyú (1000 gr alatti), a terhesség 25. és 30. hete között szülöttek vérkép vizsgálatakor az automaták mérési eredményei eltértek a mikroszkópos vizsgálattól 24 esetből 5 alkalommal.

### **Következtetések:**

A koraszülöttek vérkép vizsgálata során az éretlen, kifejezetten kis súlyú gyermekeknél a hematológiai automaták mellett szükséges lehet vérképkenet készítése és értékelése.

## **P-18**

### ***Gergics Roland, Gáspár Zsuzsanna, Tőkés-Füzesi Margit, Miseta Attila*** **Az ACL-TOP 700 és a CoagXL rutin véralvadási paramétereinek összehasonlítása**

*Pécsi Tudományegyetem, Laboratóriumi Medicina Intézet*

Az ACL-TOP 700 egy 360 PT/óra míg a CoagXL 240 PT/óra teljesítménnyel bíró, optikai mérési elven működő véralvadási automata. Mindkét készülék három mérési csatornával rendelkezik, mely koagulometriás, immunológiai és kromogén mérések elvégzését teszi lehetővé (a detektálási hullámhosszok különbözőek). A rutin véralvadási paraméterek közül a protrombin idő (PI), az aktivált parciális tromboplastin idő (APTI), a trombin idő (TI) valamint a Clauss-szerinti fibrinogén

(Fibr-C) méréseket hasonlítottuk össze. Az ACL-TOP készülék turbidimetriás, míg a CoagXL nephelometriás módszerrel méri a fenti paramétereket. A reagensekre vonatkozó adatokat az alábbi táblázat tartalmazza.

Az APTI és a TI reagentseket nem frakcionált (UFH) és kis mólsúlyú (LMWH) heparinnal szembeni érzékenységét valamint APTI reagentsek faktor hiány (VIII, IX) és lupus antikoaguláns iránti érzékenységét is teszteltük. Részletes összehasonlító eredményeinket mutatjuk be a poszterünkön.

## **P-19**

### ***Újszülöttkori szűrés veleszületett anyagcserebetegségekre – a galaktozémia szűrése – SE I. sz. Gyermekgyógyászati Klinika Anyagcserelaboratórium***

**Fejőszné Gyöngyi, Szatmári Ildikó**

*Anyagcsere Laboratórium, I.sz. Gyermekgyógyászati Klinika, Semmelweis Egyetem, Budapest*

Az újszülöttkori szűrés egy speciális vérvizsgálat, mely lehetővé teszi a ritka, de súlyos anyagcsere betegségek felismerését. Jelenleg 26 betegség szűrését végezzük el néhány csepp vérből. Olyan betegségeket szűrünk, melyek a szervezet energiaellátásában vagy hormon termelésében okoznak problémát. A szűrővizsgálat Magyarországon minden újszülött esetében kötelező. A vérvételre a születést követő 48. és 72. óra között kerül sor. Ez teszi lehetővé, hogy a betegséget időben fel lehessen ismerni. Az újszülött sarkából néhány csepp vért vesznek, a szűrőpapírra itatott vérmintát az anyagcsereszűrő laboratóriumba szállítják. Ott néhány napon belül elvégezzük a szükséges méréseket. Ha kóros eredményt találunk, azt jelezzük a mintát beküldő intézménynek, a gyermeket ellátó orvosnak, védőnőnek, vagy a gyermek szüleinek.

Az  $\alpha$ -D-galaktóz metabolizációja, más néven Leloir-út, egy sor reakcióban megy végbe. Amennyiben a reakciókban katalizátorként viselkedő három enzim (-transzferáz, -epimeráz, -kináz) valamelyike hiányzik az emberi szervezetből, az galaktozémia kialakulásához vezet. A galaktozémia leggyakoribb és a klinikailag legsúlyosabb formája a klasszikus galaktozémia, amelynek oka a galaktóz-1-foszfát-uridil-transzferáz defektusa. Ha csecsemőkorban nem ismerik fel, és nem kezelik a rendellenességet, annak következménye hasmenés, dehidratáció, sárgaság, májbetegség, hypoglykaemia, szürke hályog, fejlődési rendellenességek és néhány héten belül bekövetkező halál lehet.

Az újszülöttkori szűrés során a galaktóz és a galaktóz-1-foszfát koncentrációjának mérése a szárított vérmintákban azzal a céllal történik, hogy kiszűrjük a galaktóz metabolizmusában részt vevő három enzim bármelyikének defektusát. A méréshez a PerkinElmer Neonatal Total Galactose kitet alkalmazzuk amely egy fluoreszcens galaktóz-oxidáz módszeren alapul. A klasszikus galaktozémia hátterében álló

galaktóz-1-foszfát-uridil-transzferáz aktivitását egy házi enzimassay segítségével határozzuk meg.

## **P-20**

***Szittyá Ildikó, Szabó Eszter, Szatmári Ildikó***

***Újszülöttkori szűrés a veleszületett anyagcsere betegségek kimutatására - aminosav és acilkarnitin profil meghatározás***

*Anyagcsere Laboratórium, I.sz. Gyermekgyógyászati Klinika, Semmelweis Egyetem, Budapest*

A veleszületett anyagcserebetegségek az anyagcsere folyamatokat katalizáló enzimek genetikai defektusai. Magyarországon 1975-ben tették kötelezővé az újszülöttkori szűrést négy betegségre és a tömegspektrometriás módszertan bevezetésével 2008-ban kiterjesztették további 22 betegségre. Szűrünk aminoacidopathiák, organikus acidaemiák -aciduriák, urea-ciklus defektusok, valamint a zsírsavak  $\beta$ -oxidációjának és a karnitin ciklus defektusaira. A szűréseket két szűrőközpont végzi: a Semmelweis Egyetem I.sz. Gyermekklinika, Budapest és a Szegedi Tudományegyetem Gyermekklinika, Szeged. A vizsgálati anyag szűrőpapírra beszárított vér. A vérvétel a születést követő 48-72 óra között történik. Az újszülött sarkából nyert pár csepp vért szűrőpapírra itatják és beszáradás után postai úton kerül a laboratóriumba, ahol néhány nap alatt elvégezzük a méréseket. Ha kóros eredményt találunk, jelezzük a gyermeket ellátó orvosnak, védőnőnek, illetve a szülőknek. A kiszűrt betegek kezelését és követését a szűrőközpont végzi. A korai diagnózis és az azonnali kezelés megkezdése megelőzheti a tünetek kialakulását, illetve kedvező irányba befolyásolja a betegség kimenetelét.

A szárított vércsepp aminosav és acilkarnitin profilját tandem tömegspektrometriás módszerrel határozzuk meg. A megfelelően előkészített mintát a készülékbe injektáljuk, ahol a keletkező ionizált részecskék a tömeg/töltés ( $m/z$ ) arányuktól függően szétválnak és a tömegük is meghatározható. A készülék detektora megméri az adott  $m/z$ -hez tartozó részecskék mennyiségét és ebből kiszámolható az eredeti mintában található molekulák koncentrációja. Az aminosav- és acilkarnitin- koncentrációkban észlelt kóros elváltozások örökletes anyagcserebetegség jelenlétére utalhat.

## **P-21**

***Goda Sarolta, Natkó Noémi, Sándor József***

***Módszer verifikációs vizsgálatok rutin laboratóriumi Cisztatin C meghatározási eljárás bevezetése során***

*Jósa András Egyetemi Oktatókórház Központi Laboratórium, Nyíregyháza*

A rutin laboratóriumi gyakorlatban a szérum kreatinin alapján számított glomeruláris filtrációs ráta mellett (eGFR) egyre nagyobb jelentőséget kap a cisztatin C szérum szintjének meghatározása. Ez a kis molekulájú fehérje érzékeny jelzője a vesefunkció romlásának olyan esetekben is, amikor a kreatinin alapú számított paraméterek nem használhatók. Laboratóriumunkban igény merült fel a korábban használt cisztatin C mérési módszer helyettesítésére. Az új metodika (Latex immunturbidimetriás Siemens/ADVIA2400 analízátor) adaptációja során a gyártó által közölt analitikai teljesítménymutatók és referencia tartomány verifikációját a "Clinical Laboratory and Standards Institute" (CLSI) ajánlása szerint végeztük. Az analitikai teljesítőképességet a pontosság ("Precision") és valódiság ("Trueness") alapján értékeltük. A gyártó által megállapított pontossági kritériumoknak eredményeink megfeleltek, a kontroll készítmények mérésével értékelt valódiság elfogadhatónak bizonyult. A diagnosztikai alkalmazhatóság értékelése a régi (Dyazime) és az új módszer eredményeinek összevetése mellett, elsősorban a referencia tartomány verifikációját alkalmaztuk: a bevezetésre váró módszerrel egészséges önkéntesektől nyert cisztatin C eredmények jól illeszkedtek a gyártó által javasolt referencia tartományhoz. Vizsgálataink eredményeként az új módszert rutin alkalmazásra megfelelőnek találtuk.

## P-22

*Németh Réka<sup>1</sup>, Balogh Dóra<sup>1</sup>, Subitsné Hartman Judit<sup>1</sup>, Horváth András<sup>1</sup>, Szakács Gyuláné<sup>2</sup> és Kovács László<sup>2</sup>*

### **D-vitamin ellátottság vizsgálata a kétféle vesepótló terápiában részesülő betegcsoportban a kötőfehérjék figyelembevételével**

*Markusovszky Egyetemi Oktató Kórház Központi Laboratórium<sup>1</sup>, és Általános Belgyógyászati Osztály<sup>2</sup>, Szombathely*

**Háttér:** A D-vitamin ellátottságot tükröző t-25(OH)D szintje függ a plazma D-vitamint kötő fehérje (DBP) és albumin mennyiségétől. A művesekezelt betegeknél alkalmazott dialízis típusa is befolyásolja ezeket a fehérjeszinteket. A biológiai aktív PTH 1-84 intakt molekula (bio-PTHi) jobban korrelál a csont remodelling mértékével, mint a PTH-intakt (PTHi) szintek, amelyek magukba foglalják az inverz hatásokkal rendelkező 1-34 fragmenseket. **Cél:** Célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk a betegek D-vitamin ellátottságát és D3 vitamin szubsztitúciójuk nyomkövetését a dialízis típusától függően, a kötőfehérjék figyelembevételével. Továbbá vizsgálni kívántuk, hogy találunk-e összefüggést az egyes 25(OH)D frakciók és a kétféle PTH (PTHi; bio-PTHi) szintek, valamint az ionizált kalcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) koncentrációk között. **Módszer:** Összesen 50 beteget ( $66 \pm 14$  év) vizsgáltunk - közülük 27 hemodializált (HD) és 23 peritoneális (PD) beteg volt- 1000 NE/ nap kolekalciferol bevétele előtt és után. A dialízis átlagos időtartama  $6,8 \pm 3,6$  év volt. Szérummintáinkból a t-25(OH)D-, DBP-, albumin-, bioPTHi-, PTHi-

és  $\text{Ca}^{2+}$  koncentrációk kerültek meghatározásra, valamint biológiailag hasznosítható D-vitamint [bio-25(OH)D] számoltunk. **Eredmények:** Kezdetben a HD betegek 67%-a és mindegyik PD beteg D-vitamin hiányosnak bizonyult. Ez az állapot szubsztitúciót követően javult ugyan, de nem megfelelő százalékban (HD: 33% és PD: 78%). Mindkét esetben alacsonyabb albumin szint volt megfigyelhető a PD betegekben, mint a HD betegekben (*D<sub>3</sub> pótlás előtt: 39 ±5 vs. 41 ±3 g/l, D<sub>3</sub> pótlás után: 36 ±4 vs. 43 ±9 g/l, p <0,001*). Pozitív korrelációt csak a PD betegekben tapasztaltunk a t-25OHD és a DBP ( $r=0,5$ ) szintek, valamint a t-25OHD és az albumin ( $r=0,6$ ) szintek között mindkét alkalommal. A PD betegekben a t-25(OH)D szignifikánsan alacsonyabb volt, míg a bioPTHi és a PTHi szignifikánsan magasabb volt, mint HD betegekben D3 adása előtt (t-25OHD: 12±7 vs 41±23 nmol/l; bio-25OHD: 1.1±0.8 vs 4.4±4.5 nmol/l; bioPTHi: 194±86 vs. 89±60 pg/ml, iPTH: 279±166 vs. 142±95 pg/ml) és D3 adása után (t-25OHD: 36±16 vs. 70±37 nmol/l ; bio-25OHD: 3.1±1.3 vs. 6.7±4.4 nmol/l; bioPTHi: 170±96 vs. 110±63 pg/ml, iPTH: 314±232 vs 181±110). A bioPTHi mindkét csoportban hasonló negatív korrelációt mutatott a t-25OHD szintekkel ( $r=-0,57$ ). A  $\text{Ca}^{2+}$  és a bio-25(OH)D szintek közötti pozitív korreláció ( $r=0,50$ ) volt megfigyelhető, de a t-25(OH)D- és a  $\text{Ca}^{2+}$  szintek között nem mutatkozott szignifikáns kapcsolat. **Következtetés:** A megfelelő 25(OH)D szint eléréséhez a napi 1000 NE D3 bevitel nem elegendő egyik betegcsoport esetében sem. A megfigyeléseink szerint a PD betegek sokkal nagyobb mértékű D-vitamin hiányban szenvednek, mint a HD betegek, ezért az ő esetükben nagyobb dózisú kolekalciferol adása szükséges. A PD betegekben tapasztalt magasabb PTHi és a bioPTHi szintek a rosszabb D-vitamin ellátottság következménye is lehet. A dialízises betegeknél a bioPTHi szinteket a 25(OH)D-szintek is befolyásolják. A PD betegeknél az alacsony szérum albumin és a magasabb DBP szint magyarázatot adhat a különösen alacsony 25(OH)D-vitamin szintre és az elvesztett fehérjére a PD kezelés alatt. A PTH vizsgálat mindkét módszerrel megfelelő eredményt nyújt a csontanyagcsere nyomonkövetésére, de a bioPTHi érzékenyebben reagál a D-vitamin ellátottság fokára.

## P-23

**Lakatosné Varga Ágnes<sup>1</sup>, Zsarnainé Gáthi Katalin<sup>1</sup>, Szűcs Ildikó<sup>2</sup>, Nagy Gábor<sup>3</sup>, Kovács Bettina<sup>1</sup>**

### PCT VIZSGÁLATOK KORASZÜLÖTTEK ÉS ÚJSZÜLÖTTEK ÉLETÉNEK ELSŐ HÁROM NAPJÁBAN

<sup>1</sup>Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház, Központi Diagnosztikai Intézet, Laboratóriumi Medicina Osztály,  
<sup>2</sup>Koraszülött és Újszülött Pathológiai Osztály, <sup>3</sup>Szülészeti-Nőgyógyászati Osztály



### **Bevezetés:**

Koraszülöttek és újszülöttek ellátása során a veleszületett fertőzések felismerése kiemelt jelentőségű. Az infekció diagnosztikájában számos biomarkert ismerünk, ezek egyik jelentős tagja a Procalcitonin (PCT). A veleszületett fertőzések a születés után 72 órán belül manifesztálódnak.

### **Anyagok és módszerek:**

Kórházunkban 2013.08.21-2014.08.20. között született koraszülöttek és újszülöttek ellátása során összesen 2398 PCT vizsgálatot végeztünk szűrő jelleggel 24-48 óras életkorban ezt követően az eredményektől és klinikai tünetektől függően ismétlés történt. PCT vizsgálatokat MiniVidas (Bio-Mérieux) készüléken végeztük Vidas BRAHMS PCT Kít felhasználásával, Enzyme Linked Fluorescent Assay (ELFA) módszerrel. Az eredmények statisztikai feldolgozását retrospektív módon végeztük el.

### **Eredmények:**

2398 vizsgálatból 1850 vizsgálatot végeztünk a születés utáni első 72 órában. Az eredményeket 6 órás felbontásban értékeltük. Várakozásunknak megfelelően a PCT a szülést követően megemelkedett, legmagasabb medián értéket a 18-24 óras életidőben érte el: 2,74 ng/ml. Az interkvartilis tartomány 1,05-4,96 ng/ml volt. Ezt követően az értékek csökkentek 72 óráig. 66-72 óras időtartamban a medián 0,59 ng/ml. Az interkvartilis tartomány 0,4-1,6 ng/ml.

### **Következtetések:**

A Kórházunkban kapott PCT eredmények 6 óránkénti bontása alapján megállapítható, hogy a születés utáni 18-24 órában legmagasabb annak értéke, amely egy fiziológiás folyamat része. Ennek figyelembe vétele és az egyéb befolyásoló tényezők vizsgálata segítségül szolgál a veleszületett fertőzések korai felismerésében.

## **P-24**

***Karizs Tünde, Arnóthné Bozsó Krisztina, Simon Ágnes***

### **A jövő elkezdődött! Az integrált automatizációs rendszer kialakítása Szolnokon**

*Szolnok, JNSZ Megyei Hetényi Géza Kórház és Rendelőintézet Központi Laboratórium*

A korszerű betegellátáshoz ma már nélkülözhetetlen a laboratóriumi diagnosztika technikai fejlesztése, a minőség és hatékonyság színvonalának emelése mellett. 2014 szeptemberében, intézményünkben megfelelő előkészületek után, megtörtént az SIEMENS ADVIA automatizációs rendszer kiépítése. A fejlesztés szükségszerűségét magyarázza, hogy a vizsgálati kérések száma évről-évre növekszik, emellett elvárható igény a minőségi eredmények iránti igény a TAT értékének folyamatos javulása mellett.

Az integrált rendszer alap építőeleme a kétsávós sínpálya, melyhez mindkét oldalon készülékek, egységek csatlakoznak, azaz 2 db ADVIA 2400 klinikai kémiai automata, 2 db ADVIA Centaur XP immunkémiai analizátor, az ADVIA LabCell, s az ADVIA Centralink rendszerszoftver, mely átfogóan kiszolgálja a laboratórium automatizált rendszerében található készülékeket.

Az eltelt félév tapasztalatai alapján előrelépést jelentett a rendszer a laboratórium életében, mely szerint a magas vizsgálati szám mellett javult a lelet átfordulási idő a minőség megtartása mellett, a minták archiválása korszerűen történik ma már. Csökkent a szakdolgozók leterheltsége is, így a problémás esetekre több idő jut.

A laboratórium műszerparkja így egyre inkább a modernebb technológiát reprezentálja. Az új rendszer elsajátítását igyekszünk minél jobban elmélyíteni, tapasztalatainkat felhasználva a minőségi mutatók és a költségek szinten tartása érdekében.

## **P-25**

***Leskóné Kiss Éva, Vámos Mária***

### **Multirezisztens kórokozók előfordulása a nyíregyházi Jósa András Oktatókórházban 2010-2014**

*Jósa András Egyetemi Oktatókórház Központi Laboratórium - Mikrobiológia részleg, Nyíregyháza*

A multirezisztens kórokozók előfordulásának növekedése világszerte egyre nagyobb probléma. Beszűkül a kezeléshez választható antibiotikumok köre és ez a halálozások számának növekedéséhez is vezethet. Ezek a kórokozók elsősorban a fekvőbeteg intézményekben, különösen az intenzív terápiás osztályokon okoznak súlyos problémát. Retrospektív vizsgálatunkban tanulmányoztuk az elmúlt 5 évben a nyíregyházi Jósa András Oktatókórház fekvőbeteg osztályairól származó mintákból kitenyészett multirezisztens kórokozók előfordulási gyakoriságát, kiemelve az intenzív osztályokat illetve a hemokultúra mintákat. Methicillin rezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA) vonatkozásában a fekvőbeteg osztályokon 7-17%, intenzív osztályokon 16-25%, hemokultúrákban 4-24% között volt az előfordulási gyakoriság. Extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) *Escherichia coli* (E.coli) esetén ezek az adatok 9-14%, 13-18% és 5,5-17,3%, ESBL *Klebsiella pneumoniae* tekintetében pedig 16-33%, 29-52% és 9-57% voltak. 2013-2014 években megnéztük a nem ESBL termelő multirezisztens E.coli (MECO) és *Klebsiella pneumoniae* (MKLE) törzsek előfordulási gyakoriságát is. Összehasonlítva az ESBL törzsekkel, mindkét baktérium ritkábban fordul elő. A kapott értékek 3-5,6%, 3-8,7% és 2-4% illetve 11-25%, 14-19% és 13,6-14%. Multirezisztens *Acinetobacter baumannii* (MACI) esetén elsősorban intenzív osztályos halmozódás figyelhető meg, arányuk a hemokultúrákban 58-96% között volt. Multirezisztens *Pseudomonas aeruginosa* előfordulását a fekvőbeteg

osztályokon 13-21%-nak intenzív osztályokon 22-37%-nak, hemokultúrákban pedig 5-22%-nak találtuk. Karbapenem rezisztencia a bélbaktériumok között az elmúlt 3 évben elvétve fordult elő és egyik sem volt *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC) termelő. Adatainkat összehasonlítottuk az OEK által közölt magyarországi és a European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS) által publikált európai adatokkal. A magyarországi adatok tekintetében csak a multirezisztens *Acinetobacter baumannii* előfordulása volt magasabb nálunk. Az ESKAP *Klebsiella pneumoniae* hasonló a többi multirezisztens kórokozó alacsonyabb számban volt megtalálható. Áttekintve a multirezisztens kórokozók előfordulási gyakoriságát Európában megállapíthatjuk, hogy Magyarország összességében a középmezőnyben foglal helyet. Az MRSA és a 3. generációs cefalosporinokra rezisztens *E. coli* tekintetében a 10-25%-os kategóriában, míg a 3. generációs cefalosporinokra rezisztens *Klebsiella pneumoniae* esetén a 25-50%-os kategóriában található. Bár a mi adataink általában jobbakké a magyarországi átlagnál, kórházunkban is mindent meg kell tenni a kórházhigiéne és antibiotikum politika területén azért, hogy javuljon a MACI előfordulási ráta és a többi multirezisztens kórokozó száma se emelkedjen tovább.

## **P-26**

*Varga Bernadett<sup>1</sup>, Édenhoffer<sup>1</sup>né Haller Mária<sup>1</sup>, Kissné Sümegi Izabella<sup>1</sup>, Szabó Imréné<sup>1</sup>, Riba Mária<sup>2</sup>, Szendrei Tamás<sup>3</sup> és Skrapits Judit<sup>1</sup>*

### **Az aktivált X-es faktor (Xa) az antikoaguláns terápia monitorozásának középpontjában**

*Markusovszky Egyetemi Oktató Kórház, 1Központi Laboratórium, 2Általános Belgyógyászati Osztály 3Haematológiai Osztály*

A Xa faktor feladata az alvadás központi fehérjéjének, a trombinnak létrehozása a prothrombin hasítása révén. A reakció a celluláris, valamint a humorális fázis útjainak kapcsolódási pontját jelentő „protrombináz-komplexben” megy végbe. A Xa faktor haemostasisban betöltött kulcsszerepe révén a célzott antikoaguláns terápia fókuszában áll. Gátlására az évtizedek óta rendelkezésünkre álló alacsony molekulatömegű heparinok (LMWH), ill. a pentaszacharidok mellett a napjainkban tér nyerő, az előzőekkel szemben nem indirekt, hanem direkt módon ható, úgynevezett új típusú orális antikoagulánsok (New Oral AntiCoagulants = NOAC) közül a rivaroxaban és apixaban szolgálnak. Valamennyi említett hatóanyag-csoport közös előnyeként tartják számon, hogy rutinszerű laboratóriumi monitorozást nem igényelnek.

Jelen munkájukban a szerzők **két eset ismertetése** kapcsán hívják föl a figyelmet a szabályt erősítő azon kivételekre, amikor a klinikum és a laboratórium szoros együttműködése elengedhetetlen. Összegzik a betegek státuszának feltérképezésére

használatos, Xa-gátlás mérésén alapuló tesztek előnyeit, korlátait, a kiegészítő információt szolgáltató AT-III meghatározás metodikai eltéréseiből nyerhető információkat, hangsúlyozva, hogy mindennek alapfeltétele a laboratóriumi és a betegség melletti dolgozók közötti szoros kommunikáció, a kölcsönös információcsere.

## **P-27**

***Szalai Bianka, Trucza Éva Gabriella, Földesi Imre***

### **A HLA-B27 expresszió vizsgálata áramlási citometriával: a BC DuraClone B27 kittel szerzett tapasztalatok**

*Szegedi Tudományegyetem, Laboratóriumi Medicina Intézet*

A fő hisztokompatibilitási (MHC) rendszerhez tartozó HLA-B27 antigén expresszió kimutatásának olyan reumatológiai betegségek diagnosztikájában van jelentősége, mint a spondylitis ankylopoetica, Reiter-kór, arthritis psoriatica. Az áramlási citometriai vizsgálat gyors módszer, ellenben kétes eredmények előfordulhatnak, diagnosztikus problémát okozva.

Munkánk során a napi rutinban használt HLA-B27 kittel (Beckton Dickinson) végzett antigén kimutatás Medián Flureszcencia Intenzitás (MFI) eredményei alapján 23 beteg negatív, pozitív és határeset pozitívnak értékelt mintáját vizsgáltuk a DuraClone B27 reagens kitet (Beckman Coulter) alkalmazva. A DuraClone B27 teszt szárított formában tartalmazza a fenotipizáláshoz szükséges monoklonális antitesteket (két különböző anti-HLA-B27 klón, anti-HLA-B7, anti-CD3 antitestek) valamint a belső kalibráláshoz szükséges fluoreszcens gyöngyöket. A betegminták analizését követően megállapítottuk, hogy a HLA-B27 negatív és pozitív minták a DuraClone B27 tesztel nem mutattak eltérést, ellenben a határeset pozitív betegcsoport eredményei egy eset kivételével az MFI értékek alapján pozitívnak bizonyultak.

Az optimalizált munkafolyamat és a könnyű gyakorlati alkalmazhatóság mellett a DuraClone B27 teszt növeli a HLA-B27 antigén áramlási citometriás kimutatásának specificitását, valamint csökkenti a keresztreaktivitást a HLA-B27 antitest és a hasonló epitópokkal rendelkező HLA-B7 antigén között.

## **P-28**

***Halász Erzsébet, Bereczky Annamária, Szabó Mária, Kerényi Adrienne, Kappelmayer János, Bereczky Zsuzsanna***

### **Az új típusú orális antikoagulánsok hatása a véralvadás szűrőtesztjeire**

*Debreceni Egyetem, Klinikai Központ, Laboratóriumi Medicina*

**Bevezetés:** Az antikoaguláns terápia stratégiája az elmúlt években alapvetően megváltozott, ami hatással van a hemosztázis laboratóriumok működésére. A K vitamin antagonisták, mint orális antikoagulánsok egyeduralma megszűnt, a gyógyszerpalettán megjelentek az ún. új típusú orális antikoagulánsok. E gyógyszerek jellegzetessége a szájon át történő adagolás mellett az, hogy közvetlenül képesek egy-egy alvadási faktor gátlására és kedvező farmakokinetikai tulajdonságaik miatt szoros laboratóriumi monitorozást nem igényelnek. E gyógyszerek hatásának mérése bizonyos körülmények között azonban mégis lényeges, ezért a laboratóriumoknak fel kell készülniük az új kihívásra, biztosítva a klinikai döntéshozatal laboratóriumi hátterét.

**Célkitűzés:** Célunk volt a dabigatran (direkt trombin inhibitor) és rivaroxaban (direkt X-es faktor inhibitor) hatásának mérésére adekvát laboratóriumi módszereket bevezetve meghatározni a készítmények alvadási szűrőtesztekre gyakorolt hatását és azokból a klinikai sürgősségi gyakorlatban támpontként használható következtetéseket levonni.

**Betegek és módszerek:** A Debreceni Egyetem klinikáiról 2014 május és december között beküldött betegek plazma mintájából meghatároztuk a dabigatran (n=74, Hemoclot DTI, Hyphen Biomed), vagy rivaroxaban (n=23, Technoclone) koncentrációt, valamint a protrombin időt (PI, Innovin, Siemens), az APTI-t (Pathromptin SL, Siemens), trombin időt (TI, Trombin LX, Labexpert), fibrinogént (Clauss módszer, Fibrinogén LX, Labexpert) és lupus anticoagulansra érzékenyített APTI-t (PTT-LA, Diagnostica Stago). Egészséges önkéntesektől vett vérmintából készített poolozott plazmához ismert koncentrációjú dabigatrant/rivaroxabant adva, a gyógyszerek széles koncentráció tartományát lefedve fenti teszteket szintén meghatároztuk.

**Eredmények:** A dabigatrannal legjobb korrelációt az APTI mutatta ( $r=0,81$ ), a 1,5-szeres megnyúlást  $40\mu\text{g/L}$  dabigatran koncentrációnál érte el, a terápiás tartomány tetején (völgykoncentráció) 2,4-szeres megnyúlást mutatott. A PI nagyon enyhe megnyúlást mutatott még magas ( $400\mu\text{g/L}$  felett) koncentrációnál is, míg a TI extrém érzékenynek bizonyult. A TI  $20\mu\text{g/L}$  felett már detektálhatatlanná vált. A PTT-LA  $20\mu\text{g/L}$  felett megnyúlt, a fibrinogén szint  $500\mu\text{g/L}$  felett csökkent. A rivaroxabannal legjobb korrelációt a PI mutatta ( $r=0,75$ ), bár terápiás tartományon belül (völgykoncentráció) nem érte el az 1,2-szeres megnyúlást sem, a csúcskoncentráció tartomány közepén is csak 1,4-szeres megnyúlást mutatott. Az APTI, PTT-LA, TI és fibrinogén szinteket terápiás tartományon belül a rivaroxaban szintje nem befolyásolta.

**Következtetés:** Dabigatran esetén az APTI jelzi a túlادagolást, illetve alkalmas a gyógyszerhatás kimutatására. A normál TI kizárja dabigatran jelenlétét. A rivaroxaban hatás megítélésére egyik általunk alkalmazott reagens sem alkalmas, de a 2-szeres PI és APTI megnyúlás túlادagolást jelenthet. Minden laboratóriumnak tisztában kell lennie az általa alkalmazott reagensek

érzékenységevel mielőtt a szűrőtesztek eredményéből a gyógyszerek hatására vonatkozóan következtetéseket von le.

## P-29

**Kürti G.-Szabó Enikő<sup>1</sup>, Kárai Bettina<sup>1</sup>, Miszti-Blasius Kornél<sup>1</sup>, Miltényi Zsófia<sup>2</sup>, Kappelmayer János<sup>1</sup>**

### **Thrombocytaszám meghatározás problémái myelodysplasiás/myeloproliferatív kórképben**

*Debreceni Egyetem, Klinikai Központ, <sup>1</sup>Laboratóriumi Medicina,*

*<sup>2</sup>Belgyógyászati Intézet*

**Bevezetés:** A myelodysplasiás/myeloproliferatív megbetegedések mind a myelodysplasiás szindrómára, mind a myeloproliferatív neoplasiára jellegzetes tüneteket hordozzák. Ezek a betegségek leginkább általános tünetekkel (láz, éjszakai izzadás, fogyás), sokszor emelkedett fehérvérsejtszámmal, anémiával, thrombocytopeniával járnak. A betegség előrehaladtával gyakran alakulnak ki infekciók, vérzéses tünetek jelentkezhetnek – a thrombocytopeniából adódóan – illetve akut folyamatokba transzformálódhatnak.

**Beteg és módszer:** Egy 73 éves férfi beteg 2014 júniusában szédülés, fülzúgás miatt jelentkezett a sürgősségi ambulancián. Véréképében emelkedett fehérvérsejtszám, anémia, csökkent thrombocytaszám volt látható, mely miatt részletes hematológiai kivizsgálás történt. A crista biopszia morfológiai/immunhisztokémiai vizsgálata a csontvelői aspirátum áramlási citometriai vizsgálatával összhangban myeloproliferatív neoplasia/myelodysplasiás szindróma átfedő elváltozását igazolta. A citogenetika 46, XY kariótípust írt le. 2015 februárjában a 4. ciklus azacytidin kezelés céljából vették fel. Véréképében a korábban már normál fehérvérsejtszám emelkedése, anémia és thrombocytopenia volt megfigyelhető. A vérkép-vizsgálatok Siemens Advia-2120 (optikai-elven működő) és Sysmex XE-2100D (elektromos impedancia-elven működő) automatákon történtek. A betegnél infekció illetve akut myeloid leukémiába történt transzformáció lehetősége merült fel.

**Eredmények:** A beteg felvétele során számos alkalommal történt vérkép-vizsgálat. A thrombocyta (THR) szám esetében a két különböző elven működő automata egymástól konzekvensen (öt alkalommal történt párhuzamos mérés) eltérő eredményt mutatott. Az impedancia-elven működő automata a THR számot több mint 50%-al alacsonyabbnak mérte, mint az optikai-elven működő automata. A THR szám Bürker kamrában történt számolásának eredménye az optikai-elven működő automata által meghatározottal egyezett. A kenet morfológiai vizsgálata során thrombocytopenia, thrombo-anisocytosis és óriás thrombocyták voltak láthatóak; ez utóbbiak okozták a két automata által mért THR szám közötti különbséget. Emellett a kenetben szegment dominancia, a neutrophilek egy

részénél hypogranulatio, a mag hypolobulatioja, a monocyták egy részének atípusos megjelenése, poikilocytosis (dacryocyták, ovalo/elliptocyták) volt megfigyelhető. A beteg C-reaktív protein és prokalcitonin szintje emelkedett volt (150 mg/L, illetve 464 mikrogram/L). Mikrobiológiai vizsgálat során a hemokultúrában *Staphylococcus aureus* jelenléte igazolódott. Összességében a progresszív fehérvérsejtszám-emelkedés hátterében infektív eredet állt.

**Következtetés:** A myelodysplasiás/myeloproliferatív kórképek esetében a thrombo-anisocytosist, óriás thrombocyták jelenlétét a THR szám korrekt meghatározásánál figyelembe kell venni, és a megfelelő elven működő automatát, illetve szükség esetén Bürker kamrában történő számolást szükséges alkalmazni.

## P-30

*Szőllősi Lászlóné, Antal-Szalmás Péter, Nagy Gábor*

**Az antigén kikötés típusának hatása a proteináz 3 elleni antitest eredményekre ELISA meghatározás esetén.**

*Debreceni Egyetem, Klinikai Központ, Laboratóriumi Medicina*

**Bevezetés:** Az autoimmun betegségekre jellemző, hogy a keringésben a betegségekre specifikus antitestek jelennek meg. Az antitest kimutatásának diagnosztikai, terápiás és prognosztikai jelentősége van. Az anti-neutrofil citoplazma antitest (ANCA) a neutrofilgranulocyták granulumaiban lévő antigének ellen termelődő autoantitestek gyűjtőneve. Az egyik legfontosabb ebbe a csoportba tartozó antitest a proteináz 3 ellenes ellenanyag (anti-PR3), mely a Wegener-kór diagnosztikai markere.

**Anyag és módszer:** A proteináz 3 ellenes antitest kimutatható indirekt immunfluoreszcens (IIF) módszerrel, illetve ELISA technikával is. A kimutatott antitestek szempontjából legkritikusabb az antigén, illetve annak kikötése a szilárd fázishoz. A hagyományos direkt antigén kikötésű ELISA-val nem detektálható a proteináz 3 elleni antitestek egy része, míg az újabb fejlesztésű capture vagy anchor ELISA-val igen.

**Eredmények:** Munkánk során az Orgentec hagyományos és anchor ELISA reagensével kapott anti-PR3 eredményeket hasonlítottuk össze egymással, illetve az IIF metodikával. Az anchor ELISA-val több minta esetén lényegesen magasabb értékeket kaptunk, mint a direkt antigén kikötésű teszttel. A Wegener-kór diagnózissal érkező minták esetén a direkt ELISA-val mért eredmények (n=73) átlaga 10,3 U/ml, míg az anchor ELISA esetén (n=70) 33,5 U/ml volt ( $p<0,001$ ). A direkt ELISA-val mért minták 21,9%-a volt pozitív, míg C-ANCA mintázatot 39,2% adott. A módosított teszttel a minták 40,0%-a volt pozitív és 45,7% volt IIF teszttel C-ANCA pozitív.

**Következtetés:** Saját eredményeink is megerősítik, hogy Wegener granulomatosis esetén az anchor ELISA diagnosztikai szenzitivitása magasabb, mint a

hagyományos antigén kikötésű teszt. Az IIF módszerrel való egyezés is jobb. Ezen betegség laboratóriumi kivizsgálása során ilyen továbbfejlesztett reagens használata javasolt.

## **P-31**

**Takács Beáta, Szarvas Nóra, Szilágyi Ágnes, Prohászka Zoltán**

### **A komplement h-faktor fehérje vizsgálata atípusos hemolitikus urémiás szindrómában**

*Semmelweis Egyetem III. sz. Belgyógyászati Klinika Kutatólabor és Füst György Komplement Diagnosztikai Laboratórium, Budapest*

#### **Bevezetés**

Az atípusos HUS (aHUS) kialakulásának hátterében a komplementrendszer alternatív útjának regulációs zavara áll. A H-faktor a legfontosabb regulátor fehérje, melyet érintő polimorfizmusok és mutációk befolyásolhatják a fehérje funkcionális tulajdonságait vagy mennyiségét. A H-faktor mérésére az utóbbi években kidolgoztak egy olyan módszert, amely lehetővé teszi a 402-es pozícióban tirozint vagy hisztidint tartalmazó H-faktor fehérje specifikus mérését, mellyel meghatározhatóvá válik a polimorfizmust heterozigóta formában hordozó személyek különböző alléljairól termelődő H-faktor mennyisége. A mutációk mellett ismert olyan H-faktor haplotípus (H3), melyről populációs vizsgálatokban kimutatták, hogy aHUS kialakulására hajlamosít, azonban a predispozíció oka egyelőre nem ismert. Hipotézisünk szerint az aHUS rizikófaktoraként leírt H3 haplotípust hordozó betegek H-faktor génjéről kevesebb fehérje fejeződik ki, mint a többi haplotípust hordozókban. Elképzelhető, hogy a vérben lévő H-faktor csökkent mennyisége következtében kismértékben sérül az alternatív út regulációja, ami - egyéb hajlamosító faktorok jelenlétében - hozzájárulhat a komplement aktiváció fokozódásához és így a betegség kialakulásához.

#### **Módszerek**

A SE III. Sz. Belgyógyászati Klinika Kutatólaboratóriumában 2008 és 2012 között vizsgált aHUS diagnózisú betegeket és azok családtagjait vizsgáltuk. A vizsgálatba bevont betegek mintáiból DNS izolálást követően valós idejű PCR-rel és PCR-RFLP-vel genotipizáltuk az alábbi H-faktor polimorfizmusokat: -332 (promóter régió), V62I, Q672Q, E936D. Az Y402H heterozigóta személyek H-faktor koncentráció mérését ELISA technikával, a mutációk detektálását pedig Sanger szekvenálással végeztük.

#### **Eredmények**

Az eredmények alapján a H3 haplotípust hordozó kontrollok ( $p < 0,0088$ ) és betegek ( $p < 0,0001$ ) Y/H aránya is szignifikáns eltérést mutat azokhoz képest, akik nem hordozzák a H3 haplotípust. Ezzel szemben a nem H3 haplotípust hordozó betegek és kontrollok Y/H aránya nem mutat eltérést. Az eredmények alapján tehát



feltételezésünk megalapozott, miszerint a H3 haplotípus a csökkent H-faktor koncentráció révén hajlamosíthat aHUS kialakulására, azonban feltehetőleg ez önmagában nem elegendő az előidézéséhez.

### **Konklúzió**

Összefoglalásként tehát elmondható, hogy laboratóriumunkban sikerült adaptálni egy olyan allélspecifikus ELISA módszert, mely az Y402H polimorfizmust használva lehetővé teszi a H-faktor két alléljairól termelődő H-faktor koncentráció mérését. Az eredmények azt mutatják, hogy a módszer remekül alkalmazható a mutációk és polimorfizmusok funkcionális hatásának elemzésére.

## **P-32**

**Jácint Klára, Palócz Krisztina, Bekő Gabriella**

### **Megnövekedett feladat – új kihívások**

*Uzsoki utcai Kórház, Budapest*

**Bevezetés:** Az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Országos Tisztifőorvosi Hivatalának határozata alapján a Budapest IV. kerületi alapelátáshoz, a felnőtt és gyermek szakrendelői, a járóbeteg-szakellátási, a fogászati szakellátási, illetve a gondozói feladatokhoz kapcsolódó laboratóriumi minták feldolgozásának szakfeladatát 2014. március 1. napjával a Károlyi Sándor Kórháznál megszüntette, és az Uzsoki utcai Kórház laboratóriuma számára átadta. A módosított területi ellátási kötelezettség új kihívások elé állította a laboratórium kollektíváját. **Cél:** Egy olyan stratégia kidolgozása volt, hogy a feladatok átvétele zökkenőmentesen történjen meg, az áttétel miatt ne sérüljön a betegellátás. **Módszer:** A felkészülés lépései a következők voltak: 1. A meglévő erőforrások felmérése 2. A műszerek szabad kapacitásának feltérképezése 3. A mintavevő eszközök egységesítése a telephelyek között. 4. Informatikai rendszer felülvizsgálata, a bővítés lehetőségeinek számba vétele. 5. A laboratórium dolgozói számára szakmacsoportonként új feladatok, kompetenciák kialakítása. 6. Létszám bővítés igénye és lehetősége, a meglévő dolgozóink szakmai továbbképzésének tervezése. 7. A laboratóriumi vizsgálati módszerek számba vétele, szükség szerint új vizsgálatok bevezetése figyelve a pénzügyi keretet. 8. A laboratórium által nem végzett vizsgálatok továbbküldési lehetőségeinek kialakítása 9. A munkarend új feladatokhoz való igazítása 10. A minőségügyi rendszer felülvizsgálata, új feladatokkal való kiegészítése, új indikátorok bevezetése. 11. Prioritási sorrend felállítása az elvégzendő feladatokról

Ezután elkezdődött a kivitelezés folyamata, melynek állomásait a poszteren ismertetem. **Következtetések:** Az előírt időszakra a kítűzött feladataink közül a legfontosabbakat teljesítettük, a feladat átvétele rendben megtörtént. A jelentősen megnövekedett vizsgálati mintaszám ellenére a laboratórium zökkenőmentesen működött, a betegellátás zavartalanul folyt. A követő hónapokban is sok változtatásra volt szükség. Az informatikai rendszerünket fokozatosan fejlesztjük

az új igényeknek megfelelően. Minőségügyi rendszerünk is megköveteli az állandó kontrollt. Még ma sem mondhatjuk, hogy kész vagyunk, hiszen a laboratóriumi munkában mindig van új kihívás.

### **P-33**

*Molnár Ágnes, Iván Mária, Bekő Gabriella*

#### **Mellékpajzsmirigy adenoma és pajzsmirigy carcinoma együttes előfordulása**

*Uzsoki utcai Kórház, Budapest*

**Bevezetés:** Az új technológiák és képalkotó eljárások fejlődése ellenére, az észre nem vett mellékpajzsmirigy adenomák még mindig gondot jelentenek. A laboratóriumban mért paraméterek, szérum és vizelet Ca és mellékpajzsmirigy hormon (PTH) koncentráció emelkedése felhívhatja a figyelmet a mellékpajzsmirigy primer túlműködésére. A PTH szintjének műtét közben történő mérése segíthet az adenoma helyének meghatározásában és a műtét sikerének megítélésében. A pajzsmirigyrákok differenciáldiagnosztikája még nehezebb. A hormonszintek sokszor referencia tartományon belül maradnak, és a tumor markerek (thyreoglobulin és calcitonin) sem érzékenyek a betegség kezdeti szakaszában. **Cél:** Poszterünkön egy olyan beteg esetét mutatjuk be, ahol a két tumor együttes előfordulása okozott fejtörést a klinikusoknak. **Módszer:** Betegünk hypercalcaemiáját oszteoporózis szakrendelésen már 2011-ben felfedezték. Izotóp vizsgálatra mégis csak 2013-ban került sor, ahol egy fokozott aktivitást mutató képletet mellékpajzsmirigy adenomának vélelmeztek, a két másik kisebb képletet pedig nyirokcsomó megnagyobbodásnak gondoltak. Az adenoma műtéti eltávolításakor az intraoperatív PTH diagnosztika mutatta a műtét hatékonyságát és sikerét. A nyirokcsomónak vélt szövetek azonban papilláris pajzsmirigy carcinomának bizonyultak. Műtét után mellékpajzsmirigy adenomára jellemző laboratóriumi paraméterek rendeződtek. Pajzsmirigy eltávolítása után azonban egy szubklinikus hypothyresosis maradt a betegnél. **Következtetések:** Az irodalmi adatokkal egybehangzóan kimondható, hogy a betegünk mellékpajzsmirigy adenomáját sikeresen eltávolították. Az intraoperatív iPTH-szint 80%-os csökkenését tapasztaltuk 5 perc alatt. Egyben ez a műtét jelentette a pajzsmirigy carcinoma szövettani észrevételét és sikeres kezelésének esélyét.

### **P-34**

*Németh Veronika, Csókáné Kis Éva, Karacs Zsoltné*

#### **A pre-analitika kiemelten fontos a korrekt hemokultúra vizsgálat esetén**

*Uzsoki utcai Kórház, Budapest*

A hemokultúrából izolált kórokozók gyors és megbízható azonosítása és mikrobiális rezisztencia vizsgálata a mikrobiológiai laboratóriumok legfontosabb feladatai közé tartozik. Nagyban hozzájárul a klinikusok terápiás és további diagnosztikus döntéseihez. A kapott eredmények revalenciáját azonban alapvetően meghatározza a minták szakszerű kezelése a laboratóriumon kívül, és azon belül.

2014. év második felétől már nem csak az Uzsoki utcai Kórház osztályairól, hanem más intézményből is érkeztek pozitív hemokultúrák feldolgozásra, így a szakszerű pre-analitika kérdései még inkább előtérbe kerültek mikrobiológiai laboratóriumunkban.

2014-ben 3055 hemokultúra vizsgálatot (összes vizsgálati mintánk 15%-a) végeztünk, ebből 120 minta a Károlyi Kórházból érkezett. Tapasztalatunk szerint hemokultúra minták pre-analitikája igen nagy odafigyelést igényel. Különösen ott, ahol a hemokultúrák automata kihelyezett laboratóriumban működik, és ahol mikrobiológiai vizsgálatok nem történnek. Kulcskérdéssé vált a szakszerű mintavétel, a minták korrekt szállítása, szükség esetén tárolása. Fontos a kihelyezett hemokultúra automata szakszerviz általi rendszeres karbantartása, a készülék működési elvének és jelzéseinek ismerete. Mindez pontos munkautasításokat, továbbképzéseket igényel részünkről. Indikátorok bevezetése vált szükségessé, hogy a munkafolyamatokat ellenőrizni tudjuk, és ez által tovább javítsuk a laboratóriumunkban folyó minőségi munkát.

## **P-35**

***Szijártó Adrienn, Iván Mária, Bekő Gabriella***

**A heredaganat, mint jó prognózisú tumoros elváltozás**

*Uzsoki utcai Kórház Központi laboratórium, Budapest*

**Bevezetés:** Napjainkban a heredaganatos megbetegedések száma növekedést mutat. Ezen esetek közt különböző típusú és stádiumú heredaganatot találunk. A legújabb irodalmak szerint a korán észrevett és diagnosztizált tumoros elváltozás a herében jól kezelhető, de még az áttétek esetekben is gyógyulás érhető el.

**Célkitűzés:** Kórházunk fiatalkori heredaganatos betegek egyik onkológiai központja. Poszterünkön elemezzük az itt megforduló heredaganatos betegségben szenvedőket, külön kiemelve egy olyan beteg esetét, aki fiatal kora ellenére előrehaladott, áttétet képzett hererákban szenved. **Módszer:** Kutatásunk során a kórházban 2013. január 1. és 2014. december 31. közt megforduló herét érintő daganatos elváltozásban szenvedő férfiakat vizsgáltuk. A vizsgált populációba a 30 évnél fiatalabb férfiakat vettünk be, a hererák típusára és stádiumára való tekintet nélkül. Laboratóriumi paraméterek közül figyelembe vettük az AFP, a béta-HCG, az LDH, CRP és a vércukor-szint értékeket. Kórházunkba 2013-ban került felvételre egy 26 éves férfi beteg, akinél hererákot állapítottak meg. Laboratóriumi paraméterei közül az AFP, béta-HCG és LDH-szintek kifejezetten magasak voltak.

A fiatalember műtéten esett át, mely beavatkozás után eredményei normalizálódni látszottak. Sajnos ezt követően számos metasztázissal kellett megküzdeni. Követése napjainkig folyamatos. **Következtetés:** Az intézményünkbe felvett és követett heredaganatos betegeken látjuk, hogy a korai szakban felfedezett tumoros elváltozás gyógyítható betegség. De még az áttétes daganatok esetén is van remény. Folyamatos követés, és az összetett onkológiai kezelés mellett a betegség kordában tartható, és sok esetben legyőzhető.

## **P-36**

***Szabó Edina Erzsébet, Dicső Ferenc, Marián Erzsébet, Csuka Dorottya, Prohászka Zoltán***

**Ritka mutáció azonosítása a membrán kofaktor fehérjét kódoló génben (CD46), egy atípusos hemolitikus urémiás szindrómában (aHUS) szenvedő betegben**

*Semmelweis Egyetem III. sz. Belgyógyászati Klinika Kutatólabor és Füst György Komplement Diagnosztikai Laboratórium, Budapest  
Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kórházak és Egyetemi Oktatókórház, Gyermekosztály, Nyíregyháza*

### **Bevezetés:**

A trombotikus mikroangiopátiák (TMA) közé tartozó hemolitikus urémiás szindróma (HUS) olyan ritka betegség, melyben érfal sérülés hatására a vese kisereiben mikrotrombusok keletkeznek. A HUS diagnózisa az orvosi gyakorlatban három tünet együttes fennállása esetén mondható ki, ezek a nem-immun Coombs-negatív hemolitikus anémia ( $Htk < 30\%$ ) fragmentált eritrociták jelenlétével, trombocitopénia ( $< 150 \times 10^9/l$ ) és akut veseelégtelenség. Altípusai közül a komplement regulációs zavarok talaján nyugvó, relapszusokkal tarkított forma az egyik legsúlyosabb, melyet atípusos HUS-nak (aHUS) nevezünk.

Az aHUS esetek 50-60%-ban kimutatható genetikai eltérés a komplement génekben, a maradék 40-50%-ban nem volt kimutatható genetikai eltérés. Fontos továbbá megjegyezni, hogy a mutációt hordozó családtagokban megfigyelt alacsony penetrancia arra utal, hogy egy adott mutáció jelenléte nem mindig elegendő a kórkép kialakulásához.

### **Anamnézis:**

17 éves nőbeteg, 11 héttel szülés után sápadtság, ikterusz miatt került felvételre, hemolitikus anémia (Hgb 78 g/L, magas LDH és indirekt bilirubin, Coombs-negatív, fragmentocitákkal), trombocitopénia (18 G/L) miatt állt ITO kezelés alatt Nyíregyházán. Glomeruláris károsodás jelei (mikroszkópos hematuria, nem nefrotikus proteinúria; veseelégtelenség nem állt fenn (CN 13 mmol/L, kreatinin 110  $\mu\text{mol/L}$ ) mellett fejfájás, hányás egy alkalommal lépett fel. Az anamnézisben véres hasmenés, egyéb GI fertőzés nem szerepelt. Troponinszintje nem volt

emelkedett. Véralvadási paraméterei jók voltak, DIC kizárható volt. Infekcióra utaló jel nem volt.

2015.01.15-én kezdett plazmaferézist (ekkor 10G/L volt a trombocitaszám) követően állapota nem romlott. Hematúriája mikroszkópos volt, kevesebb glomeruláris eredetű vörösvértesttel, CN 11,5 mmol/L, kreatinin 50 umol/L. Trombocitaszáma 18 G/L volt 2015.01.19-én.

### **Eredmények:**

A beteg mintái 2015.01.15-én érkeztek be intézetünkbe, ahol elvégeztük a komplement vizsgálatokat. Az anamnézis, a laboratóriumi eltérések és vizsgálataink eddigi eredményei (csökkent C3 szint és határérték ADAMTS13 aktivitás) a trombotikus mikroangiopátia (TTP vagy HUS) fennállására utaltak.

A HUS gyanújának megerősítése miatt genetikai vizsgálat indult, mely során a HUS háttérében leírt komplement fehérjéket és regulátorokat (H-faktor, I-faktor, MCP, THBD, B-faktor, C3) kódoló géneket szekvenáltuk.

PCR-t követően Sanger-féle direkt szekvenálással a betegben egy korábban, aHUS betegekben leírt szubsztitúciót azonosítottunk, heterozigóta formában, a *CD46* gén 5. exonjában (c.586G>C), ami a membrán kofaktor fehérje (MCP) 196-os kodonjában glicin-arginin cserét eredményez (p.G196R). Ebben a pozícióban korábban közöltek mutációt két aHUS betegben a Human Gene Mutation Database adatai szerint, ugyanakkor egészséges egyénekben nem azonosították az Exome Sequencing Project és a 1000Genomes Project alapján. Korábbi funkcionális vizsgálatok alapján az azonosított mutációt tartalmazó membrán kofaktor fehérje expressziója csökkent mértékű volt a mutációt hordozó két aHUS beteg granulocitáin, valamint a variáns fehérje kofaktor aktivitása nem volt kimutatható a C4b I-faktor általi hasítása során (bár a C3b hasítása során normális kofaktor aktivitást mutatott a variáns fehérje).

Az azonosított mutáción kívül a beteg homozigóta formában hordozza az MCPggaac rizikó haplotípust, ami irodalmi adatok alapján aHUS kialakulására hajlamosít, mely szintén alátámasztja az aHUS diagnózisát.

### **Konklúzió:**

A beteg az alkalmazott plazmaferézis-sorozat hatására remisszióba került, tartós vesekárosodás nem alakult ki. Az irodalmi adatok alapján aHUS esetén *CD46* mutáció fennállásakor jó terápiás válasz várható plazmaferézisre, amely betegünk esetén is igazolódott. A pontos, genetikai komponenst is feltáró diagnózis szükséges minden aHUS beteg részére, mert ennek segítségével lehet a hosszú távú kezelést megtervezni, a betegség prognózisát megítélni, és szükség esetén családskizérés elvégzését felajánlani.

## P-37

**Jordán Mária, Marton Erzsébet**

### **A QuantiFeron – TB Gold eljárás jelentősége a mycobacteriumok okozta fertőzések labordiagnosztikájában**

*Semmelweis Egyetem LMI Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Laboratórium*

A világ népességének 1/3-a gümőbaktériummal (*Mycobacterium tuberculosis* complex: *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. bovis BCG*, *M. microti*, *M. canettii*, *M. caprae*, *M. pinnipedii*) fertőzött. A fertőzés következményei igen változatosak: lehet tünetekkel járó kialakult betegség, de akár betegség nélküli tünetmentes állapot, az ún. latens fertőzés is, amelyből hónapokkal vagy évekkel később tuberkulózis betegség alakulhat ki. Ez utóbbi diagnosztizálásának legfőbb célja, hogy indokolt esetben kezelés alkalmazható a tuberkulózis betegség kialakulásának megakadályozására. A latens fertőzést régebben első lépésben bőrpróbával (Mantoux-próba) tesztelték, de ma Magyarországon már nem használják rutinszerűen. A kimutatás legújabb lehetősége a T-sejt alapú in vitro interferon-gamma teszt, az IGRA (Interferon-Gamma Release Assays). Laboratóriumunk 2013-ban vezette be az ilyen alapon működő QuantiFeron -TB Gold (QFT, Qiagen) vizsgálatot. A QFT a mycobacteriális proteinek szimuláló peptid antigénekre adott sejtmédiált immunválaszokat vizsgáló teszt. Az antigének felismerése IFN- $\gamma$  citokin termelődésével és kiválasztásával jár. Jelen teszt alapja, hogy kvantitatívan mérjük a beteg speciális mintavételi csövekben levett vérében lévő sejtek által termelt IFN- $\gamma$ -t. A QFT teszt hasznos segítséget nyújt az *M. tuberculosis* komplex fertőzés diagnosztizálásában, de a betegség megerősítésére vagy kizárására további orvosi és diagnosztikai értékelést kell végezni. Pozitív eredményt egyéb mycobacterium (*M. kansasii*, *M. sulgai*, *M. marinum*) okozta fertőzés is okozhat.

Laboratóriumunkba az összes javasolt indikációval érkeztek minták (2013-2014). Emellett nagyszámú vizsgálatot végeztünk, mint latens fertőzésre szűrést biológiai terápia előtt. Az összesen 1157 mintából 99 pozitív eredményt kaptunk, 10 esetben vetettük fel a latens fertőzés gyanúját. A diagnosztikai teszt szükségessége mellett hangsúlyozni szeretnénk, hogy a pontos, megbízható eredményhez nagyon fontos a preanalitikai és analitikai előírások betartása (a mintavétel után a vérvételi csövek összeforgatása, az inkubálási idő és körülményeinek pontos betartása).

## P-38

**Heigerné Holczer Tünde<sup>1</sup>, Berta Klára<sup>2</sup>, Molnár-Világos Györgyi<sup>1</sup>, Szőgyi Ferencné<sup>1</sup>,**

**Szérum bikarbonát jelentősége és mérése a hemodialízis folyamatában**  
*SE ÁOK LMI Központi Laboratórium*

Intézetünkben 2014 novemberében vezettük be az I.Belgyógyászati Klinikán működő FMC Dialízis Központjának kérésére a szérumbikarbonát szint dialízis előtti és alatti mérését.

A vér  $\text{HCO}_3^-$  szint ismerete azért fontos, mert szélsőséges eltolódása súlyos komplikációkhoz, akár légzésleálláshoz is vezethet, ami megelőzhető a dializáló folyadék  $\text{HCO}_3^-$  koncentrációjának változtatásával.

A minta feldolgozása szoros együttműködést igényel a mintavételt végző osztály és a laboratórium között. A  $\text{HCO}_3^-$  szintje gyorsan változik, ezért a levétel után mihamarabb el kell juttatni a vérmintát a laboratóriumba, ahol a centrifugálást követően azonnali mérésre van szükség.

A vizsgálat rutin diagnosztikába való bevezetése előtt ismételt 15 minta leérésére került sor 0-3-6 óra elteltével, szobahőmérsékleten és hűtőszekrényben lefedve tárolt csövekből párhuzamosan. Eredményeink azt mutatták, hogy a minta tárolási hőmérséklete nem, de az eltelt idő szignifikánsan befolyásolja az eredményeket.

A mérési igény (nagyszámú, alkalmanként 100-120 minta vizsgálata) miatt vált szükségessé az automatán történő sorozatmérés bevezetése. Erre a lehetőséget a BC AU 5800-as automata adta meg, ahol a BC saját gyártású reagensével történik a mérés.

A nehézséget az jelentette, hogy nemcsak a  $\text{HCO}_3^-$  szintje csökken gyorsan, de a reagens és a kalibrálás stabilitása is mindössze 7 nap.

Ezeket a nehézségeket figyelembe véve, és egyeztetve a Dialízis Központ igényével a méréseket minden hónap első hetének 2 napjára időzítettük, így havi 1 kalibrálással és napi kontroll méréssel megbízható mérési eredményeket kapunk, és a reagens felhasználásunk is gazdaságosan történik.

## **P-39**

***Horváth Mária Olga, László Edit, Kocsis Ibolya***

### **Szérumbiokarboxidáz konvertáló enzim (SACE) mérés bevezetése a rutin laboratóriumi diagnosztikában**

*Semmelweis Egyetem, Laboratóriumi Medicina Intézet*

Az angiotenzin konvertáló enzim (ACE) az angiotenzin I átalakulását katalizálja angiotenzin II-vé. Az enzim a renin-angiotenzin-aldoszteron rendszer része, mely a só-vízháztartás legfontosabb regulátora és a vérnyomás szabályozásban is fontos szerepet tölt be.

Laboratóriumunkban 2014. novemberében megkezdtük a SACE-aktivitás rutinszerű mérését Beckman Coulter AU 5800-as automatán, BÜHLMANN ACE kinetikus teszttel. Viszonylag mérsékelt mennyiségű mintaszám miatt a vizsgálatot hetente egyszer végezzük. A havi mintaszámunk átlagosan 40-50 db.

Elsősorban olyan betegektől kaptunk eddig mintákat, akiknél felmerült a szarkoidózis gyanúja. A szarkoidózis ismeretlen eredetű granulomatózus betegség, amely több szervet is érinthet, de elsősorban a tüdőben, szemben és bőrben jelentkezik. Szarkoidózis esetén a granuloma sejtek ACE-t termelnek, így a betegségben szenvedők 50-80 %-ánál a szérum ACE szint emelkedett, ami jól korrelál a betegség lefolyásával.

Poszterünkön a SACE mérés elvét, illetve szarkoidózisos betegek vizsgálata során kapott tapasztalatainkat mutatjuk be.

## **P-40**

**Bertalan Tímea, Authné Végh Ildikó, Kocsis Ibolya**

**Tapasztalataink a kalkulált GFR (CKD-EPI) krónikus vesebetegségben betöltött diagnosztikai szerepével kapcsolatban**

*Semmelweis Egyetem Laboratóriumi Medicina Intézet, Budapest*

A krónikus vesebetegség prognózisának jobb becslését biztosítja az a 2009 évi epidemiológiai tanulmányban kidolgozásra került CKD-EPI formula, amely, több mint 8000 beteg adatainak feldolgozásával született. A vesebetegség és a kardiovaszkuláris kockázat becsléséhez az eGFR mellett szükséges a proteinuria (albuminuria) megbízható vizsgálata is. A hazai szakmai ajánlások a tanulmány eredményeinek köszönhetően 2009-ben alapvetően módosultak, segítve a gyakorló orvosok munkáját. Lehetővé vált a 60 ml/perc/1,73 m<sup>2</sup> feletti GFR értékek pontos numerikus ismerete.

Munkánk során áttekintettük a 2014-ben meghatározásra kerülő eGFR-EPI vizsgálati eredmények összefüggését a szérum kreatinin koncentráció - változásokkal, valamint a proteinuria mértékét jelző albumin/kreatinin hányados értékekkel. Vizsgáltuk, mely esetben előzheti meg az újmódon kalkulált GFR érték csökkenése a szérumban mért kreatinin koncentráció csökkenést, jelezve a vesefunkció beszűkülését.



# Névmutató

PE: plenáris előadó  
 E: előadás  
 P: poszter  
**Vastagon szedve: első szerző**

**E-32 77 Elektronika Kft**  
**E-8 Ajzner Éva**  
 E-24 Andrikovics Hajnalka  
**E-15 Antal-Szalmás Péter**  
 P-30 Antal-Szalmás Péter  
**P-2 Aradi Gabriella**  
 P-24 Arnóthné Bozsó Krisztina  
 P-40 Authné Végh Ildikó  
**E-12 Bajnóczy László**  
**E-14 Bakó András**  
 E-30 Balla Marianna  
 P-22 Balogh Dóra  
 E-30 Balogh István  
 E-7 Bán Lajosné  
 P-16 Bán Lajosné  
 E-19 Bánfalvi Attila  
 E-12 Barabás Éva  
 P-10 Barkai László  
 P-32 Bekő Gabriella  
 P-33 Bekő Gabriella  
 P-35 Bekő Gabriella  
 P-7 Bekő Gabriella  
 E-28 Benkő Sára  
 P-12 Berbécsné Prescsák Angéla  
 P-28 Berezky Annamária  
**E-21 Berezky Zsuzsanna**  
 P-28 Berezky Zsuzsanna  
 P-38 Berta Klára  
**P-40 Bertalan Tímea**  
 E-3 Biczó Mihályné  
 E-5 Bodor Gabriella  
 E-24 Bors András  
 P-14 Borsos Mária

**E-5 BorzákTiborné**  
 P-3 Buczkóné Berecz Erzsébet  
**P-7 Cáceresnő Szűcs Mária**  
**E-6 Catomio Csilla**  
 P-11 Csánk Enikő  
**P-5 Csánk Enikő**  
 E-24 Csehné Bánhidi Klára  
 E-28 Cserkuti Csilla  
 P-34 Csókáné Kis Éva  
 P-36 Csuka Dorottya  
 E-11 Dekeras Beáta  
 P-36 Dicső Ferenc  
 E-31 Dobák András  
 E-5 Dombay Krisztiánné  
**P-4 Dömötör Edit**  
 P-26 Édenhofferné Haller Mária  
 P-3 Faragó Erzsébet  
**P-13 Fehérné Vetró Erzsébet**  
**P-19 Fejősné Gyöngyi**  
 P-4 Feketéné H. J. Edit  
 P-1 Fisi Viktória  
**E-33 Fodor Bertalan**  
 P-10 Fodor Bertalan  
 E-3 Fórizs Éva  
**E-4 Fórizs Éva**  
 E-18 Földesi Imre  
**E-22 Földesi Imre**  
 P-13 Földesi Imre  
 P-27 Földesi Imre  
 P-3 Földesi Imre  
 E-27 Galántai Rita Tünde  
 P-18 Gáspár Zsuzsanna  
**E-23 Geider Viola**

|             |                                   |             |                               |
|-------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| E-25        | Gém Imréné                        | E-26        | Karádi Zoltán                 |
| P-4         | Gera Lászlóné                     | P-29        | Kárai Bettina                 |
| <b>E-29</b> | <b>Gerdei Zsuzsanna</b>           | <b>P-16</b> | <b>Karda Andrea</b>           |
| <b>P-18</b> | <b>Gergics Roland</b>             | <b>P-24</b> | <b>Karizs Tünde</b>           |
| <b>P-21</b> | <b>Goda Sarolta</b>               | <b>E-16</b> | <b>Katona Éva</b>             |
| E-3         | Grinyi Anikó                      | E-6         | Katonáné Zathureczky Mária    |
| P-13        | Gulyásné Gungl Andrea             | <b>E-10</b> | <b>Kávai B.</b>               |
| P-3         | Gulyásné Gungl Andrea             | P-28        | Kerényi Adrienne              |
| <b>P-17</b> | <b>Györfi Lajosné</b>             | <b>E-27</b> | <b>Király Laura Anna</b>      |
| <b>P-28</b> | <b>Halász Erzsébet</b>            | <b>E-28</b> | <b>Kiss Ágnes</b>             |
| <b>E-18</b> | <b>Halmainé Kiss Ilona</b>        | E-29        | Kiss Gabriella                |
| E-24        | Haluska Brigitta                  | E-24        | Kiss Katalin Piroska          |
| E-31        | Harkácsi Zsolt                    | P-26        | Kissné Sümegi Izabella        |
| <b>P-11</b> | <b>Hegedüs Csabáné</b>            | P-14        | Knobloch Csilla               |
| <b>P-5</b>  | <b>Hegedüs Csabáné</b>            | E-30        | Koczok Katalin                |
| E-3         | Hegyesné Kacsur Zsuzsanna         | P-39        | Kocsis Ibolya                 |
| <b>P-38</b> | <b>Heigerné Holczer Tünde</b>     | P-40        | Kocsis Ibolya                 |
| <b>PE-2</b> | <b>Hetyésy Katalin</b>            | E-10        | Konderák J.                   |
| P-22        | Horváth András                    | <b>E-25</b> | <b>Kontra Tünde</b>           |
| E-6         | Horváth Judit                     | <b>E-26</b> | <b>Korona Erzsébet</b>        |
| P-16        | Horváth Judit                     | E-11        | Kovács Bettina                |
| <b>P-39</b> | <b>Horváth Mária Olga</b>         | E-13        | Kovács Bettina                |
| <b>P-14</b> | <b>Horváthné Kurucz Brigitta</b>  | P-10        | Kovács Bettina                |
| <b>P-6</b>  | <b>Horváthné Pinezich Katalin</b> | P-17        | Kovács Bettina                |
| E-28        | Illés Zsuzsanna                   | P-23        | Kovács Bettina                |
| E-28        | Inotai Dóra                       | <b>E-31</b> | <b>Kovács Ferencné</b>        |
| P-33        | Iván Mária                        | P-6         | Kovács Józsefné               |
| P-35        | Iván Mária                        | <b>E-20</b> | <b>Kovács L. Gábor</b>        |
| <b>P-15</b> | <b>Izsó Andrea</b>                | P-22        | Kovács László                 |
| <b>P-32</b> | <b>Jácint Klára</b>               | P-14        | Kovács Márta                  |
| E-19        | Jakucs János                      | E-5         | Kovács Nándor                 |
| E-23        | Jauk Anna                         | <b>P-12</b> | <b>Kovácsné Mozga Katalin</b> |
| <b>P-37</b> | <b>Jordán Mária</b>               | <b>E-11</b> | <b>Kulcsné Borka Angéla</b>   |
| E-31        | Kákonyi Ildikó                    | <b>P-29</b> | <b>Kürti G.-Szabó Enikő</b>   |
| E-25        | Kalina Edit                       | <b>E-13</b> | <b>Kürtösi Istvánné</b>       |
| <b>E-30</b> | <b>Kálmáncheyné Gombos Éva</b>    | P-8         | Lajtai Anikó                  |
| E-6         | Kányási Mária                     | <b>P-23</b> | <b>Lakatosné Varga Ágnes</b>  |
| E-7         | Kányási Mária                     | P-39        | László Edit                   |
| P-28        | Kappelmayer János                 | P-17        | Lenkei Katalin                |
| P-29        | Kappelmayer János                 | <b>P-25</b> | <b>Leskóné Kiss Éva</b>       |
| <b>PE-1</b> | <b>Kappelmayer János</b>          | E-13        | Lichtenstein Raymond          |
| P-34        | Karacs Zsoltné                    | E-23        | Litter Ilona                  |

|             |                               |             |                               |
|-------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|
| P-2         | Litter Ilona                  | P-36        | Prohászka Zoltán              |
| E-30        | Lukács János                  | P-10        | Rác Olivé                     |
| E-7         | Lupkovics Marietta            | E-3         | Radnai Gáborné                |
| P-16        | Lupkovics Marietta            | P-16        | Récei Henriette               |
| P-36        | Marián Erzsébet               | P-26        | Riba Mária                    |
| P-37        | Marton Erzsébet               | E-18        | Rutka Mariann                 |
| E-3         | Merkely Béla                  | P-21        | Sándor József                 |
| E-4         | Merkely Béla                  | E-3         | Sax Balázs                    |
| <b>E-24</b> | <b>Mezibroczyk Martina</b>    | P-8         | Schindler Réka                |
| P-29        | Miltényi Zsófia               | E-5         | Seres Erika                   |
| E-29        | Miseta Attila                 | <b>E-9</b>  | <b>Seres Erika</b>            |
| P-1         | Miseta Attila                 | P-4         | Seres Erika                   |
| P-18        | Miseta Attila                 | P-24        | Simon Ágnes                   |
| P-8         | Miseta Attila                 | E-27        | Simon Judit                   |
| P-29        | Miszi-Blasius Kornél          | E-3         | Skopál Judit                  |
| <b>P-33</b> | <b>Molnár Ágnes</b>           | <b>E-4</b>  | <b>Skopál Judit</b>           |
| P-38        | Molnár-Világos Györgyi        | P-26        | Skrapits Judit                |
| <b>PE-3</b> | <b>Muszbek László</b>         | E-19        | Soós Györgyi                  |
| <b>P-8</b>  | <b>Nagy Ágnes</b>             | E-3         | Stangliczky Tünde             |
| E-25        | Nagy Béla                     | <b>E-7</b>  | <b>Subitsné Hartman Judit</b> |
| P-23        | Nagy Gábor                    | P-22        | Subitsné Hartman Judit        |
| P-30        | Nagy Gábor                    | E-28        | Szabados Szabina              |
| <b>E-1</b>  | <b>Nagy Lajos</b>             | P-9         | Szabó Antónia                 |
| P-1         | Nagy Tamás                    | <b>P-36</b> | <b>Szabó Edina Erzsébet</b>   |
| P-21        | Natkó Noémi                   | E-28        | Szabó Erika                   |
| E-7         | Németh Réka                   | P-20        | Szabó Eszter                  |
| <b>P-22</b> | <b>Németh Réka</b>            | P-26        | Szabó Imréné                  |
| <b>P-34</b> | <b>Németh Veronika</b>        | E-5         | Szabó István                  |
| P-2         | Orfné Szeivert Katalin        | P-4         | Szabó István                  |
| <b>P-9</b>  | <b>Orosz Mária</b>            | P-28        | Szabó Mária                   |
| P-10        | Ősz Margita Léna              | E-19        | Szabó Szabina                 |
| P-15        | Pákozdi Beáta                 | P-22        | Szakács Gyuláné               |
| P-32        | Palócz Krisztina              | <b>P-27</b> | <b>Szalai Bianka</b>          |
| E-3         | Papp Edit                     | E-7         | Szalay Sámuelné               |
| <b>P-3</b>  | <b>Parádiné Csillag Beáta</b> | P-12        | Szalontai Istvánné            |
| <b>E-17</b> | <b>Pénzes–Daku Krisztina</b>  | P-31        | Szarvas Nóra                  |
| E-4         | Perge Péter                   | P-19        | Szatomári Ildikó              |
| P-2         | Péterfalvi Ágnes              | P-20        | Szatomári Ildikó              |
| P-14        | Peti Mihály Attila            | P-8         | Szekszárdiné Kovács Gabriella |
| E-24        | Petró Péterné                 | P-26        | Szendrei Tamás                |
| E-10        | Pintér E.                     | E-4         | Széplaki Gábor                |
| P-31        | Prohászka Zoltán              | <b>P-35</b> | <b>Szijártó Adrienn</b>       |

P-31 Szilágyi Ágnes  
 E-28 Szilvási Anikó  
**P-20 Szittyá Ildikó**  
 P-38 Szőgyi Ferencné  
**P-30 Szöllősi Lászlóné**  
 P-7 Szulimán Krisztina  
 P-23 Szűcs Ildikó  
 E-31 Szűcs Ilona  
**P-31 Takács Beáta**  
 E-28 Takács Erika  
 P-4 Takács Erika  
**P-1 Takács Tamás**  
 E-26 Telkes Ildikó  
**E-2 Toldy Erzsébet**  
 P-7 Tomai Erzsébet  
 E-24 Tordai Attila  
 E-28 Tordai Attila  
**P-10 Tóth Istvánné**

**E-19 Tóth Lászlóné**  
 E-29 Tőkés-Füzesi Margit  
 P-18 Tőkés-Füzesi Margit  
 E-30 Török Olga  
 P-27 Trucza Éva Gabriella  
 E-19 Vad Sándorné  
 P-25 Vámos Mária  
 E-5 Vámosi Zoltán  
**P-26 Varga Bernadett**  
**E-3 Vargáné Budai Erika**  
 E-6 Vidos Péterné  
 E-7 Vidos Péterné  
 E-29 Weisz Mónika  
 E-5 Zag Levente  
 P-4 Zag Levente  
 P-11 Zilahy Krisztina  
 P-5 Zilahy Krisztina  
 P-23 Zsarnainé Gáthi Katalin

# I G A Z O L Á S

## elméleti továbbképzési pont teljesítéséhez

| Természetes személyazonosító adatai                                                  |    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| <b>neve:</b>                                                                         |    |  |
| <b>születési neve:</b>                                                               |    |  |
| <b>születési helye, ideje:</b>                                                       |    |  |
| <b>anyja születési neve:</b>                                                         |    |  |
| <b>Működési (ennek hiányában alap) nyilvántartási száma:</b>                         |    |  |
| <b>Egy adott szakmacsoport szerinti szakképesítés (szakképesítések) megnevezése:</b> |    |  |
| <b>szakmacsoport:</b>                                                                |    |  |
| <b>szakképesítések:</b>                                                              | 1. |  |
|                                                                                      | 2. |  |
|                                                                                      | 3. |  |

| A továbbképzés szervezőjének neve, címe                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Magyar Orvosi Laboratóriumi Szakdolgozók Egyesülete<br>9700 Szombathely, Ifjúság u. 8. |

| A továbbképzés adatai        |                                                                      |                          |                      |   |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|---|
| <b>helye:</b>                | Művelődési Központ Bük, Eötvös u. 11.                                |                          |                      |   |
| <b>ideje:</b>                | 2015. június 11-13.                                                  |                          |                      |   |
| <b>címe:</b>                 | Magyar Orvosi Laboratóriumi Szakdolgozók Egyesülete XIV. Nagygyűlése |                          |                      |   |
| <b>nyilvántartási száma:</b> |                                                                      |                          |                      |   |
| <b>típusa</b>                | kötelező                                                             | <input type="checkbox"/> | szabadon választható | X |

|                                                            |  |
|------------------------------------------------------------|--|
| <b>A továbbképzés teljesítésével megszerzett pontérték</b> |  |
|------------------------------------------------------------|--|

Dátum: Bük, 2015. június 11.

(cégszerű) aláírás



# I G A Z O L Á S

## elméleti továbbképzési pont teljesítéséhez

| Természetes személyazonosító adatai                                           |    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| <b>neve:</b>                                                                  |    |  |
| <b>születési neve:</b>                                                        |    |  |
| <b>születési helye, ideje:</b>                                                |    |  |
| <b>anyja születési neve:</b>                                                  |    |  |
| <b>Működési (ennek hiányában alap) nyilvántartási száma:</b>                  |    |  |
| Egy adott szakmacsoport szerinti szakképesítés (szakképesítések) megnevezése: |    |  |
| <b>szakmacsoport:</b>                                                         |    |  |
| <b>szakképesítések:</b>                                                       | 1. |  |
|                                                                               | 2. |  |
|                                                                               | 3. |  |

| A továbbképzés szervezőjének neve, címe                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Magyar Orvosi Laboratóriumi Szakdolgozók Egyesülete<br>9700 Szombathely, Ifjúság u. 8. |

| A továbbképzés adatai        |                                                                      |                          |                      |   |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|---|
| <b>helye:</b>                | Művelődési Központ Bük, Eötvös u. 11.                                |                          |                      |   |
| <b>ideje:</b>                | 2015. június 11-13.                                                  |                          |                      |   |
| <b>címe:</b>                 | Magyar Orvosi Laboratóriumi Szakdolgozók Egyesülete XIV. Nagygyűlése |                          |                      |   |
| <b>nyilvántartási száma:</b> |                                                                      |                          |                      |   |
| <b>típusa</b>                | kötelező                                                             | <input type="checkbox"/> | szabadon választható | X |

|                                                            |  |
|------------------------------------------------------------|--|
| <b>A továbbképzés teljesítésével megszerzett pontérték</b> |  |
|------------------------------------------------------------|--|

Dátum: Bük, 2015. június 11.

(cégszerű) aláírás





# A biztonság ereje

**VACUETTE®** Biztonsági vérvételi termékek

- A mi innovációnk az Ön biztonsága



**Biztonsági vérvételi termékek:**

- Széles termékkála a különböző állapotú vénákhoz
- Megbízható védelem a felhasználó és a beteg számára
- Innovatív biztonsági technológia és egyedülállóan kényelmes használat kombinációja

**Gyári vonalkódos vérvételi csövek:**

- Tévedhetetlen betegazonosítás
- Tökéletes visszakereshetőség
- Idő- és költségtakarékos megoldás



**Munkatársaink örömmel állnak rendelkezésére!**

Greiner Bio-One Hungary Kft. | Fertősor 7 | H-9200 Mosonmagyaróvár  
Tel: +36 96 213 088 | Fax: +36 96 213 198 | E-mail: office@hu.gbo.com

[www.gbo.com/preanalytics](http://www.gbo.com/preanalytics)







# INNOVATÍV MAGYAR VIZELET DIAGNOSZTIKA



## DocUReader 2 Pro

hordozható asztali vizeletanalizátor  
házi orvosok és kislaboratóriumok részére



## LabUMat 2 & UriSed 2

automata vizeletüledék és kémiai analizátor  
nagy laboratóriumok részére



## UriSed mini

félautomata vizeletüledék analizátor  
kis- és közép laboratóriumok részére

**ÚJDONSÁG!**



## PSA Reader Plus

PSA szűrő és mérő készülék orvosi  
és laboratóriumi használatra

## Részletes információk a 77 Elektronika Kft. standján!



