

# A preanalitika diszkrét bája: az intézményi laboratóriumi szolgáltatások hatékonyságának és költséghatékonyságának javítása

*The discreet charm of preanalytics: improving the efficiency  
and cost-effectiveness of institutional laboratory services*

Dr. Takács István Viktor<sup>1</sup> ✉

<sup>1</sup>E-Health Innovációs Klaszter

✉ takacs.istvan@egeszsegkartya.com

Az egészségügyi ellátórendszer működésében meghatározó jelentőségű a laboratóriumi diagnosztika. Az orvosi döntéshozatalban játszott szerepén túl jelentős költségtényező is. A folyamatosan emelkedő esetszám komoly kihívást jelent a laboratóriumi szolgáltatás megszervezésében és minőségi működtetésében. Ebben a cikkben a szerző a laboratóriumi diagnosztikai folyamat preanalitikai fázisának fontosságára kívánja felhívni a figyelmet, továbbá egy olyan módszertanra, melyet ebben a szakaszban alkalmazva javítható a szolgáltatás minősége, hatékonysága és költséghatékonysága. Az ARCO-P modell névre keresztelt folyamatleírás magyarországi egészségügyi intézmények laboratóriumi diagnosztikai működése kapcsán szerzett tapasztalatok és az azokhoz kapcsolódó folyamatok fejlesztése, működtetése során jött létre. Gyakorlati megvalósításában elengedhetetlen a támogató informatika. Az egészségügyi fejlesztések és üzemeltetések jelentős forrásokat igényelnek. Az ARCO-P modell szerinti működés kialakítása egy olyan befektetés, mely rövid távon megtérül, mert hatásos és költséghatékony működést eredményez. Külön érdekessége a páciens aktív bevonása a saját betegútmenedzsmentjébe. A módszertan kiterjedt alkalmazása pozitív hatással lehetne a teljes ellátórendszerre.

**Kulcsszavak:** laboratóriumi diagnosztika, preanalitikai fázis, hatásosság, költséghatékonyság, betegútmenedzsment

*Laboratory diagnostics are of decisive importance in the operation of the health care system. In addition to its role in medical decision-making, it is also a significant cost factor. The constantly increasing number of cases poses a serious challenge in the organization and quality operation of laboratory services. In this article, the author wishes to draw attention to the importance of the pre-analytical phase of the laboratory diagnostic process, and to a methodology that can be used in this phase to improve the quality, efficiency and cost-effectiveness of the service. The process description, called the ARCO-P model, was created during the development and operation of the experiences gained in connection with the laboratory diagnostic operation of healthcare*

*institutions in Hungary and the related processes. In its practical implementation, supporting IT is essential. Healthcare developments and operations require significant resources. Designing an operation according to the ARCO-P model is an investment that pays off in the short term because it results in efficient and cost-effective operation. What is particularly interesting is the active involvement of the patient in the management of their own patient journey. Extensive application of the methodology could have a positive effect on the entire healthcare system.*

**Keywords:** laboratory diagnostics, pre-analytical phase, efficiency, cost-effectiveness, patient care management

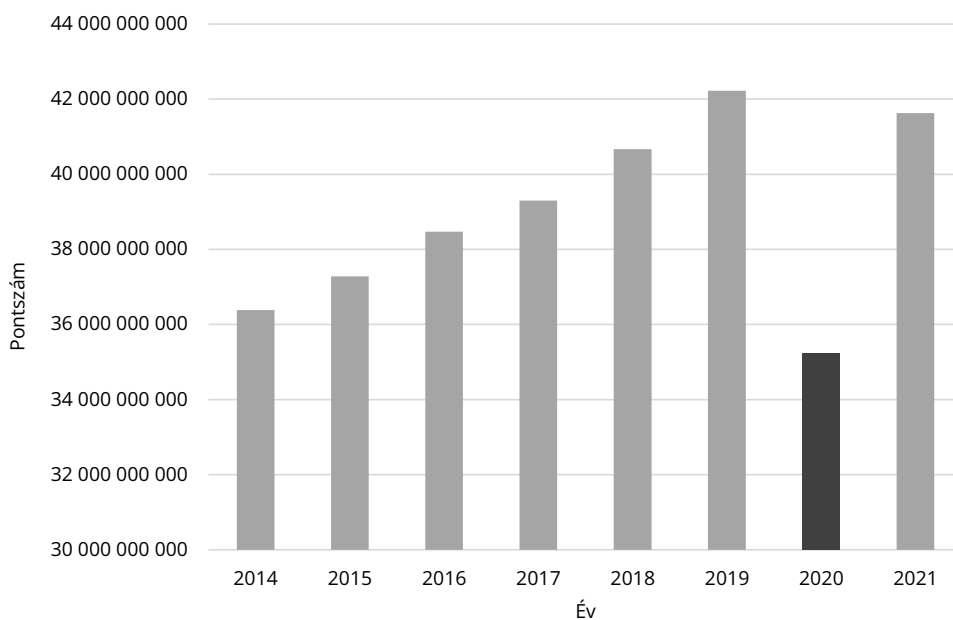
## BEVEZETÉS

A laboratóriumi diagnosztika megkerülhetetlen eleme a mai egészségügyi ellátásnak, hiszen az orvosi döntések 60–70%-a laboratóriumi vizsgálatok eredményén alapul. Az elmúlt évtizedben fokozatosan emelkedik a vérvételek és a laboratóriumi vizsgálatok száma a magyar társadalombiztosítás által finanszírozott egészségügyi ellátórendszerben. Ezt a tendenciát a COVID járvány átmenetileg fékezte, ez látszik a 2020-as év laboratóriumi teljesítményein. A zárt laboratóriumi kassza mellett a laboratóriumi vizsgálatok növekvő száma komoly kihívást jelent az egészségügyi ellátóknak, hogy megfelelő mennyiségű és minőségű ellátást biztosítsanak. Az orvostechológia dinamikus fejlődése kapcsán megjelenő új vizsgálatok pedig az egy páciensre jutó fajlagos költséget emelik (1. táblázat).

A laboratóriumi diagnosztika egy komplex folyamat, ami nem csak a laboratóriumban zajlik. Az összetettségéből fakadóan több tényező is befolyásolja. Preanalitikai, analitikai és posztanalitikai szakaszokra bonthatjuk.

## A PREANALITIKA A SZÜKSÉGES PROBLÉMA A LABORATÓRIUMI DIAGNOSZTIKÁBAN

Szükséges, mert nélküle nincs laboratóriumi diagnosztika. Probléma, mert nincs gazdája. A preanalitika egy része laboratóriumon kívüli folyamat, ezért nem a laboratóriumi vezetés kompetenciája. A beutaló orvos egyáltalán nem, míg



**Általános Laboratóriumi Diagnosztika pontszám**

**1. táblázat**

**A NEAK-finanszírozott járóbeteg-ellátó rendszer éves laboratóriumi teljesítményei (forrás: NEAK, saját szerkesztés)**

a mintavevő esetlegesen a laboratóriumi szervezeti egység tagja.

„A rutin laboratóriumi vizsgálatok preanalitikai folyamatairól” kiadott, hatályos egészségügyi szakmai irányelv (kiadó: Emberi Erőforrások Minisztériuma, azonosító: 002160) szerint: „A preanalitikai fázis a megfelelő vizsgálat kiválasztását, a vizsgálatkérést, a beteg azonosítását és előkészítését, a mintavételt, a mintaszállítást, a mintaátvételt és -azonosítást, a mintaelőkészítést, a minta minőségének ellenőrzését és a minta tárolását foglalja magába, a mérés kezdetéig tart, laboratóriumon kívüli és belüli szakaszokból áll.”

A beutalások mennyisége és minősége határozza meg a laboratóriumi költségeket, a mintavétel, tárolás és logisztika pedig a vizsgálatok eredményére van hatással. A preanalitika a mai magyar egészségügyben mégsem kap kellő figyelmet, pedig a folyamatainak javulása maga után vonzaná a laboratóriumi diagnosztika hatékonyságának, költséghatékonyságának javulását.

A laboratóriumi problémák megközelítése sok esetben csak az analitikai fázisra koncentrál. Bár a tényleges laboratóriumi költségek a laboratóriumi működése során jelentkeznek (automaták bérlése, reagens és fogyóeszközök beszerzése, bérköltség, infrastruktúra-üzemeltetés), viszont nem mindegy a szolgáltatások megrendelésének mennyisége és minősége.

**„DIKTÁL A BETEG, ÍRJA A DOKTOR?”**

Amikor a magas laboratóriumi költségek forrását keressük, akkor már a beutalásnál szükséges a vizsgálódást megkezdenuk. Az intézmények laboratóriumi folyamatainak felmérésénél gyakran tapasztaltuk, hogy vizsgálatkérések szakmai tartalma gyakran nem a beteg aktuális állapotához iga-

zodik. A beutalót gyakran az asszisztens írja meg az orvos helyett – elvileg az orvos utasításai alapján. A foglalkozás-egészségüghöz kapcsolódó laboratóriumi diagnosztikát a NEAK nem finanszírozza. Vagy mégis, ha a vizsgálatot nem ilyen indikációval kérik? Nagyon hiányoznak a laboratóriumi szakma általános iránymutatást adó diagnosztikai paneljei, amelyek minőségirányítási szempontból is jelentős javulást eredményeznének. Egyes egészségügyi szolgáltatók saját laboratóriumi protokollal próbálják a vizsgálatkéréseket keretek közé szorítani. A klinikumban nemzetközi felmérések alapján, a defenzív medicinaszemlélet miatt gyakoriak a túlzott vizsgálatkérések. Az alapellátás finanszírozásában megjelentek a krónikus betegek gondozását mérő, laboratóriumi vizsgálathoz kötött indikátorok, ami a vizsgálatkérések további növekedését eredményezi.

A fejezetcímben leírt idézet – a Dr. Bubó mesefilmből – célja a figyelem felhívása arra, hogy az eltérő érdekek ellentétesen hatnak az ellátórendszer működésére. Tekintettel arra, hogy a vizsgálatkérés pillanatában generálódik a laboratóriumi költség, ezért indokolt a következő kérdésekre keresnünk a válaszokat:

- Indokolt vagy nem a vizsgálatkérés?
- Megfelelő-e a szakmai tartalma a laboratóriumi beutalónak?
- Indokolt-e a sürgősségi vizsgálatkérés?

A mintavételi folyamatoknál a következő problémákat tapasztaltuk felméréseink során:

- A páciensek megjelenése véletlenszerű az egészségügyi szolgáltató mintavételi helyein (nem ismert az adott napon mintavételre megjelenők száma).
- A mintavételre megjelenő betegek egyenetlen terhelést

jelentenek a szolgáltatóknak (a reggeli órák túlszűfoltak).

- A kevés mintavételi helyre sok páciens jut.
- A mintavételre megjelent betegeknek gyakran sokat kell várakozniuk és nem tervezhető számukra a vérvétel időpontja.
- Sokszor személyesen jelentkeznek a betegek a leletükért az intézményben, ami időigényes a betegeknek és plusz erőforrást igényel a szolgáltatótól.
- Ismételt vizsgálatok történnek, mert a beküldő orvos nem tud róla, hogy páciensének korábban már kértek vizsgálatot (az Elektronikus Egészségügyi Szolgáltató Térben, az EESZT-ben csak akkor nézi meg az orvos a páciens leletét, ha annak tényét jelzik számára).
- Az intézmények legnagyobb része a TÉK háromszorosa – ez az eredeti TÉK meghatározás szintje volt – feletti mennyiségű vizsgálatot végez.

„A laboratóriumi hibák legnagyobb része (akár 70–75%-a) a preanalitikai fázisban következik be, különösen annak laboratóriumon kívüli szakaszában. Nemzetközi adatok szerint a preanalitikai hibák több mint 60%-áért a nem megfelelő mintavétel felelős.” – olvasható az egészségügyi szakmai irányelvben.

A laboratóriumi minták analízisét validáló szakembernek gyakran semmilyen információja nincs a betegről, és a páciensek sem kapnak megfelelő tájékoztatást a mintavételt befolyásoló tényezőkről (táplálkozás, gyógyszerek, hidratáltság, élvezeti szerek, fizikai aktivitás). Ezek a tényezők, illetve ezek ismeretének hiánya ellehetetleníti a laboratóriumi eredmények szakszerű értékelését.

Egy magyar innovációs klaszter tagvállalataival történt együttműködés során jelentős tapasztalatok gyűltek fel az intézményi laboratóriumi diagnosztika preanalitikai fázisának vizsgálatával, tervezésével, szabályozásával, informatikai és telefonos ügyfélszolgálattal történő támogatásával, valamint komplex működtetésével kapcsolatosan. Az ARCO-P preanalitikai folyamattámogatás intézményre szabottan valósul meg a következő fontosabb lépésekben:

- Páciensutak feltérképezése, elemzése
- Belépési pontok azonosítása
- Kérdőíves betegigény-felmérés
- Beutalási folyamatok elemzése
- Beutalók formai és tartalmi elemeinek ellenőrzése,
- Szerződött és tényleges kapacitások vizsgálata
- Helyszíni konzultáció
- Előjegyzési lehetőség vizsgálata a minőségi szolgáltatás támogatásának érdekében
- Döntést támogató javaslatcsomag készítése a működés racionalizálására
- Munkafolyamat optimalizálása, amelynek során az intézmény vezetősége aktív támogatást kap
- Új folyamatok támogatása innovatív informatikai megoldásokkal, telefonos ügyfélszolgálattal

A járóbeteg-ellátásban és kiemelten a laboratóriumi diagnosztika területén szerzett tapasztalatok alapján született meg az ARCO-P, a progresszív betegellátásszervezés komp-

lex és hatékony módszere, ami a laboratóriumi diagnosztika preanalitikai fázisának irányításában nyújt segítséget az abban résztvevőknek. A hatékony informatikai támogatás, a kapcsolódó telefonos ügyfélszolgálat és az ellátásban résztvevők elektronikus integrációja a korszerű és hatékony betegirányítás főbb elemei. A mintegy másfél évtizedes gyakorlati és tapasztalati, illetve a folyamatosan fejlődő informatikai eszköztár mára egy komplex megoldást eredményezett. A klaszterben kidolgozott input szabályozás felhőalapú informatikával támogatott módszertana optimalizálja a páciensek várakozási idejét, az ellátók terhelését, a laboratóriumi szolgáltatás minőségének javulása mellett hatékony eszköz a finanszírozás kordában tartására is.

## MI AZ ARCO-P MODELL?

Az ARCO-P modell angol szavakból képzett mozaikszó, mely az ellátásszervezés egyes területeit jelzi: Ambulance, Reception, Call-Center, Other Clinic, Patient. Az ARCO-P modell a korszerű járóbetegellátás-szervezés mintája lehet. Lássuk bővebben az elemeit.

### Ambulance (ambulancia, mintavétel)

A vizsgálatkérések a sürgősségi ellátáson kívül célszerűen elektív módon folynak. A tervszerű működéshez fontos, hogy a betegellátást ne zavarják váratlan események vagy telefonhívás. Az ütemezett munkához és a várakozók tervezett ellátásához ki kell zárni a külsős betelefonálást. Az új ellátások előjegyzéséhez más előjegyzési csatornát kell használni, míg a telefonos egészségügyi, szakmai támogatást szintén előjegyzéssel külön időszámban, visszahívással kell biztosítani (webulancia). A sürgős esetekre vagy kiemelt ellátásra (pl. várandósok esetében) az előjegyzési naptár tervezésekor kell tartalékot képezni.

Ugyanakkor az ambulanciákon a visszahívásokat és belső továbbküldéseket minden esetben előjegyzéssel kell biztosítani, ezzel tehermentesítjük a pácienseket, illetve az előjegyzési rendszert. (Az esetleges időpont-módosítást kell csak támogatni.) A belső előjegyzések száma a több progresszivitási szinttel rendelkező intézményekben elérheti a 60-70%-ot is. A laboratóriumi diagnosztikai vizsgálatkérések 50-70%-a az alapellátásból, 30-50%-a a szakellátásból érkezik.

### Reception (betegfelvétel, betegirányítás, diszpécser)

Az intézmények betegirányító központjában lévő diszpécser munkáját sem szabad zavarni telefonhívásokkal. Javasolt a sorszám alapján történő ügyintézés, mely alapján állandó sorok nélkül lehet ütemezetten ügyet intézni. Az egészségügyben a páciensek azonosítása már az érkeztető termináloknál megtörténhet, és célzott feladattal kereshetik a diszpécsert. A recepció feladatát is online előjegyzéssel végzi, illetve ő készíti a páciensek regisztrációját, amivel a páciensek online tudják intézni az ügyeiket.

## Call-Center (telefonos ügyfélszolgálat)

Valamennyi telefonos megkeresést a Call Center (CC) bonyolít. A professzionális technológia fogadja a hívásokat, így nincs foglalt jelzés. A kapacitások optimalizálása érdekében igény szerinti várakoztatást is biztosít. A menürendszerben pedig dinamikus lejátszhatók a „hangszerverek”, melyek általános tájékoztatást vagy egyedi információkat is közölhetnek. Megoldható az automatikus páciensazonosítás is, ha volt előzetes regisztráció. Elérhető a páciensek GDPR-elvárásoknak megfelelő regisztrációja a CC-n keresztül is.

Miután a telefonos ügyfélszolgálat komoly erőforrás-tervezést igényel, illetve jelentős költség, ezért az egészségügyi szolgáltató célja, hogy folyamatosan csökkentse a telefonos ügyintézkést az online kiszolgálás javára. A többi előjegyzési csatorna preferálásával és támogatásával, esetlegesen kötelezővel a CC pufferként viselkedik, azaz csak a többi csatornát valamilyen okból nem használókat szolgálja ki. Amikor egy intézményben megkezd a működését a telefonos ügyfélszolgálat, akkor a bevezetés dinamikájának függvényében nő az igénybevétel (a sürgős esetek kivételével) akár 100%-ig. Az előjegyzés beindításával és kiterjesztésével párhuzamosan az online csatornákat célszerű népszerűsíteni, mert ezek fogják féken tartani a CC kapacitásnövekedési igényét és a robbanásszerű költségnövekedést. Optimális esetben a CC kevesebb mint 25%-ot képvisel az előjegyzések között.

A telefonos ügyfélszolgálat költsége sok esetben az ellátás költségének jelentős része lehet, tapasztalatunk szerint hívásonként eléri a 250-300 Ft-ot.

A CC feladatai 3 részre oszthatók:

- Információs szolgáltatás: kommunikációs panelek elmondása tájékoztatásként, melyeket (Gyakran Ismételt Kérdések) formájában állítunk össze és célszerűen jelenítünk meg a publikus felületeken is, illetve átirányítjuk a „konzerv” menükbe.
- Humán interfész: online szolgáltatások nyújtása a telefonon keresztül mind a pácienseknek, mind a szolgáltatóknak, ami lehet információszolgáltatás, az előjegyzés menedzselése, egyéb előzetesen tervezett online szolgáltatás.
- Üzenettovábbítás: mind a kimenő, mind a bejövő hívásokkal üzenetek közölhetők, melyek rögzítésre kerülnek, illetve kimenő hívások esetén a konfirmáció (visszaigazolás) is. Ilyen lehet pl. egy rendelés lemondása, akár valamilyen fontos információ közlése a páciens és az ellátó között. Alapvetően az online kommunikációt részessítjük előnyben, de a CC tartalékként működik, ahol nincs páciensregisztráció vagy hiányzik az elküldött információ fogadásának megerősítése.

## Other Clinic (külső beküldő intézmények, orvosok)

A felhőalapú rendszerek könnyen kinyithatók és integrálhatóak a kórházi rendszerekbe (Hospital Information System – HIS). A webes technológiájú előjegyzési felület másik webes rendszerrel könnyen összeköthető, de vastagkliens alkalmazás esetén is beágyazható. Amennyiben a HIS önállóan (integráció nélkül) működik, úgy az előjegyzési felület önálló felületként is futtatható, viszont itt az adatok szinkronizációjának (pl. páciens törzs) hiánya miatt előfordulhat dupla adminisztráció.

Amennyiben a külső HIS-rendszer és az előjegyzési felület integrációja megtörténik, úgy a távoli azonosítás mellett az adatok cseréje, átadása is biztosított, így a felhasználó szinte semmit nem érzékel abból, hogy ez két különálló rendszer. Az előjegyzési rendszerben a külső partnerek felé történő kinyitás, illetve szolgáltatásbiztosítás egyedi feltételrendszerrel történik, azaz önállóan szabályozhatóak a külső rendszerek jogai, kvótái, időszavjai stb.

Célszerű a kinyitást összekötni a beutalással is, így a beutalás is egyedileg szabályozható, testreszabottan kérhető be adcionális információ, adható a beutaláshoz utasítás, kérés. Az egészségügyi szolgáltató szakmai protokolljának megfelelően az iránydiagnózishoz kapcsolható vizsgálati panelek definiálhatók, a vizsgálathoz kapcsolódó adekvát kérdésekkel.

Célszerű a kinyitást összekötni a beutalással is, így a beutalás is egyedileg szabályozható, testreszabottan kérhető be adcionális információ, adható a beutaláshoz utasítás, kérés. Az egészségügyi szolgáltató szakmai protokolljának megfelelően az iránydiagnózishoz kapcsolható vizsgálati panelek definiálhatók, a vizsgálathoz kapcsolódó adekvát kérdésekkel.

## Patient (regisztrált páciensek)

Amennyiben a pácienseket előzetesen regisztráljuk, és egyértelmű azonosítással (email, mobilszám) tudjuk kiszolgálni, illetve GDPR-kompatibilis adatkezelési felhatalmazást kapunk tőlük, több funkció is biztosítható számukra az online csatornán keresztül. Az érintett személyek GDPR-kompatibilis regisztrációját a telefonos ügyfélszolgálat is el tudja végezni.

A regisztrált felhasználók a tervezett ellátásukhoz kapcsolódóan módosíthatják, törölhetik az előjegyzésüket, illetve adatokat, információkat közölhetnek, gyűjthetnek (pl. krónikus betegek esetén) – ezt a páciensportál biztosítja számukra.

A pácienseket meg lehet keresni az ellátásuk kapcsán emailben vagy egyéb üzenetben is, ahol egyedi megkeresésekkel tájékoztatás adható.

Az ellátásokkal kapcsolatos fontos közlések esetében az információ fogadásának visszaigazolása is indokolt és rögzítendő, így megelőzzük a más csatornákon, pl. CC-n keresztüli értesítést.

## WEBULANCIA

A betegellátás egyik – COVID által kiváltott – új formája a virtuális orvos-beteg találkozó. Ezt a törvényalkotó is szabályozta: „Az egészségügyi szolgáltatások nyújtásához szükséges szakmai minimumfeltételekről szóló 60/2003. (X. 20.) ESZCSM rendelet módosításával 1. § (1) Az egészségügyi szolgáltatások nyújtásához szükséges szakmai minimumfeltételekről szóló 60/2003. (X. 20.) ESZCSM rendelet (a továbbiakban: R1.) 3. § (1) bekezdése a következő g) ponttal egészül ki: (Az egészségügyi szolgáltatónak biztosítani kell) „telemedicina útján nyújtott egészségügyi szolgáltatás esetén a szolgáltatás nyújtásához a szolgáltató részéről szükséges infokommunikációs eszközt, illetve az adott ellátáshoz szükséges orvostechikai eszközöket, telemedicina ellátásra vonatkozó eljárásrendet és betegtájékoztatót.”

A webulancia olyan megoldás, amikor az orvosi ellátás telefonon, illetve egyéb elektronikus csatornákon történik, ugyanakkor a kapcsolódó szakmai támogatás, mint a vényírás vagy beutalás és egyéb – a beteg jelenlétét nem szigorúan igénylő – adminisztrációs vagy szervezési tevékenység jogszabályoknak megfelelően történik. A betegellátás ezen formája is tervezést igényel. Egyrészt időben el kell választani a hagyományos ambuláns ellátástól, másrészt előjegyzést igényel, hasonlóan a jelenléti orvos-beteg találkozáshoz. Az ellátás tervezése ebben az esetben egy megadott időszámban történő visszahívást jelent, ahol a megfelelő szakszemélyzet végzi a telefonos kommunikációt. A páciensregisztráció lehetővé teszi – főleg a gondozási tevékenység ellátása esetén – a vele kapcsolatos egyéb kommunikációt (pl. adatok feltöltése és megosztása).

A webulancia jól kiegészíti a hagyományos betegellátást, biztosítva a megfelelő adminisztrációt, integrálva a vényírási, betegirányítási és egyéb tevékenységet.

### AZ ARCO-P A KORSZERŰ ELLÁTÁSSZERVEZÉS MŰKÖDŐ MEGOLDÁSA

Az ARCO-P nem egy elméleti modell, hanem a gyakorlatban működő megoldás, amelynek használata a következő előnyöket biztosítja a preanalitikai folyamatokban:

- az előjegyzési rendszer bevezetésével tervezhetővé teszi a mintavételt mind a páciensek, mind az intézmény részére;

- csökkenti és megszünteti a mintavételre történő várakozást a mintavétel időpontjában;
- bővíthetővé teszi a mintavételi helyek számát, csökkentve azok túlszűfoltóságát és elősegítve a lakosságközeli ellátást;
- elektronikus felületet biztosít a beküldőknek és telefonos ügyfélszolgálattal is támogatja az időpontfoglalást;
- az intézmények a TVK-jukhoz tudják igazítani a napi mintavételek számát;
- támogatja a laboratóriumi integrációk megvalósítását.

A preanalitika „diszkrét bája” abban rejlik, hogy megtervezett és korszerű informatikával támogatott működése hatékony és költséghatékony laboratóriumi diagnosztikai szolgáltatást eredményez, betegelégedettséggel fűszerezve.

#### Anyagi támogatás

A kézirat megírása anyagi támogatásban nem részesült.

#### Érdekeltségek

A szerzőnek az E-Health Klaszter egyes tagvállalataiban van érdekeltsége.

#### Köszönetnyilvánítás

A szerző ezúton mond köszönetet Dr. Takács Lászlónak, Dr. Vincze Baláznak és Tömöri Imrének a cikk elkészültéhez nyújtott konstruktív észrevételeikért.

### A SZERZŐ BEMUTATÁSA



**Dr. Takács István** háziorvos szakorvos, jogász, egészségügyi menedzser. Egyetemi diplomáinak megszerzése óta folyamatosan az egészségügy területén dolgozik. Végzettségei és tapasztalatai alapján komplex menedzselési, vezetési feladatokat lát el. Az E-Health Innovációs Klaszter cégeinek együttmű-

ködésében kutatási, fejlesztési projektek aktív résztvevője és alakítója. Kiemelten fontosnak tartja a telemedicinális eljárások elterjedését. A Magzatmentő program egyik alapítójaként személyesen közreműködött, hogy a tele-kardiokardiográfia minél szélesebb körben ismert legyen és minél több várandós kismama igénybe vehesse. Több egészségügyi intézmény folyamatainak újrászervezésében vállalt vezető szerepet.