

Budapest, 2020. február 24.

**Tárgy: Speciális hemosztázis vizsgálatok preanalitikai vonatkozásai**

## **Tisztelt Partnerünk!**

Az utóbbi időben számos hibára derült fény a speciális alvadási vizsgálatokra küldött plazma mintákat és kéréslapokat illetően. A leggyakoribb hibákat, valamint az ezek megelőzéséhez szükséges preanalitikai lépéseket az alábbiakban részletezzük.

### **A leggyakrabban előforduló preanalitikai hibák és hiányosságok a speciális alvadásvizsgálatokra küldött minták esetében:**

1. Nem történik megfelelő számú primer mintavételi cső levétele.
2. Az egy páciensről küldött secunder/tercier csövek nem homogenizált plazmából készülnek, így ugyanannak a páciensnek két különböző csövéből jelentősen eltérő eredmények szülehetnek.
3. Nem megfelelő hőmérsékleten és sebességgel történik a centrifugálás.
4. A nem megfelelő hőmérsékleten történő tárolás és szállítás meghamisítja az eredményeket.
5. Az adekvát antikoaguláns terápia vagy annak hiánya nincs mindig feltüntetve a kéréslapon.
6. Alvadási alapvizsgálatokat (prothrombin idő (PI/INR), APTI, thrombin idő (TI)) nem kérnek minden esetben.

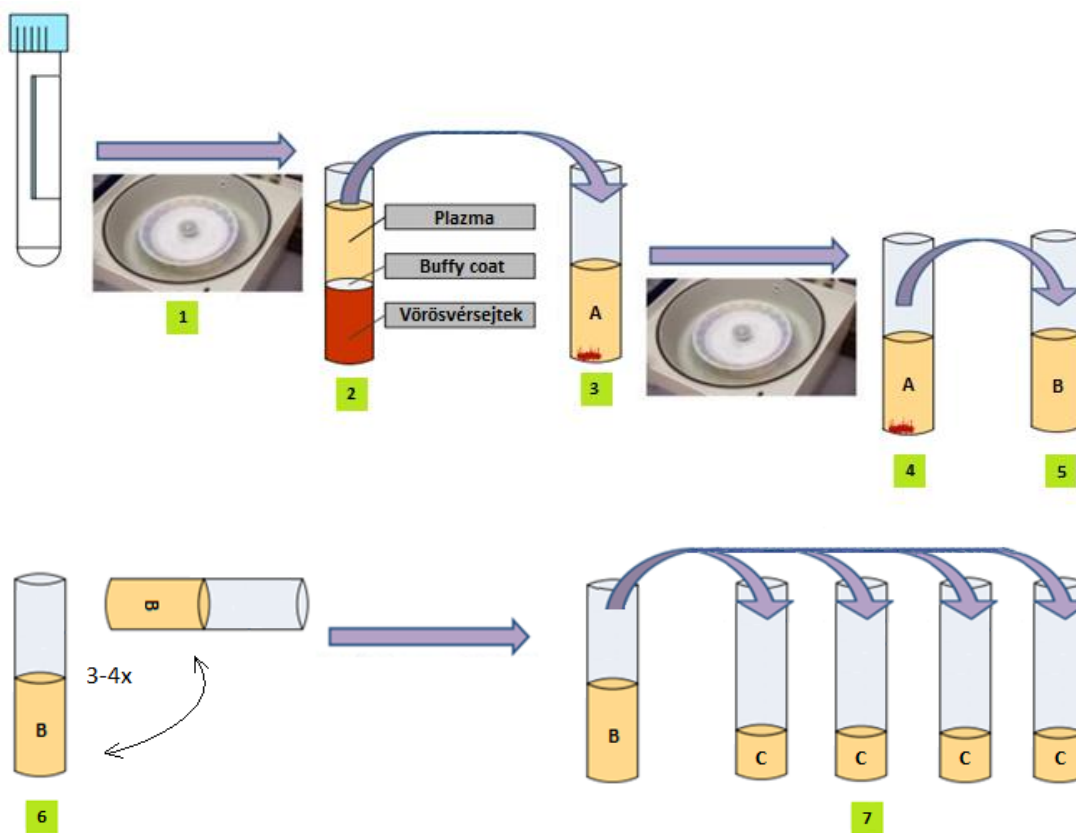
*Mivel a speciális alvadási vizsgálatok eredményeit nagy mértékben befolyásolja a rosszul levett, centrifugált, tárolt és előkészített minta, ezért a korrekt eredmények és leletinterpretálás érdekében az alábbiakban összefoglaljuk a preanalitikai szabályokat, és kérjük Önt, hogy segítse munkánkat azzal, hogy gondoskodik a megfelelő mintavételezésről, a minták szabályszerű előkészítéséről, tárolásáról, szállításáról, továbbá a leletezéshez szükséges információk megadásáról.*

### **Speciális alvadásvizsgálatokra küldött minták kezelése:**

- Az **alvadásvizsgálatokhoz** kék kupakos (citrátos) csövekben történjék a mintavételezés. Mivel nagyon fontos a megfelelő alvadásgátló-vér arány, ezért kérjük a csövekbe jellegesen vegyék a vért.
- A **homocisztein** vizsgálathoz lila kupakos (EDTA-val alvadásgátló), a **thrombophilia immunológiai kivizsgálásához** sárga kupakos (natív) csőbe levett vér szükséges.
- Teljes thrombophilia panel kérése esetén 6 db citrátos csövet kérünk levenni. Ha a thrombophilia irányú vizsgálatok közül nem mindegyiket kívánják elvégeztetni, akkor vizsgálatonként 1-1 db vérvételi cső szükséges.

- A thrombophilia irányú kivizsgálásokhoz és a faktor meghatározásokhoz fagyasztás előtt thrombocytá mentes plazmát kell készíteni. Ezért a páciensek minden speciális alvadásra küldendő csövét kétszer kell centrifugálni az alábbiak szerint:

1. A primer mintát **1500 x g-n** (kb. 3500 rpm) kell centrifugálni **15 percig** 25°C-on (szobahőmérsékleten) (ábra/1)
2. Ezt követően a páciens mindegyik primer csövének felülúszójából (ábra/2) a plazma felső 2/3-át kell átpipettázni **egy nagy műanyag secunder csőbe** (ábra/3, „A” cső). Nagyon fontos, hogy csak a felülúszóból történjen a minta leszívása, mert a teljesen leszívott plazma fagyasztás után fibrinrögöt tartalmazhat, így alkalmatlan a mérésre.
3. Az így összegyűjtött plazmát kell másodszor is centrifugálni, szintén **1500 x g-n 15 percig** (ábra/4, „A” cső). Így biztosítható, hogy thrombocytá mentes legyen a plazma.



4. Centrifugálás után egy tercier műanyag csőbe kell átpipettázni a felülúszót vigyázva, hogy a buffy coat ne kerüljön bele (ábra/5, „B” cső).
5. Az így kapott, kétszer centrifugált plazmát szétosztás előtt a tercier csőben homogenizálni kell (összeforgatni néhányszor) (ábra/6, „B” cső).
6. Ezt követően a plazmát annyi quaterner csőbe kell szétpipettázni (minden páciens esetében új pipettahegyet használva), ahány speciális alvadási vizsgálatkérése van a páciensnek. Mindegyik csőbe lehetőség szerint 1-1.5 mL plazma kerüljön (ábra/7, „C” csövek).
7. A nagy tercier csőben nem állhat sokáig a mintaelegy, így a második centrifugálás után azonnal történjék meg a szétporciózás és fagyasztás!

- A kumarinok, illetve az új típusú orális antikoagulánsok (NOAC) jelenléte fals módon befolyásolja a speciális alvadási vizsgálatok eredményeit. Ezért a korrekt leletértelmezéshez nagyon fontos az alap alvadási idők ismerete (PI/INR, APTI, TI), továbbá az, hogy a kéréslapokon az **adekvát terápia**, illetve annak felfüggesztése fel legyen tüntetve. Ezek hiányában tévesen interpretált leletek készülhetnek.

A laboratórium minden thrombophilia irányú vizsgálatkérés és faktormeghatározás előtt automatikusan elvégzi az alap alvadási idők (PI/INR, APTI és TI) mérését, melyek eredményét a leleten is megjeleníti. Kérjük, hogy ezeket a vizsgálatokat jelöljék be a kéréslapokon. Ha az **INR > 1.5**, akkor APC-rezisztencia, protein C, protein S, lupus anticoagulans vizsgálatokat nem végzünk.

- A thrombophilia irányú kivizsgáláshoz és a faktor meghatározásokhoz a vérvételt megelőzően a kumarin és a NOAC terápia felfüggesztése, illetve - antikoagulánstól és kórelőzménytől függően - a páciens LMWH-ra való átállítása szükséges lehet.
  - a) **Kumarin származékok** esetén a vérvételt megelőzően 7-10 nappal az antikoaguláns terápiát fel kell függeszteni és a páciens LMWH-ra kell átállítani.
  - b) **Új típusú orális antikoagulánsok** alkalmazása esetén a NOAC terápiát a vérvételt megelőzően átlagosan 2-4 nappal be kell szüntetni. A legtöbb esetben a NOAC felfüggesztésével párhuzamosan egyéb antikoagulálás nem szükséges. Egyes esetekben, ha a beteg kórelőzménye miatt a véralvadásgátló kezelés nem hagyható el, LMWH terápia alkalmazható a vizsgálat idejére. Ennek eldöntése szigorúan a kezelőorvos kompetenciája.
- Alvadékos, hemolitikus és lipémiás minta alkalmatlan a speciális alvadásvizsgálatokra.
- A primer csöveket 2 órán belül centrifugálással szeparálni szükséges. Szállításig a minták szobahőmérsékleten (20-25°C-on) tartandók abban az esetben, ha biztosítható a 4 órán belüli analízis. Amennyiben a vérvételtől számított 4 órán belül nem történik meg a minták analízise, a plazmák gyors fagyasztása szükséges. Hűtőszekrényben, 2-8°C-on való tárolás helytelen, mivel ezen a hőmérsékleten a FVII aktiválódik és fals alvadási időket eredményez.
- Csak teljesen megfagyott plazmamintákat szabad szállítani és biztosítani kell, hogy azok szállítás során ne olvadjanak ki. Kiolvadt mintát újra fagyasztani nem szabad. Fagyasztáshoz műanyag poharat, fém állványt vagy műanyag tálcát célszerű használni, a hungarocell tálcák (hőszigetelő tulajdonságuk miatt) nem alkalmasak a minták gyors lefagyasztására.
- A fagyasztásra kerülő csöveket ne töltsék tele plazmával, mert fagyasztáskor szétrepedhetnek.

Segítő munkáját előre is köszönjük!

Dr. László Kinga  
*hematológia és hemosztázis  
munkacsoport vezető*