



**SEMMELWEIS EGYETEM
LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET**

1089 BUDAPEST NAGYVÁRAD TÉR 4.14.EM.

Laboratóriumi Medicina Intézet

FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

Készítette:

2018.09.01..

Dr. Kocsis Ibolya
igazgató-helyettes

Dátum

Jóváhagyta:

2018.09.01.

Dr. Vásárhelyi Barna
Igazgató

Dátum

Ellenőrizte:

2018.09.01.

Molnár- Világos Györgyi
minőségirányítási vezető

Dátum

A dokumentáció kódja:	SE-LMI-FK
Változat száma:	02
Érvénybelépés időpontja:	2018.09.01.
Oldalak száma:	36
Mellékletek száma:	0

Nyilvántartott példány: ☐

Munkapéldány: ☐

A példány sorszáma: ☐

Ezen Felhasználói Kézikönyv a **Semmelweis Egyetem Laboratóriumi Medicina Intézet** szellemi tulajdona. Továbbadása, sokszorosítása írásos engedélyhez kötött. A benne szereplő információt csak a minőségirányítási rendszer működtetéséhez lehet felhasználni.



SEMMELWEIS EGYETEM, LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET

KÖZPONTI LABORATÓRIUM (PEST)

KÖZPONTI LABOR (BUDA)

IMMUNOLÓGAI LABORATÓRIUM

ENDOKRINOLÓGIAI ÉS GENETIKAI LABORATÓRIUM

MIKROBIOLÓGIAI LABORATÓRIUM

Felhasználói kézikönyv

Útmutató a laboratóriumi vizsgálatok kivitelezéséhez

Tartalomjegyzék:

1	Bevezető.....	3
1.1	<i>Általános információk, a laboratóriumi részlegek bemutatása.....</i>	<i>3</i>
1.1.1	<i>Központi Laboratórium (Pest) és működési rendje.....</i>	<i>3</i>
1.1.2	<i>Központi Laboratórium (Buda).....</i>	<i>4</i>
1.1.3	<i>Immunológiai Laboratórium és működési rendje</i>	<i>5</i>
1.1.4	<i>Endokrinológiai és Genetikai Laboratórium és működési rendje.....</i>	<i>5</i>
1.1.5	<i>Mikrobiológiai Laboratórium és működési rendje.....</i>	<i>6</i>
2	A laboratóriumi szolgáltatások igénybevétele	7
2.1	<i>A vizsgálatkérés módja</i>	<i>7</i>
2.2	<i>Sürgős vizsgálatok rendelése, szállítása, átvétele</i>	<i>7</i>
2.3	<i>Ügyeleti labordiagnosztikai szolgáltatás.....</i>	<i>7</i>
2.4	<i>Vizsgálatkérés rendkívüli helyzetekben</i>	<i>8</i>



3. Preanalitikai teendők, mintavételi szempontok.....	8
3.1 A beteg előkészítése	8
3.1.1 Étrendi előírások.....	8
3.1.2 Fizikai aktivitás	9
3.2 Mintavétel módja.....	9
3.2.1 Beteg és mintaazonosítás	9
3.2.2 Mintavételi eszközök.....	11
3.2.3 Mintavétel technikája	13
3.2.3.1 Vénás vérvétel	13
3.2.3.2 Kapilláris mintavétel.....	15
3.2.3.3 Artériás vérvétel.....	16
3.2.3.4 Vizeletminta vétele (reggeli első minta, gyűjtési módok).....	17
3.2.3.5 Vizelet tartósítása.....	17
3.2.3.6 Székletminta vétele, kezelése	17
3.3 Mintakezelés	18
3.3.1 Minták tárolásával kapcsolatos tudnivalók.....	18
3.3.2 Minták szállítására vonatkozó szabályok.....	19
4. Speciális preanalitikai szempontok.....	19
4.1 Preanalitikai szempontok hemosztázis-vizsgálatok esetén	19
4.2 Preanalitikai szempontok néhány speciális immunológiai vizsgálat esetén	20
4.3 Preanalitikai szempontok hormonvizsgálatok esetén.....	20
4.4 Egyéb steril testfolyadékok vétele	44
4.5 Bakteriológiai vizsgálati minták	
4.5.1 Levétele.....	23
4.5.2 Tárolása	24
4.5.3 Szállítása	25
4.5.4 Néhány általános szabály.....	25
5. Konzultáció, teendők pánikértékek esetén.....	29



1 BEVEZETŐ

A laboratóriumok elsődleges feladata megbízható információt szolgáltatni adott páciens állapotával kapcsolatban a kezelőorvos számára, az egyes élettani paraméterek pontos, kontrollált körülmények között elvégzett analízise során nyert vizsgálati eredmények segítségével. A megszülető laboratóriumi eredmények meghatározzák az orvos terápiás döntéseit, a diagnózis meghatározását, azaz közvetlenül befolyásolják a páciens állapotváltozását, az orvos gyógyító munkáját.

A laboratóriumi mérési eredmények megbízhatóságát a konkrét analitikai meghatározásokat megelőző folyamatok (preanalitikai folyamatok: beteg előkészítése, pontos adatkezelés, azonosítás, mintavétel, -kezelés, -szállítás, -tárolás) alapvetően befolyásolják. Amennyiben ezen folyamatok bármelyikében hiba történik, a biológiai minták (vizsgálati minták), valamint a belőlük végzett mérések eredményei jelentősen torzulhatnak, azaz félrevezető információk keletkezhetnek a diagnózist felállító orvos számára.

Jelen útmutató a Semmelweis Egyetem Laboratóriumi Medicina Intézet Laboratóriumainak: Központi Laboratórium (Pest), Központi Labor (Buda), Immunológiai Laboratórium, Mikrobiológiai Laboratórium labor diagnosztikai szolgáltatásáról tartalmaz alapvető információkat a betegellátásban dolgozó valamennyi munkatárs számára a biológiai minták levételétől kezdve a kémiai analízist befolyásoló körülményeken át, a vizsgálati eredmények kezelésének és szabályozott feltételek melletti közlésének rendjéig.

1.1 Általános információk, laboratóriumok bemutatása

1.1.1 Központi Laboratórium (Pest)

- **Telephely:** Budapest, Központi Betegellátó, Üllői út 78. B ép.
- **Vezető:** Dr. Kocsis Ibolya (06 20 825 0684)
- **Telefon :** 06 1 459-15-00
- **Mellékek:**
 - Anyagátvétel: 62101
 - Mintakezelés, információ: 62098



SEMMELWEIS EGYETEM
LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET
FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

- Ügyeletben: 62098, 62099
- Vércsoportok: 62097
- Klinikai Kémia : 62099
- Hematológia : 62148
- Hemosztazeológia: 62080
- Spec.hemosztázis, vezető diplomás: Dr. Barabás Eszter (06 20 663 2977)
- Adminisztráció: 62102 (hétköznapi, napközben)
- Endokrinológia: 62091 vezető diplomás: Olajos Ferenc: 06-20-825-0022
- Diplomás szoba: 62083
- **A laboratórium számítógépes kéréslapjainak kódjai (MEDSOL):**
 - KPLARUT: rutin vizsgálatok
 - KPLASURG: sürgős vizsgálatok
 - KPLAHORM: hormonvizsgálatok
 - KPLATUM: tumormarker vizsgálatok,
 - KPLAGYVM: gyűjtött vizeletvizsgálatok
 - KPLACUK: cukorterhelés/profil vizsgálatok
 - KPLAVAS: vasterhelés vizsgálatok
 - KPLAVER: vércsoport és ellenanyagszűrés,
 - KPLASZEK: széketvér vizsgálatok
 - KPLAGYSZ: gyógyszer szint meghatározások,
 - KPLAPUNK: punktatum vizsgálatok

- **A Központi Laboratórium (Pest) működési rendje**

- **A mintaátvétel rendje:**

A laboratórium folyamatos, 24 órás szolgálatot lát el.

Hétköznapi reggel 8 órától, délután 16 óráig nappali munkarendben, 16 órától ügyeleti munkarendben végzi szolgáltatási feladatait. A mintaátvétel folyamatos.

- **Mintaszállítási időpontok:**

- Belső Klinikai Tömb klinikáitól:

- Szemészeti Klinika : 8:20, 11:20, 14:15 óra



SEMMELWEIS EGYETEM
LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET
FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

- Szájsebészet: 8:25, 11:25, 14:25 óra
- Bőrklinika: 8:30, 11:30, 14:30 óra
- I.Női Klinika: 8:40, 11:40, 14:00 óra
- II.Belklinika: 9:00, 12:00, 14:35 óra
- Kútvölgyi Klinikai Tömb és a Központi Labor között:
 - 11 óra, és 13 óra

Hétfőn, szombaton, vasárnap és ünnepnapokon délelőtt a Városmajori Klinikai Tömb-Kútvölgyi Klinikai Tömb-Belső Klinikai Tömb klinikáiról a Központi laborba a szállítás 9-10 óra között történik.

Az egyes klinikákon a mikrobiológiai minták, valamint az immunológiai vizsgálatok céljára levett minták gyűjtése és a Központi Laborba történő szállítása a többi mintával egy időben, de egymástól elkülönített szállító edényzetben (csomagolásban) történik.

A sürgős minták rendelésével, szállításával és átvételével kapcsolatos külön eljárásokat lásd a 2.2 pontban részletesen!

- **Leletek validálása, kiadásuk rendje**

Az egyetemi MEDSOL informatikai rendszerben a Központi Laboratórium által szolgáltatott, sürgősséggel kért vizsgálati eredmények már az asszisztensi konfirmálás után, az egyéb vizsgálati eredmények szakdiplomás által végzett validálás után válnak elérhetővé az orvoskollegák számára. A laboratóriumi szakdiplomások (ügyeleti szolgálati rendben), informatikai, távoli asztali kapcsolat útján végzik a leletek validálását. A leletek MEDSOL programban az orvos rendelkezésére, az adott beteg diagnosztikai vizsgálati teljesítései között állnak rendelkezésre. A laboratóriumi LIS (GLIMS) informatikai program és a MEDSOL beteg adatkezelő program között folyamatos a kommunikáció, amennyiben bármilyen fennakadásról a laboratórium tudomást szerez, köteles az egyetemi „MEDSOL SUPPORT” szolgálat informatikusait tájékoztatni a laborban kifüggesztett telefonszámon. Az orvos kollegák az informatikai programmal kapcsolatban előforduló problémákat szintén a MEDSOL SUPPORT szolgálatának kell, hogy elsődlegesen jelezzék. A sürgős leletkiadással kapcsolatos soron kívüli esetekben, a laboratóriummal kell a kapcsolatot felvenni.



SEMMEIWEIS EGYETEM
LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET
FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

Ügyeleti időben, a LIS-ben az ügyeletes asszisztensek nyugtázzák a sürgősségi kéréseket feladott vizsgálatok eredményeit, amelyek így az orvos számára a MEDSOL programban láthatóvá válnak, de ezek a konfirmált eredmények csak további diplomás validálás után lesznek nyomtathatóak.

Adott beteg vizsgálati eredményeiről a laboratórium csak a személyében azonosítható klinikus orvosok számára adhat felvilágosítást telefonon,

Érdeklődő betegek számára a leletet, csak a TAJ kártya és a személyi igazolvány bemutatása alapján történő azonosítás után bocsájtjuk rendelkezésre, nyomtatott formában. Felhívjuk a beteg figyelmét (szóban és írásban), hogy a vizsgálati eredmények csak a kezelőorvossal történő konzultáció során értelmezhetőek.

1.1.2 Immundiagnosztikai Laboratórium

- **Telephely:** 1083. Budapest, Központi Betegellátó, Üllői út 78. B épület
- **Vezető:** Dr. Belezna Zsuzsanna PhD. , Telefon: 459-1500/62085,
- **A laboratórium MEDSOL kérelmének számítógépes kódjai:** IM2RUTG
- **A laboratórium munkarendje:**
 - **Szolgáltatás elérhető:** Hétköznapokon 8-16 óráig, Ügyeleti szolgálat nincs
 - **Mintaátvétel ideje:** Hétfőtől péntekig 8-16 óráig
 - **Mintaszállítás:** A Központi Laboratóriumnál (Pest) említett időpontok

1.1.3 Endokrinológiai és Genetikai Laboratórium

- **Telephely:** 1083 Budapest, Szentkirályi u.46.
- **Telefon:** 459-15-00 /55577, 55545
- **Vezető:** Dr. Patócs Attila egyetemi docens
- **A laboratórium MEDSOL kérelmének számítógépes kódjai:**

B2EN (kezdőbetűk).....
- **A laboratórium munkarendje:**
 - **Szolgáltatás elérhető:** 8.00-15.20 óráig
 - **Mintaátvétel ideje:** 8.00-14,00 óráig



SEMMELWEIS EGYETEM
LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET
FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

- **Mintaszállítás:** A Külső Klinikai Telep Klinikáiról, valamint minden egyetemen kívüli megrendelőnktől mintakézbesítők továbbítják a mintavételi csöveket a laboratóriumba. Különös gondot igényelnek a jeges vizes közegben szállítandó csövek (PTH, ACTH, Renin, Aldoszteron) A jeges közeg hőmérséklete kb. 0 °C kell, hogy legyen, a minták nem fagyhatnak le, mert a fagyás a vérminta teljes hemolíziséhez vezet, alkalmatlanná téve azt a vizsgálatra. ***Ha fagyasztott plazma, vagy szérum érkezik, ügyelni kell rá, hogy a minta ne olvadjon fel!***

- **Kapcsolódó dokumentum:** SE-KLP-IDL-Mintakezelési Utasítás

1.1.4 Mikrobiológiai Laboratórium

- **Telephely:** 1082. Budapest, Központi Betegellátó, Üllői út 78. B épület
- **Telefon:** 459-15-00 /62105,62106,62107,62108
- **Vezető:** Dr. Kristóf Katalin PhD
- **A laboratórium MEDSOL kérelmének számítógépes kódjai:**
MISLMIKR, MIBLMIKR
- **A laboratórium munkarendje:**
 - **A szolgáltatás elérhető:** Hétfőtől péntekig: 8. 00-18. 00 óráig
Szombat-vasárnap: 8. 00-12. 00 óráig
 - **Mintaátvétel:** Hétfőtől péntekig: 8. 00-18. 00 óráig
Szombat-vasárnap: 8. 00-16. 00 óráig
 - **Mintaszállítás:** A Központi Laboratóriumnál (Pest) megadott időpontokban



2 A LABORATÓRIUMI SZOLGÁLTATÁSOK IGÉNYBEVÉTELE

2.1 A vizsgáltkérés módja

A laboratóriumi vizsgálatok a Semmelweis Egyetem MEDSOL betegadat kezelő számítógépes program megfelelő menüjében (Diagnosztikai betegfelvétel, Rendelések) rendelhetők meg.

A Központi Laboratórium (Pest) egyes részlegeinek teljes vizsgálati palettája speciális betűkódokkal megnevezett kéréseken érhető el. A kódokat az egyes részlegek általános ismertetőjében, valamint a részletes vizsgálati listákban soroljuk fel. A vizsgálatok rendelési lehetősége a fekvő- és járóbeteg ellátás számára megegyezik. A beteg ellátási státusát (fekvő-, járó-, külföldi, biztosított, stb.) különböző kategóriák jelzik.

A kategóriák és jelentésük:

1. térítési kategória: Magyar egészségbiztosítás alapján - Ambuláns ellátás
2. térítési kategória: Magyar biztosítással nem rendelkező menekült
3. térítési kategória: Államközi szerződés alapján
4. térítési kategória: Egyéb, nem magyar biztosítás alapján –fizetős szolgáltatás
5. térítési kategória: Magyar biztosítással nem rendelkező menedékes
6. térítési kategória: Fekvőbeteg részére végzett ellátás
9. térítési kategória: Külföldi magyarok központi költségvetéséből támogatott

A- Befogadott külföldi állampolgár

D- Menekült, menedékes státuszt kérelmező

E- Elszámoláson alapuló nemzetközi szerz.

F- M. bizt. Rend. beteg orvos bio. kut. beav s.

G- M. bizt. Rend. beteg orvos bio. kut. beav t.

R- Magyar bizt. alapján részleges térítés ellenében

K- Külföldi Donor ellátása

S- Magyarországon tartózkodó beteg más forrásból nem térül

A számítógépes kéréseken a betegadatokat és a beküldő adatait kötelezően és pontosan kell kitölteni, valamint az egyéb fontos, akár a beteg állapotára (diagnózis) vagy a



vizsgálati mintára (mintavétel időpontja, gyűjtés ideje, gyűjtött minta mennyisége) vonatkozó információkat, az erre kialakított adatbeviteli helyekre szükséges beírni.

A hiányos adatbevitel, vagy adott esetben az egyes paraméterek kalkulációjához szükséges mintakezelési (vizeletgyűjtési) és diagnosztikai információk elhagyása/hiánya megghiúsíthatja a laborvizsgálati eredmények megszületését. A hiányos, vagy hibás adatközlés a vizsgálati minták nem megfelelő azonosítását eredményezi, amely kockáztatja a beteg biztonságos, megfelelő ellátását.

2.2 Sürgős vizsgálatok rendelése, szállítása, átvétele:

A sürgős vizsgálatok külön kérőfelületen rendelhetők (KPLASURG).

A Központi Laboratórium (Pest) sürgősségi szolgáltatását igénybe vevő klinikákon (külső klinikai tömb klinikái), a sürgős jelzéssel ellátott vizsgálati mintákat **elkülönítetten** (külön mintatároló eszközben) szükséges összegyűjteni, és azokat a szállításra átadni! A laboratóriumban csak így biztosítható a minták soron kívüli átvétele, valamint további feldolgozása. **A laboratórium csak ebben az esetben garantálja a sürgősséggel kért vizsgálatok eredményeinek, az átvétel időpontjától számított 1 órán belüli szakdiplomás által engedélyezett (validált) szolgáltatását.** A minta átvételétől számított 1 óra múlva, a számítógépben, a MEDSOL programban, a beteg teljesítése között, a megrendelt sürgős vizsgálati paraméterek eredményei az asszisztensi jóváhagyás (technikai nyugtázás) után már láthatóak, de a számítógépből ki még nem nyomtathatók! A végleges leletforma (MEDSOL, eMEDSOL) csak a diplomás engedélyezés (validálás) után válik hozzáférhetővé. Az eredmények diplomás validálása folyamatos, melynek informatikai feltétele „**távoli asztali kapcsolat**” révén biztosított.

A számítógépes mintaazonosítási eljárás (vonalkódok), valamint a laboratórium mintafeldolgozási rendjéből adódóan, **a vizsgálati minta utólagos „sürgössé tételére” nincs lehetőség!** Telefonos egyeztetés után a kezelőorvos kérésére, sürgős esetben, a vizsgálati eredmények soron kívüli technikai nyugtázása és szakdiplomás általi validálása **megoldható, külön kérhető.**



2.3 Ügyeleti Labordiagnosztikai szolgáltatás (Központi Labor (Pest))

Ideje: hétköznapokon 16 órától - másnap reggel 08-óráig

Vizsgálatok kérése a MEDSOL-ban a KPLASURG kérőfelületen történik

Vércsoport vizsgálat kérése esetében délután 15 órától az ügyeleti időszak teljes idejében a mintákat az ágy melletti meghatározás eredményét tartalmazó orvosi pecséttel ellátott kérőlappal kérjük a Laborba hozni.

Ügyeleti időben elérhető telefonszámok : 62098, 62099

2.4 Vizsgálatkérés, eredményközlés, rendkívüli helyzetekben

Áramszünet vagy a számítógépes hálózat leállása, meghibásodása esetén, a vizsgálati kéréseket papíron (külön e célra szerkesztett kérőlap, amely a laboratóriumban elérhető), vagy a kérőorvos által kézzel írott és lepecsételt kérőlap formában fogadja a laboratórium.

A szükséges betegadatok :

- név, születési dátum, TAJ-szám, a beteg ellátási státusza (fekvő-vagy járó-).

A beküldő adatai:

- fekvőbeteg esetén a klinika, az osztály és ágyszám, valamint a vizsgálatot kérő kezelőorvos neve, és pecsétszámának és telefonos elérhetőségének pontos feltüntetése szükséges.
- A minta laboratóriumi átvételekor, az átvételt végző asszisztens, a mintacsöveken található azonosító vonalkódot ráírja a kérőlapra. Az elvégzett vizsgálatok eredményeit szintén a kérőlapon kell dokumentálni, ami kétféleképpen történhet, vagy kézzel írott formában, vagy csatolva a mérőműszerek által közvetlenül kinyomtatott eredményközlő papírformátumot.

Rendkívüli helyzetben az eredményközlés telefonon is történhet, a félreértések elkerülése érdekében erősen ajánlott visszaolvasztani a telefonon átvett információkat, pontosítva a betegazonosító adatokat is.

- *Abban az esetben, ha a telefon sem működik, papíralapú lelet készül, melyen kézzel írva, vagy az analizátorból kinyomtatott formában találhatóak a vizsgálati eredmények és a referenciatartományok. A papír formátumú Lelet-et az érte jövő, és*



megfelelően azonosítható kézbesítő kollegának kell lezárt borítékban átadni, akit a kezelőorvos aláírásával és pecsétjével ellátott engedélyező okirattal felhatalmazott arra, hogy a laboratóriumi vizsgálati eredményeket tartalmazó Lelet-et számára eljuttassa.

3 PREANALITIKAI TEENDŐK, MINTAVÉTELI SZEMPONTOK

3.1 A beteg előkészítése

A laboratóriumi lelet helyességét a nem, az életkor, testsúly, genetikai tényezők, gyógyszerfogyasztás, bioritmus, fizikai terhelés, élvezeti szerek, műtét, stb. bizonyítottan befolyásolják.

Mintavétel előtt a páciens, ill. gyermekek esetében a szülőket, időben fel kell világosítani a tervezett vizsgálatokról és ezek szükségességéről, valamint a betartandó előírásokról. Ez a kezelőorvos és az ápoló személyzet feladata. Sürgős esetekben, a páciens helyes előkészítése nem mindig tartható be, azonban azokat az előírásokat, amelyek biztosítják a biológiai minták analitikai feldolgozását (a mérések kivitelezhetőségét), minden körülmények között szükséges figyelembe venni és betartani. A gyors és pontos eredmények megszületése csak így lehetséges.

3.1.1 Étrendi előírások

Vérből történő vizsgálatoknál a mintavétel általában éhgyomorra történik, mert étkezést követően számos paraméter fiziológiásan változik. Sürgősségi betegellátásnál ez a szabály nem tartható be, de figyelmen kívül sem szabad hagyni az értékelésnél. Étkezés után 60 perccel fiziológiásan nő a GOT, GPT, glükóz, foszfát, kálium, kalcium, karbamid, összfehérje, albumin, húgysav, koleszterin koncentrációja, és csökken az LDH enzim aktivitása.

Egyes klinikai vizsgálatok esetén az alábbi ajánlások érvényesek a mintavételt megelőző hosszabb időszak étrendjére:

- glükóz-terheléses vizsgálatot megelőző 3 napon át legalább 250 g szénhidrátot tartalmazó étrendet kell beállítani (Langerhans szigetek inzulin szekréciója reprodukálhatóbb lesz).



- Szérum húgysav koncentráció meghatározást megelőző 3 napon át, purin szegény diéta szükséges (tilos a belsőségek, hüvelyesek, dió, mogyoró, sok hús fogyasztása).
- Zsírsanyagcsere vizsgálat előtt 10 napig vegyes étrend szükséges és lényeges a testsúly állandósága. Mintavétel előtt célszerű 12 órás táplálék megvonást alkalmazni az igazi alap-zsírsanyagcsere megállapítása érdekében. Ha a vérvétel zsíros étkezés után történik, a kialakuló lipémia folytán a szérum, ill. a plazma zavaros lesz, ami a fotometriás méréseket jelentősen zavarja.
- A szérum karbamid koncentrációja függ az étrend fehérjetartalmától.
- Az alábbi antalitok meghatározása előtti vérvételt 12 órás éhezés kell, hogy megelőzze: Vércukor, Triglicerid, Koleszterin, HDL-koleszterin, Lp(a), Vas, Foszfát. Ennek betartására feltétlenül meg kell kérni a beteget.

3.1.2 Fizikai aktivitás

A szervezet erős fizikai megterhelése vagy az aktív sportolás több paramétert befolyásol, így a laborvizsgálatok elvégzésekor, vagy az eredmények értékelésénél ezeket a körülményeket fontos figyelembe venni.

A következő paraméterek értékeinek **emelkedését** okozhatja:

- fehérvérsejtszám, ionok (Na, K, Ca),metabolitok:laktát, piruvát, karbamid, kreatinin, húgysav, enzimek: CK, GOT, LDH.

Az alábbi paraméterek értékei **csökkenhetnek**:

- a vér pH és a glükóz.

3.1.3 Testhelyzet vérvétel során:

- a vertikális, ill. a fekvő testhelyzet befolyásolhatja bizonyos paraméterek szérum koncentrációját.
- Járóbeteg esetében, a vérben keringő fehér-, vagy vörösvérsejtek, a fehérjék és a fehérjékhez kötött anyagok koncentrációja 10%-al is nagyobb lehet, mint fekvőbeteg esetében.
- Fekvőbetegben, felálláskor, a változások 10-15 perc alatt zajlanak le, fordított esetben 30 percig is eltartanak. Fekvésből felállás hatására kismértékben nő vvt, fvs, Hgb, Hct, fehérjék, enzimek, koleszterin, TG, hormonok, bilirubin, Ca, Fe, ill. összes



fehérjéhez kapcsolódó anyag. Sürgős esetekben figyelmen kívül lehet hagyni a testhelyzetet a vérvételnél, de az eredmény értékelésekor, nem.

Javasolt járóbetegtől ülve, fekvőbetegtől fekvve venni a vért.

3.2 Mintavétel módja

3.2.1 Beteg- és mintaazonosítás

Adminisztrációs előírások, MEDSOL és a laboratóriumi GLIMS programmal kapcsolatos teendők:

1. A Központi laboratórium (Pest), a járóbetegellátás keretén belül, külön erre a célra alkalmas és berendezett vérvételi helyiségben végez laboratóriumi vizsgálat céljából történő mintavételt, vérvételt. A vérminták mellett, a szükséges vizeletmintát a beteg vagy magával hozza, vagy az erre a célra kijelölt mellékhelyiségben, az előre elkészített mintavételi edénybe veszi le, a laboratóriumi személyzet útmutatása alapján.
2. A vérvételi laborban a feladattal megbízott adminisztrátor a számítógépben, a beteg által átadott okmányokon (Taj kártya, személyi igazolvány) található adatok alapján kiválasztja és azonosítja a vérvételre jelentkező beteget, majd előkészíti a szükséges mintavételi eszközöket. A vérvételi csöveken feltünteti a szükséges betegazonosítókat (név, Taj-szám, születési dátum).
3. Megtörténik a vérvétel.

A csövek felhelyezése a harangra az alábbi sorrendben ajánlott:

- 1 EDTA-s cső (lila kupakos)
 - 2 Adalék nélküli kémcső (natív- piros, fehér vagy sárga kupakos)
 - 3 Na-citrátos cső (kék kupakos alvadási és fekete kupakos süllýedéses)
 - 4 Heparinos cső (zöld kupakos)
 - 5 Vércukor cső (szürke kupakos)
4. A vérvételt végző asszisztens a csöveket átadja az adminisztrátornak, aki a csöveken szereplő bárkódot, bárkód leolvasó segítségével beolvastatja a MEDSOL program megfelelő „mintavételi adatok” című ablakában.



**SEMMELWEIS EGYETEM
LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET
FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV**

5. A gyűjtött vizeletmintát bárkóddal ellátott csövekbe kell tölteni, majd szintén be kell olvasztani a MEDSOL programba. A gyűjtési időt és a gyűjtött mennyiséget mind a csövön és mind a MEDSOL kérfelületen a megjegyzésben is fel kell tüntetni. A friss vizeletmintákat bárkóddal ellátott, fehér kupakos csőben kell a laborba küldeni. A teljes vizeletvizsgálathoz szükséges mintát fekvő betegek esetében kényelmesebb az erre a célra biztosított műanyagpohárba levenni, majd homogenizálás után az előbb említett vonalkódos csőbe önteni. Bakteriológiai vizsgálat (tenyésztés) céljára steril poharat és sárga kupakos steril vizeletes csövet szükséges használni. A korrekt vizsgálathoz legalább 10 ml minta szükséges
6. Székletmintákat a Központi Laboratórium csak székletvér kimutatása céljából fogad, a humán hemoglobin kimutatásán alapuló módszerhez a külön biztosított, laboratóriumtól kérhető puffer-oldatot tartalmazó tartályban.



3.2.2 Mintavételi eszközök

Szükséges eszközök:

A vizsgálati kérésnek megfelelő mintavételi csövek, felületi fertőtlenítőszer, papír-vatta, stranguláló gumi, steril tű, adapter, tartóharang.

Csöveket és egyéb szükséges eszközöket a Klinikák az egyetemi tendernek megfelelően a Központi Raktárból igénylik.

A vérből végzett vizsgálatokat az LMI laboratóriumai a zárt (vákumos) vérvételi rendszer csöveiben levett vérmintákból (szérum, plazma) végzik, egyes vizsgálatoknál, a kapilláris vérvételt szükséges elvégezni (ASTRUP). A zárt vérvételi rendszer segítségével elkerülhető a páciens vérével történő közvetlen érintkezés a mintavételt végző asszisztens szempontjából.

A csövek színkód alapján azonosíthatók:



SEMMELWEIS EGYETEM
LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET
FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

Színkód	Alvadásgátlók típusai	Felhasználási terület
Piros kupakos (elválasztó géllal, vagy gyöngyökkel)	Alvadásgátlót nem tartalmaz	Kémiai vizsgálatok, Ionok, lipidek, fehérjék, enzimek, stb)
Lila kupakos	K ₂ -EDTA (Etilén-diamin-tetra- acetát kálium sója) Az alvadáshoz szükséges Ca iont megköti.	Hematológiai vizsgálatok HbgA _{1c} , Ammónia, Vércsoport szerológiához: (2 db 3ml-es cső)
Kék kupakos	Na ₃ -citrát Az alvadáshoz szükséges Ca iont megköti. Vér:citrát arány 9:1	Hemosztázis vizsgálatok
Zöld kupakos	Na/Lítium –heparin Inaktiválja a thrombint, és a thromboplasztint	Speciális hormon vizsgálatok Kromoszóma analízis
Szürke kupakos	Na-fluorid, K ₂ -EDTA A fluorid ion a glikolízist gátolja	Glükóz, laktát meghatározás
Fekete kupakos	Na ₃ -citrát Vér:citrát arány-4:1	Vvt-süllyedés

A piros kupakos csövek tartalmuk alapján kétfélek lehetnek, üres csövek, illetve polimer gél-t tartalmazó csövek. A csövek belsejében beszárított formában alvadás gyorsító vegyület található. A gél-t tartalmazó csövekben, a centrifugálás alkalmával a gél felkúszik a cső belső falán, átjárhatatlan réteget képezve a szérum és a vér alakos elemei között. A gél egyrészt biztosabb szérum/ alvadék elkülönítést tesz lehetővé, így a centrifugálás során nagyobb szérum mennyiség keletkezik, másrészt minimalizálja az elhúzódó szérum-vvt kölcsönhatás kedvezőtlen hatásait (a vvt-kben folyó in vitro glikolízis, valamint a vvt-kből kidiffundáló ionok (K, Fe, Mg) és enzimek (LDH, CK, CKMB, GOT, GPT, ALP) mérési eredményt



torzító hatása). Biztosítja továbbá a mérendő vizsgálati paraméterek reprodukálhatóságát (24-48 óra) valamint lehetővé teszi a minta hosszabb tárolását, a nagyobb a szeparáció utáni stabilitásnak köszönhetően.

3.2.3 Mintavétel technikája

3.2.3.1 Vénás vérvétel

A. Elsődleges a megfelelő véna kiválasztása :

- A kéz dorsalis oldalán
- A kar antecubitalis régiójában
- A láb dorsalis oldalán
- Vena subclavia (csak speciális esetben)
- Vena femoralis (csak speciális esetben)

Simítsuk distalis irányban a vénát, majd szorítsuk ökölbe néhányszor a kezét. A bőrfelület fertőtlenítése után a vénába jutást követően, a strangulációt meg kell szüntetni (max.1 perc)! Törekedjünk rá, hogy, a lehető legrövidebb ideig alkalmazzunk érleszorítást (strangulációt), mert az erős és hosszas pangás miatt a vörösvérsejtek lízise következhet be, a mérési eredmények jelentősen torzulhatnak. Az izmok anaerob glikolízise folytán megnő a szérum laktát és piruvát tartalma. A vákuumos rendszer elősegíti a vér megfelelő kiáramlását a vénából, így lehetővé teszi a stranguláció idejének minimálisra való csökkentését. A sejten belüli összetevők kijutása miatt tévesen emelkedett kálium, LDH, savi foszfátáz, GOT értékeket mérhetünk szérumban.

B. Vénás vérvétel helye:

- SOHA NE az infúzió bekötés helye felett !!!
- A kanülből vett vér szennyeződhet infúziós oldattal.
- HA MEG KELL ISMÉTELNI a vérvételt, a másik karon végezzük el.

A VÉRVÉTEL SORÁN MINDIG VISELJÜNK GUMIKESZTYŰT !!!

C. Kar előkészítése:



- Helyezzük a beteg karját olyan pozícióba, hogy mind a beteg, mind a magunk számára kényelmes legyen.

D. Leszorító felhelyezése:

- A felkarra, feszesen, de ne túl szorosan. A vénát punkció előtt lehetőleg rövid ideig pangassuk, az érleszorítás legfeljebb 1 percre tartson. A páciens NE szorítsa ökolbe a kezét.

E. A szerelék összeállítása:

- A tűt csavarjuk bele a harangba, de a tűvédőt még ne vegyük le.

F. Bőrfertőtlenítés:

- A vérvétel helyén a hatóidő figyelembe vételével.

G. Vérvétel:

- A tűvédőt eltávolítjuk, a tűt határozott mozdulattal a vénába vezetjük. Bal kézzel rögzítjük a harangot, és jobb kézzel toljuk be a harangba ütközésig a vérvételi csövet. Ha a tű a véna lumenében van, akkor a vér azonnal folyni kezd a csőbe. Az utolsó cső felhelyezésekor a strangulációt meg lehet szüntetni.

H. Vérmennyiség:

- teljesen, illetve a jelig meg kell tölteni a vérvételi csöveket. Amíg a vákuum vért szív a csőbe, NEM SZABAD lehúzni a csőről!!! Ha az utolsó cső is megtelt, lehúzzuk a harangban levő tűről a csövet. Ezután eltávolítjuk a tűt a vénából és pár percre tampon szorítunk a szűrés helyére. Kérjük meg a beteget, hogy enyhe nyomással tartsa ott 10 percre.
- A használt tűre ráhelyezzük a védő kupakot és a veszélyes hulladék tartályba helyezzük.

I. Keverés:

- RÖGTÖN a vérvétel után 4-5-ször át kell forgatni a csöveket körkörös 180°-kal, hogy az alvadás gátló (vagy elősegítő) anyag elkeveredjen. Teljes megfordítás alatt azt értjük, amikor a levegő buborék a cső egyik végéből áthalad a másik végébe. RÁZNI NEM SZABAD a csöveket, HAB NE KÉPZŐDJÖN! Az in vitro hemolízist el kell kerülni. A hemolízist okozhatja még a túl vékony tű, vagy ha a minta melegben, napfényben sokáig áll.



Mi a teendő, ha nem folyik a vér a csőbe:

- A tű hegyének ferde éle hozzászívódott a véna falához – kissé forgassuk el a tűt a véna üregében
- A tű keresztülhatolt a véna falán – kissé húzzuk vissza a tűt
- A tű nincs teljesen benne, a vénában – kissé toljuk előre a tűt
- Az érszorító túl szoros vagy túl régóta van megszorítva – lazítsunk az érszorítón

Mi a teendő, ha a véráramlás elapad a vérvétel közben:

- Túl erős a szívás a vénában, a véna össze van esve – húzzuk ki a csövet a harangból egy másodpercre, majd helyezzük ismét vissza
- a tű pozíciója megváltozott a vérvétel közben, a tű már nincs a vénában
- hematoma esetén, egy másik helyen ismételjük meg a vérvételt

Kiemelendően fontos:

- **A csöveket mindig a rajtuk feltüntetett jelig kell engedni, hogy megteljenek vérrel, így biztosítható a citrátos csőben a vér / antikoaguláns arány, amely az alvadási vizsgálatok szempontjából elengedhetetlen, ill. natív csövek esetében, kellő szérummennyiség nyerhető.**
- **vérvétel után az adalékanyagot (EDTA, citrát, fluorid, heparin, stb.) tartalmazó csöveket 8-10x óvatosan szükséges megforgatni (rázni tilos!), a kellő keveredés biztosítása céljából.**

Nem megengedett:

- nem megfelelő mintavételi csövek alkalmazása,
- nem elegendő vagy túl nagy mintavételi mennyiség,
- leszorítás alkalmazása a vérvétel **teljes időtartalma** alatt,
- fecskendőben levett vérminta csövekbe való **átpréselése**

A tű eltávolítása után a szúrási felületet kompressziónak kell alávetni, így elkerülhető a hematoma kialakulása. ***Tartós kanülből vagy attól proximálisan lévő érszakaszból a vérvételt***



SEMMEIWEIS EGYETEM
LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET
FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

mellőzni kell, mivel nagy a veszélye, hogy a vett minta elszennyeződik, a vvt-k lizálódnak. A szennyeződés származhat még az infúziós oldatokból, amelyek a vért egyrészt hígítják, másrészt, a bennük lévő hatóanyagok, vegyületek torzítják az laboratóriumi analízis eredményeit.

A mintavétel idejére, körülményeire vonatkozó információk:

- **Gyógyszerszint:** antibiotikum szint mérése esetén a kérőlap megjegyzés rovatában jelezni kell, hogy beadás előtti vagy utáni minta. A leleten csak egyféle terápiás tartomány közlésére van mód. A vérvétel előtti gyógyszerbevitel kerülendő, kivétel, ha a kezelőorvos másként rendelkezik, mert terápia szüneteltetése magas kockázatot jelent.
- Digoxin-szint meghatározáshoz reggel, a gyógyszer bevétele előtt kell mintát venni. (Részletek, az adott vizsgálatnál.)

3.2.3.2 Kapilláris mintavétel

Újszülöttek, csecsemők, rossz vénával rendelkező betegek esetében kerül sor kapilláris vérvételre. Leggyakrabban a mintát sarokból, fülcimpából, ujjbegyből nyerjük, nyomkodás, préselés nélkül. Az erős nyomkodás hatására a vér szöveti folyadékkal hígul. A hiba akár 15%-ot is elérheti. Szúrás előtt a vérvétel helyét fertőtleníteni kell, majd száradás után a vérvételi tűvel, 2-3 mm mély sebzést kell ejteni.

A kapilláris vérvételhez nyújt segítséget az a speciális egyszer használatos vérvételi rendszer, amely műanyagból készült, insteril, vákuum nélküli, alacsony térfogatú minta vételére alkalmas kisméretű vérvételi csöveket foglal magában, gyermekek és idős betegek részére történő vérvétel esetére.

A KISMÉRETŰ „GYERMEKCSÖVEK” SZÍNKÓDJAI ÉS AZOK JELENTÉSTARTALMA:

Színkód	Csőtípus	Adalék	Töltési térfogat
---------	----------	--------	------------------



SEMMEIWEIS EGYETEM
LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET
FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

Vörös	szérumcső	alvadásgyorsító	0,5 -1 ml
		Alvadásgyorsító + gél	0,5- 0,8 ml
Zöld	heparinos plazma	Li-heparin	0,5-1 ml
		Li-heparin +gél	0,8 ml
Kék	citrátos plazma	TriNa-citrát 3,2 %	1,0 ml
		TriNa-citrát 3,8 %	1,0 ml
Lila	EDTA-s plazma	K3EDTA	0,25 ml
		K3EDTA	0,5 ml
		K3EDTA	1,0 ml
		K2EDTA	0,5 ml
Szürke	glükóz cső (laktát)	K-oxalát +Na fluorid	0,25- 0,5 ml

A vérminta levételét vérvételi lándzsák segítségével lehet kivitelezni, mely eszközök különböző punkciós mélység alkalmazását teszik lehetővé, a vérzés kívánt erősségétől, valamint a páciens életkorától és testsúlyától függően.

3.2.3.3 *Artériás vérvétel (vérgáz analízis céljára)*

- Kivitelezés helye: a. radialis, a. brachialis, a. ulnaris, pulzáció alapján tapintható (NE hüvelykujjal),
- Bőrdezinficiálás,
- nincs stranguláció,
- Hagyományos tűvel, heparinnal átmosott fecskendőbe maximum 1 ml,
- Ha az analízátor a beteg mellett van, vérvétel, heparinozott kapilláris csövekbe,
- Ha továbbítani kell a mintát, a fecskendőt jég közé kell helyezni,
- Az analízis maximum 10 percen belül el kell végezni,
- A szűrés után minimum 15 percig komprimálni kell az artériát.



3.2.3.4 Vizeletminta vétele (reggeli első minta, gyűjtési módok)

Az általános vizsgálathoz legcélszerűbb alapos lemosakodás után, a reggeli első vizelet középső részét felfogni a mintavételi edénybe. Üledék vizsgálatra friss vizeletet kell a laboratóriumba juttatni. A klinikai kémiai vizsgálathoz valamely időegységen belül gyűjtött vizeletet használunk. Leggyakrabban 24 órás vizeletgyűjtést alkalmazunk, mivel legtöbb bioritmus cirkadián és 24 óra elég hosszú ahhoz, hogy kisebb gyűjtési pontatlanság ne okozzon nagyobb hibát.

Vizeletgyűjtés:

- Tiszta, névvel jelzett, megfelelő térfogatú edénybe történjen. A kezdő időpontban a hólyagot ki kell üríteni (ez nem kerül vizsgálatra), a gyűjtési idő végén ürített vizeletet a gyűjtőedénybe fel kell fogni. A gyűjtött mennyiséget mérő-hengerben kell lemérni, és ebből kb. 10-15 ml-t kell a laboratóriumba juttatni. A kérőlapon (beutalón), valamint a mintavételi csövön (!) fel kell tüntetni minden egyes esetben a gyűjtött vizelet mennyiségét, a számítások a mennyiség ismerete hiányában nem végezhetők el !!

Mintavételi edények:

- tisztára mosott, zárható üveg, vagy műanyag edény, ill. egyszer használatos zárható pohár vagy cső.
- Bizonytalan tisztaságú edényben behozott vizelet mintát a laboratórium nem fogad el!

3.2.3.5 Vizelet tartósítása:

Vizeletüledék vizsgálatához a vizelet nem konzerválható, az alábbi okokból:

- Szobahőmérsékleten már néhány óra múlva erősen elszaporodnak a vizeletben a baktériumok, így az egyes alkotórészek már nem ítélték meg.
- Hűtőszekrényben tárolva nagy mennyiségben sók válhatnak ki, amelyek jelenléte a mikroszkópos vizsgálatot erősen megnehezíti.

A Klinikai Diagnosztikai laboratórium által végzett vizeletvizsgálatok nem igénylik a vizeletminta adalékanyaggal történő konzerválását.



3.2.3.6 Székletminta vétele, kezelése

Székletből kevés laboratóriumi vizsgálat történik. Az okkult vér kimutatása leggyakoribb elvégzett vizsgálat. Az okkult vérzés kimutatásánál, ha nem immunkémiai módszerrel történik, a beteg nem fogyaszthat húst, felvágottat, halat, (melyek mioglobint, hemoglobint tartalmaznak), ill. retket, tormát, zellert, répát, banánt (melyek peroxidázokat tartalmaznak) ill. vasat, rezet tartalmazó készítményeket.

Székletmintákat a Központi Laboratórium csak székletvér kimutatása céljából fogad, egyszerű Guajak-oxidációs módszerhez a Hemascreen-kártyán, a humán hemoglobin kimutatásán alapuló módszerhez, a külön biztosított kártyán, előírás szerint felvitt formában!

Bakteriológiai vizsgálat céljára a székletmintákat, a Mikrobiológiai Laboratóriumba szükséges küldeni (Korányi Központi Betegellátó Épület, 1.emelet, a Központi Labor és az Immunológiai Labor mellett.)

3.3 Mintakezelés

Általános alapelv, hogy a vizsgálati minták a levétel után a lehető legrövidebb időn belül feldolgozásra kerüljenek a laboratóriumban. Néhány vizsgálatot feltétlenül frissen vett anyagból kell elvégezni.

- **Vérgáz paraméterek** méréséhez, heparinozott fecskendőbe vett artériás vérminta
- **Ammónia vizsgálatához, ACTH vizsgálatához, Parathormon vizsgálatához**, vénás vér EDTA-s csőben, jég (jég-víz keverék !) között,
- **Ionizált Kalcium** vizsgálatához, tanácsos a mintavételt, ha a minta, szállításra kerül, a szállítási időponthoz közeli időben levenni (fél órával a szállítást megelőzően !)
- A kryoglobulin vizsgálat céljára levett mintát 37 °C-on szükséges termosztálni !

A legtöbb klinikailag fontos analit hűtött (6-8 °C-on) körülmények között, 1-2 órán keresztül eltartható.

3.3.1 Minták tárolásával kapcsolatos tudnivalók

A mintákat fénytől védeni kell, mert napfény, erős belső világítás hatására a bilirubin oxidálódik és az oxidált biliverdin más reakciót ad, mint a bilirubin.



Szérumot/plazmát csak zárt kémcsőben lehet tárolni, mert párolgás miatt megváltozhatnak a koncentráció értékek. Ha a klinikai kémiai vizsgálatokat a vérvétel után néhány órán belül nem lehet elvégezni, a natív vérmintát szükséges lecentrifugálni, (egy közelben levő sürgős laborban, RPM: 3700, Idő: 5 perc), majd az így elválasztott szérum mintát, a szállításig lezárt és a megfelelő betegazonosító adatokkal ellátott zárt kémcsőben, hűtőszekrényben, 4-6 °C fokon kell tartani. Ezen a hőmérsékleten a legtöbb metabolit és enzim, 24-36 óráig eltartható.

A vizeletüledéket a mintavételtől számított 3-4 órán belül meg kell vizsgálni, mert a tárolási idő előrehaladtával a vörösvérsejtek és fehérvérsejtek lizálódnak, továbbá nagymértékben felszaporodnak a baktériumok, és sók válnak ki.

A klinikai kémiai vizsgálatokra levett vért nem lehet hosszabb ideig lecentrifugálatlanul hagyni, sem így hűtőszekrényben tárolni, mert a vörösvérsejtekből enzimek, ionok diffundálnak a szérumba, melyek torzítják a mérési eredményeket. Emiatt a sejtes elemekkel hosszabb ideig érintkezett szérum vagy plazmamintákból végzett vizsgálatok során, hamis eredmények születnek.

A vércukor (glükóz) koncentrációjának meghatározásához, ha nincs lehetőség a maximum 2 órán belüli hűtés melletti szállításra, tanácsos a natív vérmintát az előbb leírt módon lecentrifugálni és a szérum mintát elkülönítve, hűtve tárolni. Előnyösebb, ha a vénás vérvételkor NaF-ot és EDTA-t vagy Kálium-oxalátot tartalmazó (szürke kupakos) vérvételi csövet alkalmazunk. Ilyen formában a teljes vérminta 4-6 °C-on, legalább 48 óráig tárolható, mivel a NaF gátolja az anaerob glikolízis azon folyamatát, amely következtében egyéb esetben, a mérhető glükóz koncentráció jelentős mértékben lecsökkenne, azaz téves eredmény, mi több, téves diagnosztikai/terápiás döntés születne. A csőben lévő egyéb adalékanyagok a vér alvadását akadályozzák meg. A szakmai ajánlások is előnyben részesítik a glükóz NaF-os plazmából történő meghatározását. Az orális glükóz-terhelés (OGT) esetében tanácsos a glükóz vizsgálato(ka)t a többi paramétertől függetlenül, a megfelelő számítógépes MEDSOL kérőfelületen (KPLACUK) megrendelni.

A szérum hosszabb ideig (több nap, hetek) történő tárolásához, a -20 °C a legideálisabb hőmérséklet. Ezen a hőmérsékleten a legtöbb kémiai paraméter, még az enzimaktivitások sem változnak, több hónapig.



**SEMMELWEIS EGYETEM
LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET
FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV**

A Központi Laboratórium az átvett vér- és vizeletmintákat legalább 48 óráig köteles megőrizni. Ennek eleget téve a mintákat 4°C-on tároljuk, majd minimum 48 óra elteltével, mint fertőzésveszélyes biológiai hulladékot, az egyetemmel szerződött szállítócéggel elszállíttatjuk megsemmisítésre.

3.3.2 *Minták szállítására vonatkozó szabályok*

- A mintákat csak zárt műanyag dobozban, hűtött körülmények között lehet szállítani.
- Figyelni kell, hogy a mintavétel során az edény kívülről ne szennyeződjön.
- A vérmintákat rázkódástól, erős fénytől védeni kell!!
- Külön mintatároló dobozt kell biztosítani a jég között (jégkása) szállítandó mintavételi csöveknek.



4 SPECIÁLIS PREANALITIKAI SZEMPONTOK

4.1 Preanalitikai szempontok HEMOSZTÁZIS-VIZSGÁLATOK esetén:

- **Betegelőkészítés**

- 12 órás éhezés, esetleg könnyű, kalóriaszegény reggeli.
- Vértételt megelőzően folyadékbevitel (kb.2-3 dl).
- Rendszeresen alkalmazott gyógyszerek vérvétel előtt bevehetőek. Ha a trombocita funkciót és nem a gyógyszerhatást vizsgáljuk, a nem szteroid gyulladásgátlók és egyéb, trombocitára ható gyógyszerek szedését két hétre felfüggesztjük. Vértétel előtt, reggel LMWH sem adható.

- **Mintavétel**

- Mintavétel időpontja reggel hét és kilenc óra között ajánlott (fibrinogén és más faktorok szintjének cirkadián ritmusa miatt).
- A beteg azonosító adatainak ellenőrzése (TAJ kártya) a számítógépben (GLIMS).
- Nyugodt állapotban, ülő vagy fekvő testhelyzetben a kubitális vénát szúrjuk (diasztolés nyomás alatt 10 Hgmm-rel, <60 sec leszorítás).
- A szúrás helyét fertőtlenítjük.
- A vérvételhez vonalkódosított, vacutaineres csöveket alkalmazunk.
- A tű lumene korhoz, vénához és levett mennyiséghez igazított (18-20-22).
- Vértételi sorrend: hemokultura, natív, Na-citrátos, heparinos, EDTA-s, fuoridos.
- A rutin véralvadáshoz használt Na-citrát 3,2%, 0.109 mol/L, (1:10 arány). CTAD-t használunk: trombocita faktorok, PAI-1.
- A vacutaineres vérvételnél a mintavétel se túl gyors (hemolízis és trombocita funkció sérülhet), se túl lassú ne legyen (alvadék képződhet).
- A vérmintákat azonnal, gyengéden összeforgatjuk (180 °-os forgatás).
- **Hibalehetőségek:**



- Nem megfelelő antikoagulánst tartalmazó vérvételi cső választása (pl. citrát helyett heparin)
 - Citrát/vér 1:10-es aránytól eltérés maximálisan $\pm 10\%$ lehet.
 - A lassú vérvétel vagy az elmaradt összeforgatás alvadékokat okozhat!
 - Hemolízis és nagyfokú lipémia a mérést zavarja.
- **Laboratóriumba szállítás**
 - A hemosztázis alapvizsgálataihoz (PI, APTI, TI, Fibrinogén, vérkép) a vérminta szállítható. A további meghatározásokhoz ajánlott a helyben történő vérvétel, míg egyes vizsgálatok (trombocita funkció, fibrinolízis, aktivációs markerek) csak helyben végzett mintavételt igényelnek.
 - Aznapki szállításig a citrátos mintát direkt fénytől védve, szobahőmérsékleten (4 °C-on a FVII, FXI, FXII aktiválódik), a genetikához levett EDTA-s csövet hűtőszekrényben tároljuk.
 - Ha a mintát nem aznap dolgozzuk fel, mintavétel után azonnal centrifugáljuk (10 min, 1500-2000g, kb. 3000 rpm), és aliquotot készítünk vonalkódosított, zárható szekunder csőbe. A natív minta centrifugálása csak a teljes alvadás után történjen (kb. fél óra) a hemolízis elkerülésére.
 - Lupus antikoaguláns, Heparin meghatározáshoz szekunder centrifugálás szükséges (20 min, 2500g, kb. 3500 rpm) vizsgálat végzését, illetve a lefagyasztást megelőzően.
 - A minták rövidtávú tárolása (1 hónap) -20 °C-on, hosszabb idő esetén legalább -70 °C-on történik.

4.2 Preanalitikai szempontok néhány speciális immunológiai vizsgálat esetén:

- A vizsgálatok natív vérből (piros kupakos cső) történnek, kivéve:
 - Limfocita blasztos transzformáció: 1 cső Na-heparinos (zöld kupakos) vér.



- Krioglobulin: *1 cső natív vér, mintavétel után azonnal 37 °C-on tárolva és szállítva.*
- Allergén specifikus IgE: *minimum 10 mL natív vér.*
- Vizelet: *10 ml friss vizelet.*
- **Mellékvesekéreg-, GBM antitest és Limfocita blasztos transzformáció csak előzetes telefonos egyeztetés után!**
- **A kérlapon szerepelnie kell az alábbiaknak:**
 - Beteg neve, TAJ száma
 - Születési ideje,
 - A kért laboratóriumi vizsgálatok,
 - A mintavétel dátuma,
 - **A vizsgálatot kérő orvos pecsétje!**
 - A sürgősséggel kért vizsgálatokat meg kell jelölni „S” betűvel.

4.3 Preanalitikai szempontok *hormonvizsgálatok* esetén

- **Napszaki ingadozás figyelembevétele:**
 - A koncentráció értékek 24 órás ingadozásait hormon meghatározásoknál kell számításba venni. Pl. a kortizol szint reggel magasabb, a TSH este magasabb.

INTRAOPERATÍV PTH ESETÉBEN előzetes TELEFONOS EGYEZTETÉS, a mintakezelés (levétel, szállítás, átvétel, eredményközlés) pontos körülményeinek kialakítása céljából NÉLKÜLÖZHETETLEN!!

4.4 Egyéb steril testfolyadékok

- **Punktátum:**

A mintát fehér kupakos steril csőbe kell levenni (6-8 ml).

Laboratóriumunk az alábbi vizsgálatokat végzi el punktátumokból:

- összfehérje, glukóz, triglicerid, amiláz, lipáz, kreatinin, albumin, LDH,



- üledék mikroszkópos vizsgálata
- magas fehérvérsejtszám esetén festett kenet mikroszkópos vizsgálata

4.5 Bakteriológiai vizsgálati minták

4.5.1 Levétele:

A mintavétel lehetőleg az antibiotikum terápia előtt – kontroll vizsgálat esetén annak elhagyása után néhány nappal történjen.

A bőr, vagy a nyálkahártyán keresztül vett minták esetén mintavétel előtt a felületet fertőtleníteni kell.

- Orrváladék vételéhez szükséges eszköz
Torokpálcás, steril cső (cikkszám:)
- Sebváladék vételéhez szükséges anyag
Torokpálcás, steril cső.
- Hemokultúra levétele (Bakt/ Alert)
 - **A palackok tárolása: Hűvös helyen (15-30 C-on), fénytől védve.** Ha a hűtőszekrényben állva a folyadékban felhősödés keletkezik, szoba hőre felmelegedve az eltűnik.
 - **A mintavétel módja:**
 - A palackot szoba hőre vagy testhőmérsékletre kell melegíteni.
 - A műanyag kupakot lepattintani.
 - A gumidugót fertőtleníteni kell, 70 %-os alkoholos fertőtlenítő szerrel kétszer kell lemosni.
 - A vérvétel az SEPSIS szabályainak szigorú betartásával történjen. A vérvétel helyének fertőtlenítésére Bétadin oldat ajánlott.
 - A bőrfelszín száradását követően végezhető el a vérvétel. Ezután a vérvétel helyét nem szabad kézzel érinteni.
 - A vérvétel steril egyszer használatos tűvel, fecskendővel vagy zárt vérvételi rendszerrel történhet.
 - Az ép, perifériás vénák a legalkalmasabbak.



- A „felnőtt” palackba 5-9 ml vért, a „bébi” Peti/Balt palackba 2-4 ml vért fecskendővel beoltani.
- (A szükségesnél kevesebb vér beoltása téves negatív eredményhez vezethet, 4, ill. 10 ml-nél több vér pedig az automatikus észlelést lehetetlenné teszi, vagyis hagyományos módon lehet csak feldolgozni.)
- A beoltott palackra kérjük ráírni a beteg nevét és az osztályt.
- KÉRJÜK, leukoplasztot vagy egyéb címkéket a palackra ne ragasszanak, mert az automatát ezek károsítják, eltávolításukkor pedig sérülhet a vonalkód.
- A TŰ KIHÚZÁSA ELŐTT a fecskendő levételével biztosítjuk, hogy a beoltott palackba a levegő bejusson.
- FIGYELEM, ANAEROB palackot levegőztetni nem szabad!
- **A mintavétel ideje:**
 - Az Anti mikrobás kezelés megkezdése előtt kell mintát venni.
 - Ha kezelésben részesül, de állapota megengedi, 1-2 nap szünetet kell tartani a mintavétel előtt.
 - Ha ez nem lehetséges, az utolsó dózist követő legtovábbi időpontban kell vért venni.
 - Célszerű a hidegrázás alatt levenni a mintát, a csíraszám ilyenkor a legmagasabb.
 - Inrtavasculáris fertőzések, infektív endocarditis esetén a bakteriaemia folyamatos, ilyenkor a láztól függetlenül, 24 órán belül legalább 3 vérévétel ajánlott.
- **Szállítás:**
 - Lehetőleg minél előbb (a mintavételt követő 3 órán belül) jutassák el a laboratóriumba.
 - Akadályoztatás esetén 37 C-on illetve szobahőn tárolható.



4.5.2 Tárolása:

Vétel után a mikrobiológiai vizsgálatra szánt mintát a lehető legrövidebb időn belül el kell szállítani feldolgozást végző laboratóriumba.

Hosszabb tárolásra legmegfelelőbbek a különböző transzport közegek, amelyek biztosítják az érzékenyebb baktériumok életképességének fennmaradását szobahőmérsékleten 48-72 órán át.

Ha az anyagfeldolgozás a mintavételt követő 2 órán belül várhatóan megtörténik, nem célszerű transzport közegeket alkalmazni.

Hűtve kell tárolni (4 °C) feldolgozásig a legtöbb vizsgálati anyagot, hogy az érzékenyebb baktériumok pusztulását, illetve az igénytelenebbek túlszaporodását megakadályozzuk.

Nem szabad hűtve tárolni a várhatóan érzékeny mikroorganizmusokat tartalmazó mintákat: ahol *Meningococcus* vagy *Haemophilus* lehet a kórokozó (liquor, ízületi folyadék, szemváladék, középfül váladék, genitális minták), valamint az anaerob tenyésztésre szánt vizsgálati anyagokat. Ezeket a mintákat feldolgozásig, szobahőmérsékleten kell tárolni.

Azokat a mintákat, amelyeknél a kórokozó csíraszama döntő, (pl. vizelet) minden esetben hűtve kell tárolni és szállítani.

4.5.3 Szállítása:

- MELEGEN (a tartályt meleg vízbe téve) kell szállítani a *Giardia lamblia* kimutatása céljából vett epét vagy a vegetatív *Entamoeba* alakok kimutatására küldött székletet.

***Neisseria meningitidis* és *Haemophilus influenzae* által okozott meningitis gyanújánál szigorú szabály a minta 37 C-on való szállítása és tárolása a feldolgozásig.**

Ismeretlen etiológiájú bakteriális meningitis gyanújakor szobahőn történjen a tárolás.

4.5.4 Néhány általános szabály

Ha anaerob baktériumok kimutatására törekszünk, a mintavétel, a tárolás és a szállítás során az anaerobiosis fenntartására kell törekedni, ahogy ezt a Sebváladék címszó alatt leírtuk.

A mintatartályon szereplő adatok legyenek egyeztetve a korrekt és informatív módon kitöltött kísérőíron szereplő adatokkal.



Egyéb steril testfolyadékok (Punctatum) vételéhez szükséges edények

Bakteriológiai vizsgálatra a plurális, pericardialis, peritoneális és synovialis üregekből a megfelelően fertőtlenített bőrön keresztül aseptikusan végzett tűaspirációval veszünk minél nagyobb mennyiségben mintát. Mivel a folyadék gyülemlek, csak kis számban tartalmazzák a mikroorganizmusokat, lehetőleg minél több mintát küldjünk a laboratóriumba. A legkedvezőbb a mintát transzport közegbe a gyártó előírása szerint fecskendezni és szoba hőn tárolni. A minta kupakkal ellátott steril tűvel zárt fecskendőben is szállítható, ha a szállítás a laboratóriumba 30 percen belül megoldható. A folyadék gyülembe mártott tampon nem alkalmas mikrobiológiai vizsgálatra.

Eredményesen növelheti a kórokozó kitenyésztésének esélyét, ha a folyadékot 5-10 ml-enként (a vérmintákhoz hasonlóan kb. 1:10 minta/táptalaj arány) aerob és anaerob hemokultúra palackokba juttatjuk.

Vér vétele szerológiai vizsgálatokra

- Zárt vérvételi rendszerrel 5-10 ml vénás vért kell levenni aseptikusan
- Mintavételi cső: adalék anyagot nem tartalmazó natív vérvételi cső

Bakteriológiai vizsgálatra alkalmas vizeletnyerési módok:

- **Reggeli első,** spontán módon ürített középsugár vizelet.

A mintavételhez megfelelő körülményeket kell biztosítani. Amennyiben a beteg maga veszi le a mintát, világos utasításokkal kell ellátni. A mintát mindig közvetlenül a vizsgálatra használt steril edénybe vegyük. A nőknél feltétlenül szükséges a szeméremtájék gondos, ismételt lemosása a húgycsőnyílás környékétől a hüvelybemenet felé. Szappanos, vizes lemosást alkalmazzunk, mert a fertőtlenítő szer a vizeletbe jutva gátolhatja a mikrobák növekedését. A nagy és a kis ajkakat szét kell tární, s a vizelet ürülése alatt is így tartani. A férfiaknál a fitymát hátra húzva a húgycsőnyílást és környékét le kell mosni és a fitymát a vizelet ürítése alatt hátra húzva, kell tartani. A vizelet első részét hagyni kell kiürülni, majd a vizelet folyását meg nem szakítva a középső porcióból 4-5 ml vizeletet steril edénybe (steril vizeletes cső) kell felfogni úgy, hogy közben az edény szájadéka semmihez se érjen hozzá. Amennyiben az urethrában infekciót okozó kórokozó (Ureaplasma és Chlamidia) kimutatása a cél, a vizelet első porciója a legmegfelelőbb a vizsgálathoz.

- **Katéterezés:**



- Az osztályos orvos jelöli ki a katéterező személyt.
- Hólyag katéterezés előtt a húgycsőnyílást és környékét alaposan le kell mosni és a katétert a sterilitás szabályainak betartása mellett, kell bevezetni. Ügyelni kell arra, hogy a hólyagban elegendő vizelet legyen, a katéteren átürülő vizelet első részét kiöntve, a középső vagy később ürülő vizelet porciót kell steril kupakos vizeletes csőbe felfogni. A kupak belső felszínének sterilitására ügyelni kell.
- Az ÁLLANDÓ KATÉTERREL rendelkező beteg esetében a mintavétel SOHA NE történjen a gyűjtőzsákból! Ilyenkor a katéter falát a levezető csővel való csatlakozása felett fertőtlenítés után steril fecskendőre erősített tüvel átszűrve nyerünk vizeletet, amelyet steril vizeletes csőbe ürítünk.
- Foley-katéter vég nem alkalmas bakteriológiai vizsgálatra.

- **Hólyag punkció:**

A hólyag punkcióval nyert vizelet húgyúti infekció alapos gyanúja esetén alkalmas a feltételezett kontamináció kizárására. A gyakorlatban elsősorban kisgyermekes esetekben alkalmazzák, mivel ebben a korban a középsugár vizelet levétele többnyire nehézségekbe ütközik. Ügyelni kell arra, hogy a hólyag telve legyen vizelettel! A punkció helyén a bőrfelszínt gondosan dezinficiálni kell.

A punkcióval nyert vizeletet ugyancsak steril csőbe ürítve tároljuk és szállítjuk. Az így nyert vizelet alkalmas lehet anaerob feldolgozásra is. Bakteriológiai vizsgálatra 2 – 5 ml vizeletet kell küldeni. A vizeletet levétele után 2 órán belül fel kell dolgozni, amennyiben ez nem oldható meg, legfeljebb 24 órán áttárolható 4-6 °C-on hűtőszekrényben.

A vizelet hűtés nélküli tárolására, vagy hosszabb idejű szállítására jó eredménnyel alkalmazhatók a konzerválószeret tartalmazó csövek, melyekben a gyártó által megadott mennyiségű vizeletet kell tölteni. Ezek az adalékanyagok biztosítják, hogy a csíraszám 24 órán belül ne változzon.

Mintavétel sebváladékokból:

- **Nyílt felszínű sebek**

Mintavételkor a nyílt felszínű sebek, fekélyek (pl. decubitusok, diabetikus beteg lábán lévő fekélyei) felszínét először fertőtlenítsük le és távolítsuk el az elhalt szövetrészeket. Ajánlott a fertőtlenítő szeres mosás is: először a sebet povidon-iodin (Betadin) és steril



fiziológiás NaCl 1:1 arányú, 5 liternyi keverékével, majd 5 liternyi steril fiziológiás NaCl oldattal öblítjük. Ezután aspirációval, kimetszéssel vagy tamponnal nyerjük mintát az elváltozás széli területeinek a legmélyebb részéről. Ha az első próbálkozás nem eredményez aspirátumot, fecskendezzünk be néhány ml fiziológiás sóoldatot és szívjuk vissza.

A mintaszállításhoz a transzport táptalaj a legkedvezőbb.

Vattapálcával vett, transzportközegben nem elhelyezett minta, csak aerob baktériumok tenyésztésére alkalmas.

Ha anaerob baktériumok kimutatására törekszünk, a mintát (biopsziás anyagot, aspirációs folyadékot és csak végső esetben tamponnal vett mintát) anaerob transzport táptalajba helyezzük. Nagyobb mennyiségű aspirátum natívan is beküldhető (pl. kupakkal ellátott steril tűvel zárt fecskendőben) ha a szállítása a laboratóriumba 30 percen belül megoldható.

- **Zárt felszíni sebek**

Zárt felszínű elváltozásokból a bőrfelület fertőtlenítése után, tűaspirációval vagy sebészi feltárás révén vegyünk váladékot vagy szövetmintát.

- **Mély sebek**

- a mély szöveti elváltozások, testüregi tályogok, folyadék gyülemek esetében legalkalmasabb a műtét során vett vizsgálati anyag
- tályog esetében a tályog falából is mintát venni.
- jól értékelhető eredményt adnak a képalkotó eljárással vezérelt percután aspirációval vett minták is.

- **Drainek**

Tenyésztésre, a zárt rendszerű drainekből aspirált minta alkalmas. A nyitott drainekből nyert váladék tenyésztési eredménye a kolonizáció miatt félrevezető lehet.

5. Konzultáció, teendők pánik értékek esetén

A laboratórium rendelkezik egy ún. „pánikértékeket” tartalmazó listával. Ezek olyan metabolit, enzim vagy ionértékek, amelyek információtartalmuk alapján azonnali beavatkozás szükségességét vethetik fel a beteg ellátásában.



**SEMMELWEIS EGYETEM
LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET**

FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

A technikai engedélyezés során észlelt pánikértékek, illetve a szélsőségesen kóros vizsgálati eredmény(ek) esetében, először ellenőrizni kell a mintaazonosítót (név, laborsorszám) a primer mintán. Ellenőrizni kell, hogy az analízis során megfelelő volt-e a mintaazonosítás. Ellenőrizni kell a minta minőségét, tisztázni kell a mintavétel, szállítás, tárolás körülményeit. Ezután meg kell ismételni az analízist. Az érték valódiságának bizonyossága esetén az asszisztens informálja a validáló diplomást az eredményről, aki a beteg többi vizsgálati eredményével összefüggésben ellenőrzi a teljes laboratóriumi leletet, majd telefonon (lehetőleg közvetlen elérhetőség útján) tájékoztatást ad a kezelő orvos számára. Amennyiben az orvos nem elérhető, abban az esetben a fekvőbeteg osztályon dolgozó nővér kapja a tájékoztatást, aki köteles az orvost a lehető legrövidebb időn belül informálni, majd a szükséges beavatkozást az orvos utasítása szerint elvégezni.