
EGÉSZSÉGÜGYI KÖZLÖNY

A BELÜGYMINISZTERIUM HIVATALOS LAPJA

TARTALOM

I. RÉSZ Személyi rész	
II. RÉSZ Törvények, országgyűlési határozatok, köztársasági elnöki határozatok, kormányrendeletek és -határozatok, az Alkotmánybíróság határozatai	
III. RÉSZ Miniszterelnöki, egészségügyért felelős miniszteri és egyéb miniszteri rendeletek és utasítások	
IV. RÉSZ Útmutatók	
	V. RÉSZ Közlemények
	A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a befagyott váll fizioterápiás vizsgálatáról és kezelé- séről 562
	A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a rutin laboratóriumi vizsgálatok preanalitikai folyama- tairól 591
	VI. RÉSZ A Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő közleményei
	VII. RÉSZ Vegyes közlemények
	Pályázati hirdetemény betölthető állásokra 651

I. RÉSZ

Személyi rész

II. RÉSZ

Törvények, országgyűlési határozatok, köztársasági elnöki határozatok, kormányrendeletek és -határozatok, az Alkotmánybíróság határozatai

III. RÉSZ

Miniszterelnöki, egészségügyért felelős miniszteri és egyéb miniszteri rendeletek és utasítások

IV. RÉSZ

Útmutatók

V. RÉSZ

Közlemények

A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a befagyott váll fizioterápiás vizsgálatáról és kezeléséről

Típusa:	Klinikai egészségügyi szakmai irányelv
Azonosító:	002327
Érvényesség időtartama:	megjelenést követő 3 évig érvényes

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

- 1. Mozgásterápia, fizioterápia Tagozat**
Dr. Hock Márta, gyógytornász, elnök, társszerző
- 2. Ortopédia Tagozat**
Prof. Dr. Szendrői Miklós, ortopédia, kórbonctan – kórszövettan szakorvosa, elnök, társszerző
- 3. Reumatológia Tagozat**
Prof. Dr. Kovács Attila, reumatológia, belgyógyászat, fizioterápia, klinikai farmakológia szakorvosa, elnök, társszerző

Fejlesztő munkacsoport tagjai:

Dr. Leidecker Eleonóra, gyógytornász, társszerző
Dr. Tardi Péter, gyógytornász, társszerző
Kovács-Szabó Zsófia, gyógytornász, társszerző
Prof. Dr. Varjú Cecília, immunológus, reumatológus, fizioterápiás és rehabilitációs medicina szakorvos, társszerző
Kissné Dr. Bálint Zsófia, gyógytornász, társszerző
Dr. Skaliczki Gábor, ortopédia-traumatológia szakorvos, társszerző
Várnagy Anna, gyógytornász, társszerző
Kovács Beáta, gyógytornász, társszerző

Véleményező Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):**Geriátria és krónikus ellátás Tagozat**

Dr. Zöllei Magdolna, geriátria belgyógyászat szakorvosa, elnök, véleményező

Traumatológia és kézsebészet Tagozat

Dr. Bodzay Tamás, sebészet, traumatológia, ortopédia, mellkassérültek traumatológiai ellátása szakorvosa, elnök, véleményező

Balneoterápia Tagozat

Prof. Dr. Bender Tamás, reumatológia szakorvosa, elnök, véleményező

Háziorvostan Tagozat

Dr. Szabó János, háziorvostan, foglalkozás- orvostan (üzemorvostan) szakorvosa, elnök, véleményező

Rehabilitáció, fizikális medicina és gyógyászati segédeszköz Tagozat

Prof. Dr. Fazekas Gábor, mozgásszervi rehabilitáció, neurológia, reumatológia és fizioterápia szakorvosa, elnök, véleményező

Ápolási, szakdolgozói és szülésznői Tagozat

Ujváriné Dr. Siket Adrienn, diplomás ápoló, egészségfejlesztési szakember, elnök, véleményező

Igazságügyi orvostan, orvosszakértés biztosítási orvostan Tagozat

Dr. Szabados György, igazságügyi orvostan, egészségbiztosítás szakorvosa, elnök, véleményező

Tüdő- és mellkasebészet Tagozat

Prof. Dr. Rényi-Vámos Ferenc, sebészet, mellkasebészet, klinikai onkológia szakorvosa, elnök, véleményező

Kardiológia Tagozat

Prof. Dr. Merkely Béla, belgyógyászat, kardiológia, sportorvostan, klinikai farmakológia, felnőtt transoesophagealis echokardiográfia, felnőtt transtorakális echokardiográfia szakorvosa, elnök, véleményező

Radiológia Tagozat

Prof. Dr. Kincses Zsigmond Tamás, neuroradiológia, radiológia, neurológia, neuro-ophtalmológia, neurosonológia, vascularis neurológia szakorvosa, elnök, véleményező

„Az egészségügyi szakmai irányelv készítése során a szerzői függetlenség nem sérült.”

„Az egészségügyi szakmai irányelvben foglaltakkal a fent felsorolt tagozatok dokumentáltan egyetértenek.”

Az irányelvfejlesztés egyéb szereplői:**Betegszervezet(ek) tanácskozási joggal:**

Nem került bevonásra.

Egyéb szervezet(ek) tanácskozási joggal:

Nem került bevonásra.

Szakmai társaság(ok) tanácskozási joggal:

Magyar Gyógytornász-Fizioterapeuták Társasága

Független szakértő(k):

Nem került bevonásra.

II. ELŐSZÓ

A bizonyítékokon alapuló egészségügyi szakmai irányelvek az egészségügyi szakemberek és egyéb felhasználók döntéseit segítik meghatározott egészségügyi környezetben. A szisztematikus módszertannal kifejlesztett és alkalmazott egészségügyi szakmai irányelvek, tudományos vizsgálatok által igazoltan, javítják az ellátás minőségét. Az egészségügyi szakmai irányelvben megfogalmazott ajánlások sorozata az elérhető legmagasabb szintű tudományos eredmények, a klinikai tapasztalatok, az ellátottak szempontjai, valamint a magyar egészségügyi ellátórendszer sajátosságainak együttes figyelembevételével kerülnek kialakításra. Az irányelv szektorsemleges módon fogalmazza meg az ajánlásokat. Bár az egészségügyi szakmai irányelvek ajánlásai a legjobb gyakorlatot képviselik, amelyek az egészségügyi szakmai irányelv megjelenésekor a legfrissebb bizonyítékokon alapulnak, nem pótolhatják minden esetben az egészségügyi szakember döntését, ezért attól indokolt esetben dokumentáltan el lehet térni.

III. HATÓKÖR

Egészségügyi kérdéskör:	adhesiv capsulitis/befagyott váll
Ellátási folyamat szakasza(i):	elsődleges megelőzés, másodlagos megelőzés, fizioterápia, követés, rehabilitáció
Az érintett ellátottak köre:	Felnőttkorú, női és férfi páciensek, akik a váll fájdalmas, többirányú mozgásbeszűkülésében szenvednek primer elváltozásként, vagy szisztémás megbetegedések talaján fellépő befagyott váll elváltozással diagnosztizáltak. Továbbá idetartoznak azok az ellátottak, akiknél a befagyott váll állapota másodlagosan, a vállízület egyéb kórképeinek, és a váll műtéti beavatkozásainak következményeként, vagy mellkasi műtétek, cardiovascularis történések következtében jelenik meg.
Érintett ellátók köre	
Szakterület:	5700 fizioterápia-gyógytorna 5711 gyógytorna 5704 elektroterápia 7304 otthoni szakápolás 4000 kardiológia 1000 ortopédia 1002 traumatológia 1400 reumatológia 2200 rehabilitációs medicina alaptervékenységek 6301 háziorvosi ellátás 0202 tüdő- és mellkassebészet
Ellátási formák:	J1 járóbeteg-szakellátás – járóbeteg-szakellátás J3 járóbeteg-szakellátás – jellemzően terápiás beavatkozást végző szakellátás J5 járóbeteg-szakellátás – a betegek otthonában végzett szakellátás F1 fekvőbeteg-szakellátás – aktív fekvőbeteg-ellátás F2 fekvőbeteg-szakellátás – krónikus fekvőbeteg-ellátás F5 fekvőbeteg-szakellátás – nappali kórházi ellátás
Progresszivitási szint:	I–II–III.
Egyéb specifikáció:	nincs

IV. MEGHATÁROZÁSOK

1. Fogalmak

A befagyott váll: a vállízület fájdalmas, többirányú mozgásbeszűküléssel járó elváltozása. A mozgástatómány csökkenése várhatóan nagyobb mértékű, mint 25%, legalább kétirányú, a váll kirotációs mozgása legalább 30%-kal elmarad az ép oldali vállhoz képest. A befagyott váll terminológiájában az elváltozás megnevezésére használatos még az adhesiv capsulitis és a periarthritis humeroscapularis kifejezés [1]. Jelen irányelvben a primer befagyott váll, valamint a másodlagosan megjelenő, primer tényezők kiváltotta elváltozásra a szekunder befagyott váll elnevezés használatos.

Aktív gyakorlatok: a fizioterapeuta által meghatározott és felügyelt, a beteg önálló vagy asszisztált mozgáskivitelezésén alapuló, a betegre adaptált, a fejlesztendő aktív mozgást, és az aktív mozgásban részt vevő szöveteket és azok tulajdonságait fejlesztő gyakorlatok. A terápiás célhoz adaptált asszisztált, rezisztencia nélküli, és rezisztenciagyakorlatok különböztethetők meg. A mozgásformák analitikus és komplex típusai alkalmazhatóak. A gyakorlatok dózisének, intenzitásának, gyakoriságának a terápiás cél és a beteg mozgásszervi állapota határozza meg.

Elektroterápia és kiegészítő terápiák: az áram átalakításával és adaptálásával nyert, terápiás hatású áramformák alkalmazását jelenti, a kedvező élettani hatása bizonyított. A fizioterápián belül az egyéb, kiegészítő terápiák közé tartoznak még az olyan fizikai energiák, mint például a fény, a mágnesesség vagy a hanghullámokat felhasználó kezelések, amelyek bizonyítottan pozitív hatású élettani változásokat idéznek elő.

Izom energetika technika (MET): ideg-izom reflexmechanizmusok felhasználásával izomtónus és izomhossz szabályozása történik a technika alkalmazásával. Neuro-élettani izomreflex-mechanizmusok mint a reciprok gátlás és az autogén gátlás kiváltásával hat az izomszövetre. A MET az alábbi technikákat használja: izometriás kontrakció

reciprok inhibícióval, Post Isometriás Relaxáció (PIR), izotóniás koncentrikus kontrakció, izotóniás excentrikus kontrakció, Post Facilitation Stretching (PFS).

Ízületi mobilizáció: a manuálterápia azon technikája, amely az ízület járulékos mozgásait vizsgálja és kezeli, az ízületek tok-szalag rendszerének rugalmasságát növeli azzal a céllal, hogy az arthro- és osteokinematikus mozgásokat helyreállítsa.

Manuálterápia: gyűjtőfogalom, a manuálisan, azaz a kézzel végezhető fizioterápiás módszerek összessége. A mozgató rendszer károsodott lágyrészeit és ízületi diszfunkciót kezeli. Célja, a lágyrészek helyreállításán keresztül a mozgással kapcsolatos funkciók növelése és a tünetek csökkentése.

Proprioceptív Neuromuscularis Facilitatio (PNF): a technika célja, hogy a proprioceptorok ingerlésével minél több motoros-egység bevonásával, izomszinergizmusokon keresztül funkcionális, háromdimenziós, diagonális mozgást facilitáljon. A neuromuscularis mechanizmusok facilitációját éri el a PNF technikák alkalmazásával.

Scapula mobilizáció: a scapula pozícióját és mozgását fejlesztő technikák összessége. Célja a scapula helyzetének és mozgásának optimalizálásán keresztül (stabilitás-mobilitás) a vállfunkció segítése.

Stretching gyakorlatok: a mozgató rendszer lágyrészeit nyújtó, a szövetek rugalmasságát helyreállító technikák összessége. Elsődlegesen az izomszövet specifikus nyújtását jelenti, a szakirodalomban tágabb értelemben is találkozunk az elnevezés használatával, gyakran az ízület szöveteinek nyújtását (tok, szalag) is értik alatta.

Termoterápia: a természetesen előforduló hőhatások vagy a mesterségesen előállított hő élettani hatásának felhasználása terápiás céllal. Bizonyítottak a hideg és a meleg, illetve az ezen hőhatások fokozatainak élettani, kedvező hatásai.

2. Rövidítések

AROM:	Active Range of Movement – Aktív mozgástartomány
CPM:	Continuous Passive Motion – Folyamatos passzív mozgás
DASH:	Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire – A kar, váll és kéz fogyatékoságát felmérő kérdőív
LE:	Level of evidence – A bizonyítékok szintje
MET:	Muscle Energy Technique – Izomenergetika technika
MWM:	Mulligan mobilization with movement – Mulligan mobilizáció mozgással
NPRS:	Numeric Pain Rating Scale – Numerikus fájdalomértékelő Skála
PFS:	Post Facilitation Stretching – Facilitációt követő nyújtás
PIR:	Post Isometriás Relaxáció – Izometriás feszítést követő lazítás
PNF:	Proprioceptív Neuromuscularis Facilitatio – Proprioceptív neuromuszkuláris támogatás
PROM:	Passive Range of Movement – Passzív mozgástartomány
ROM:	Range of Movement – Mozgástartomány
SPADI:	Shoulder Pain and Disability Index – A kar, a váll és a kéz mozgáskárosodását felmérő kérdőív
VAS	Visual Analogue Scale – Vizuális analóg skála

3. Bizonyítékok szintje

Az Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium szakmai irányelve is meghatározta a bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek szintjeit és a bizonyítékok erősségét [2].

1. számú táblázat: A bizonyítékok szintjei (LE, level of evidence) [3]

1a	Randomizált vizsgálatok metaanalíziséből származó bizonyítékok.
1b	Legalább egy randomizált vizsgálatból származó bizonyítékok.
2a	Jól megtervezett, kontrollált, randomizálás nélküli vizsgálatból származó bizonyítékok.
2b	Legalább egy jól megtervezett, kvázi kísérleti jellegű vizsgálatból származó bizonyítékok.
3	Jól megtervezett, nem kísérleti jellegű vizsgálatokból, például összehasonlító vizsgálatokból, korrelációs vizsgálatokból és esettanulmányokból származó bizonyítékok.
4	Szakkbizottsági jelentésekből vagy véleményekből, illetve mérvadó szaktekintélyek klinikai tapasztalataiból származó bizonyítékok.

A bizonyítékok besorolására használt rendszert a fejlesztőcsoport a Phillips, B., et al. Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence. Updated by Jeremy Howick March 2009. közlemény ajánlásából vette át [3]. A szövegben a bizonyítékok besorolását a szöveges leírás után tett zárójelben jelöljük, pl. (LE: 2a). [3, 4]

4. Ajánlások rangsorolása

Nem minden ajánlás tehető meg ugyanolyan biztonsággal. Az ajánlásokban használt megfogalmazás, azt a bizonyosságot (erősséget) jelöli, amellyel az ajánlás készült. Az ajánlás „erőssége” figyelembe veszi a bizonyítékok minőségét (szintjét). A magasabb szintű bizonyítékok nagyobb valószínűséggel társulnak erős ajánlásokhoz, mint a gyengébb minőségű bizonyítékok. Ugyanakkor egy adott minőségi szint nem vezet automatikusan egy bizonyos erősségű ajánláshoz. Az ajánlások megfogalmazásakor figyelembe vett egyéb tényezők: relevancia a magyar egészségügyi rendszer számára; a bizonyítékok alkalmazhatósága a célpopulációra; a bizonyítékok összhangja; valamint a társuló hátrányok és előnyök egyensúlya. [4]

2. számú táblázat: Az ajánlás erősségei [4]

Erős	Erős ajánlás esetén, ahol a beavatkozás alkalmazása ajánlott, a fejlesztőcsoport biztos abban, hogy az érintett populáció túlnyomó többsége számára a beavatkozással (vagy beavatkozásokkal) járó előnyök meghaladják az esetleges hátrányokat. Erős ajánlás esetén, ahol a beavatkozás alkalmazása ellenjavallt, a fejlesztőcsoport biztos abban, hogy az érintett populáció túlnyomó többsége számára a beavatkozással (vagy beavatkozásokkal) járó előnyök nem haladják meg az esetleges hátrányokat.
Gyenge	Gyenge ajánlás esetén, a fejlesztőcsoport ugyan biztos abban, hogy az érintett populáció többsége számára a beavatkozással (vagy beavatkozásokkal) járó előnyök meghaladják az esetleges hátrányokat, azonban a páciens egyéni állapota, értékrendje és preferenciái döntőek a beavatkozás alkalmazásakor.

A nemzetközi gyakorlatban használt, az ajánlások alkalmazásának kötelezőségeire vonatkozó szintek tükrében, jelen egészségügyi szakmai irányelv az alábbi kategóriákat különíti el:

- Amennyiben adott tevékenység elvégzése nélkül az ellátási folyamat hatékonysága súlyosan sérülne, a „kell” kifejezést használtuk.
- Abban az esetben, amikor a beavatkozás alkalmazása indokolt, de az ellátási feltételek, a beteg preferenciái, vagy egyéb, a terápiát befolyásoló tényezők vizsgálata elengedhetetlen az alkalmazása szempontjából, akkor a „javasolt”, „megfontolandó” kifejezést használtuk.
- Amennyiben adott tevékenység ellenjavallt, abban az esetben a „nem javasolt” kifejezést használtuk.

V. BEVEZETÉS

1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indokolása

A fizioterápiás irányelv fejlesztését indokolja, hogy a befagyott váll elsóvonalbeli ellátásában a fizioterápiás eljárások erősen ajánlottak [1, 5–7]. Kutatási eredmények azt mutatják, hogy a befagyott váll korai stádiumában a fizioterápia és a kortikoszteroid injekció kombinációja „A” szintű terápiás evidenciaként szerepel [1, 5, 6, 8].

Az egészségügyi szakmai irányelv fejlesztése azért is sürgető, mert a válltáji fájdalom az egyik leggyakoribb mozgásszervi fájdalom, elszorodása széles népességet érint. Gyakoriságát tekintve a harmadik, a derékfájdalmat és térdfájdalmat követően. Jelenleg globális gyakoriságának átlaga 16% (0,67–55,2%) [9]. A primer adhesiv capsulitis gyakorisága 2–5,3% az általános populációban [1, 10]. Incidenciája 3–5% a nők körében. A szövődmenyes posztoperatív befagyott váll előfordulása irodalmi adatok szerint 5–33% között mozog. Magyarországon a nemzetközi adatokhoz hasonló morbiditás várható.

Az irányelv kidolgozásának további jelentőségét támasztja alá, hogy a befagyott váll gyakorisága a munkaképes korosztályban igen magas, az Egyesült Királyságban a munkaképes korú férfiak körében 8,2% és munkaképes korú nőknél 10,1% gyakoriságú [11]. A kórkép lefolyása elhúzódó jellegű, a váll funkciója gyakran erőteljesen korlátozott, mindezek következtében az egyén egészséggel kapcsolatos életminőségének tartós és jelentős romlására lehet számítani. A betegség hosszú lefolyása gyakran a munkába és/vagy sportba való visszatérés képtelenségével jár. Különösen a nehéz fizikai munkával foglalkozó lakosság esetében, a hosszú betegszabadság igénybevételéhez, és magas, közvetett költségekhez vezet [12, 13, 14].

Az irányelv fejlesztésének további indokolása, hogy a befagyott váll a krónikus mozgásszervi fájdalom jellemzőivel, kellemetlen érzékszervi és érzelmi élménnyel jár, az érintett személynél fogyatékoságot és korlátozottságot okozhat a mindennapi életben [15]. Gyakorik a funkcionális fogyatékoságok, amelyek a munkavégzésen túl akadályozhatják a hobbitevékenységet, a társasági és sporttevékenységeket, valamint pszichológiai stresszel, és az életminőség romlásával is összefüggésben állhatnak [16]. A mindennapi életet intenzív fájdalommal, alvászavarokkal, észlelt korlátokkal, függetlenség elvesztésével, megváltozott önértékeléssel éli meg a betegek egy része, mindez érzelmi-kognitív változásokat válthat ki, befolyásolva az alanyok fájdalom- és fogyatékoságészlelését [17]

A vállalati problémával küzdő betegek ellátása költségesnek bizonyul, jelenleg Magyarországon nem állnak rendelkezésre publikált adatok a nemzeti egészségügyi rendszer közvetlen és közvetett költségeiről a befagyott váll ellátásával kapcsolatban.

Kevés nemzetközi tanulmány és kimutatás foglalkozik a vállfájdalom gazdasági terhével, a költség valószínűleg jelentős. Ismertek az USA szociogazdasági terhei a vállproblémák ellátásában, a vállfájdalom éves ellátása becslések szerint 2000-ben meghaladta a 7 milliárd USA dollárt (USD), a munkaképes korosztály gyakori érintettsége további, a gazdaságot súlyosbító tényezőt jelent [18].

A vállfájdalom az Egyesült Királyságban a felnőttek éves konzultációinak 4%-át teszi ki az alapellátásban. A vállfájdalom jelentős gazdasági terhet jelent, hatással van a munkaerőpiacra, beleértve a csökkent termelékenységet, a megnövekedett betegszabadságot és a tartós munkaképtelenség magasabb kockázatát [19].

A svájci egészségügyi kiadások adatai szerint – 2008–2015 – a szekunder befagyott váll meglehetősen költséges szövődménynek bizonyul a vállsérüléseket követően, amely hosszabb munkaképesség-csökkenést eredményez azokhoz a betegekhez képest, akiknél nem alakult ki poszttraumás vagy posztoperatív befagyott váll. A poszttraumás, szekunder befagyott váll jelentősen hosszabb munkaképtelenséget (3,3–7,5-szeres), és évente 78 millió svájci frank költséget okozott. A bemutatott kiadások nem tartalmazzák a még gyakoribb idiopathiás befagyott váll eseteket. A befagyott váll évente több mint 100 millió CHF költséget és több mint százezer nap betegszabadságot okoz – ami valódi terhet jelent a svájci egészségügyi rendszer számára [20].

A témaválasztás indokolása

Az adhesiv capsulitis/befagyott váll elsővonalbeli kezelésének kiemelkedő része a fizioterápia, azaz a gyógytornász által végzett komplex tevékenység, amely magában foglalja a váll különböző szöveti szintjeinek (tok, szalag, izom, ín, fascia, ízület) specifikus kezelését a teljes ízületi funkció helyreállítása érdekében [6].

A témában létrehozott hazai irányelv időszerűségét a nagymértékű ellátási variabilitás, valamint a tudományos eredmények által alátámasztott eljárások és a klinikai gyakorlat különbözősége indokolja. Az egészségügyi szakmai irányelv az egységesebb kezelést biztosító, illetve hatékonyabb, a befagyott váll elváltozásban szenvedők ellátásának fizioterápiás modelljét ismerteti. Az irányt adó fizioterápiás eljárások alkalmazásával biztosított a befagyott váll ellátás különböző szintjein megvalósuló együttműködés, és a jól működő terápiás hálózat kiépülésének a lehetősége.

Az egészségügyi szakmai irányelv célja:

- Az befagyott váll megelőzése, gyógyítása, tüneteinek jelentős csökkentése a fizioterápiás módszerek ajánlásával.
- Megalapozott ajánlásokkal segítse az egységes fizioterápiás vizsgálati alapelveket.
- Megalapozott ajánlásokkal segítse az egységes fizioterápiás szemléletet.
- Egységes, bizonyítékokon alapuló fizioterápiás vizsgálat és kezelési módszer megismertetése és elterjesztése.
- Az eredményes kezelés következtében a betegek fizikális, szociális és pszichés életminőségének javítása.
- A betegek számára az ellátással kapcsolatos döntések meghozatalához szükséges ismeretek széles körű terjesztése.

2. Felhasználói célcsoport

Megfelelő, egyénre adaptált mozgásterápiával, fizioterápiával egészségnyereséget, állapot- és életminőség-javulást lehet elérni. A befagyott váll specifikus fizioterápiája olyan költségkímélő módszer, mely a prevenció, kuráció és a rehabilitáció céljából is hatékony lehet.

Az irányelv azokhoz a gyógytornászokhoz szól, akik a járó- vagy a fekvőbeteg-ellátásban a reumatológiai, ortopédiai, neurológiai és traumatológiai, rehabilitációs klinikai területen befagyott vállú betegek ellátását végzik, munkájukhoz kutató csoportok által meghatározott, tudományos bizonyítékok alapján biztonsággal és hatékonysággal alkalmazható, összefoglaló szakmai tájékoztatást, fizioterápiás diagnosztikai és terápiás ajánlásokat

nyújt. Az egészségügyi szakmai irányelv segíti a területen dolgozó gyógytornász kollégák munkáját, egységes, az evidence based practice elveken alapuló szemléletet kialakítva a befagyott váll fizioterápiás ellátásában.

3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel

Egészségügyi szakmai irányelv előzménye:

Hazai egészségügyi szakmai irányelv ebben a témakörben még nem jelent meg.

Kapcsolat külföldi szakmai irányelv(ek)kel:

Jelen irányelv az alábbi külföldi irányelv(ek) ajánlásainak adaptációjával készült.

Szerző(k)/Tudományos szervezet:	MJ. Kelley, MA. Shaffer, JE. Kuhn, LA. Michener, AL. Seitz, TL. Uhl., JJ. Godges, PW. McClure./ Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association
Cím:	Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis.
Megjelenés adatai:	J Orthop Sports Phys Ther 2013;43(5):A1-A31.
Elérhetőség:	doi:10.2519/jospt.2013.0302
Szerző(k)/Tudományos szervezet:	A. Sanaa, Alsubheen and C. J. MacDermid/Australian Physiotherapy Association
Cím:	Appraisal of Clinical Practice Guideline: Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis
Megjelenés adatai:	Journal of Physiotherapy 66 (2020) 272
Elérhetőség:	https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.05.010
Szerző(k)/Tudományos szervezet:	NC. Hanchard, L. Goodchild, J. Thompson, T. O'Brien, D. Davison, C. Richardson./Department of Physiotherapy, Middlesbrough Primary Care Trust, Middlesbrough, UK
Cím:	Evidence-based clinical guidelines for the diagnosis, assessment and physiotherapy management of contracted (frozen) shoulder: quick reference summary.
Megjelenés adatai:	Physiotherapy 2012; 98: 117–20.
Elérhetőség:	doi:10.1016/j.physio.2012.01.001
Szerző(k)/Tudományos szervezet:	MJ. Page, S. Green, S. Kramer, RV. Johnston, B. McBain, R. Buchbinder./Cochrane Musculoskeletal Group; Australia
Cím:	Electrotherapy modalities for adhesive capsulitis (frozen shoulder) (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews
Megjelenés adatai:	Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 10. Art. No.: CD011324.
Elérhetőség:	DOI: 10.1002/14651858.CD011324.
Szerző(k)/Tudományos szervezet:	MJ. Page, S. Green, S. Kramer, RV. Johnston, B. McBain, R. Buchbinder./Cochrane Musculoskeletal Group; Australia
Cím:	Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis (frozen shoulder). Cochrane Database of Systematic Reviews
Megjelenés adatai:	Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 8. Art. No.: CD011275.
Elérhetőség:	DOI: 10.1002/14651858.CD011275

Szerző(k)/Tudományos szervezet:	M. Mertens, M. Meeus, O. Verborgt, E.H. M. Vermeulen, R. Schuitemaker, K. M. C. Hekman, D.H. van der Burg, F. Struyf/ Research Group MOVANT, Department of Rehabilitation Sciences and Physiotherapy (REVAKI), University of Antwerp Universiteitsplein 1, 2610 Antwerp, Wilrijk, Belgium
Cím:	An overview of effective and potential new conservative interventions in patients with frozen shoulder.
Megjelenés adatai:	Rheumatology International (2022) 42:925–936.
Elérhetőség:	https://doi.org/10.1007/s00296-021-04979-0

Kapcsolat hazai egészségügyi szakmai irányelv(ek)kel:

Jelen irányelv nem áll kapcsolatban más hazai egészségügyi szakmai irányelvel.

VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE**A befagyott váll meghatározása**

A befagyott váll és/vagy adhesiv capsulitis a váll olyan elváltozása, amelyet a fájdalom spontán megjelenése jellemez a váll aktív és passzív mozgásának többirányú és fokozatos beszűkülésével.

Epidemiológiai jellemzők

A válltáji fájdalom a harmadik leggyakoribb mozgásszervi fájdalomként meghatározott. Jelenleg globális gyakoriságának átlaga 16% (0,67–55,2%) [9]. A primer adhesiv capsulitis gyakorisága 2–5,3% az általános populációban [1, 10]. Incidenciája 3–5% a nők körében. Gyakoriságának életkori csúcsa 40–60 életév közé tehető [12]. Az Egyesült Királyságban a munkaképes korú férfiak körében 8,2% és munkaképes korú nőknél 10,1% gyakoriságú [11]. A befagyott váll gyakorisága diabéteszben szenvedőknél 39% [21, 22].

A kórkép lefolyására jellemző, hogy elhúzódó jellegű, a tünetek fellépésétől átlagosan 1–3 év. Várhatóan az érintettek 59%-a maradéktalanul meggyógyul. A betegek 35%-ánál enyhe vagy mérsékelt tünetekkel zajlik le az elváltozás, a fájdalom a leggyakoribb panasz, a betegek 6%-a számol be súlyos tünetekről. A befagyott váll ismétlődése nem jellemző, az ellentétes oldali vállon megjelenhet az esetek 6–17%-ában 5 éven belül [23].

Etiológia

Az adhesiv capsulitis etiológiája nem ismert. Genetikai predispozíció bizonyított, akiknél a családban előfordult már az elváltozás [24]. A befagyott váll szindrómában szenvedők több mint 80%-ánál társbetegség kimutatható [25]. A diabetes mellitus, cerebrovascularis elváltozások, a pajzsmirigy betegségei, coronaria betegségek, autoimmun betegségek, Dupuytren kontraktúra, hyperlipidaemia a leggyakoribb kísérő betegségei [26, 22].

Patoanatómiai jellemzők

A befagyott váll szindrómában szenvedőknél a váll capsuloligamentózus komplexének és a muscilotendinózus struktúráinak érintettsége áll fenn. Elsődlegesen a glenohumeralis capsula, a glenohumeralis szalagok, a ROK, a ROK interval és a coracohumeralis ligamentum területe, a biceps hosszú fej, az axillaris recessus érintett [27]. Jellemzően csökken az ízület volumene [28], az ízületi tok összehúzódik, összeszűkül, elvékonyodik a coracohumeralis ligamentum, csökken a biceps hosszú fej csúszásának képessége. Ezen szöveti struktúrák fiziológiai és mechanikai tulajdonságainak megváltozása a váll funkciócsökkenését vonja maga után, többsíkú és jelentős mozgástartományvesztést okozva, különösen a váll kirotaációs és abdukciós mozgásának irányában. [1, 27, 23]

Szöveti patofiziológia

A rendkívül komplex patofiziológiai folyamatban a befagyott váll korai fázisában a gyulladásos szöveti elváltozások jellemzőek a synoviális hártya hyperpláziájával, subsynoviális hypervascularizációval és neurogenesisszel. A késői stádiumban a gyulladásos elváltozások fokozatosan szűnnek, majd szöveti fibrosis lép fel magas arányú fibroblast képződéssel az extracelluláris mátrixban, és a III. típusú kollagén kifejezett tömörülésével. A fibroblastok myofibroblastokká differenciálódnak és kontraktilis szövetállományt hoznak létre. [1, 27, 23].

Diagnosztika

A befagyott váll olyan kór állapot, amely mind az aktív, mind a passzív mozgástatómánya csökkenésével jár, alapvetően jelentéktelen radiológiai jelekkel. A klinikai diagnózis felállítása elsősorban a kórtörténet és a fizikális vizsgálat eredményeire támaszkodik, a lehetséges, és más, a váll fájdalomával és mozgásbeszűkülésével járó kór képek kizárása mellett. A vizsgáló a befagyott váll idiopathiás vagy szekunder voltát, fennálló stádiumát és funkcionális állapotát megállapítja. A képalkotó vizsgálatok, röntgen-, ultrahang-, MRI-vizsgálatok elvégzésének indokolása szabályozott, primer okok, komorbiditás, és a váll szöveteinek további vizsgálatára. A laboratóriumi vizsgálati eredmények általában negatívak, nem szignifikáns értékűek. A szérumban koleszterin, triglicerid és C-reaktív protein lehet emelkedettebb a befagyott váll korai fázisban. [1, 29, 30]

Osztályozás

Primer, elsődleges befagyott váll: idiopathiás adhesiv capsulitis, nem hozható összefüggésbe más kór állapottal, megjelenése ismeretlen eredetű.

Szekunder befagyott áll: jól meghatározható és felismerhető egy korábbi, vagy fennálló elsődleges kóros tényező, állapot.

Három alkategóriára osztható:

- **Intrinsic tényezők által kiváltott esetek:** a váll aktív és passzív mozgásának limitációjával járó, az ízületet érintő elváltozások, mint ROK patológiák, biceps tendinitis, calcificációs folyamatok.
- **Extrinsic tényezők által kiváltott esetek:** olyan, a vállízületen kívül fellépő elváltozások, amelyek abnormális reakciót váltanak ki a vállban. Ilyenek az emlő sebészeti beavatkozásai, cervicalis radiculopathia, mellkasi tumor/sebészet, megelőző cerebrovascularis történések, Parkinson-betegség, radioterápia, vagy lokális, posztoperatív immobilizáció, vállízület körüli történések, mint a humerus diaphysis törése, scapulothoracalis elváltozás, acromioclavicularis arthritis, clavícula törése.
- **Szisztémás okok:** azok az esetek, amelyekben a befagyott váll szisztémás betegségekkel összefüggésben lép fel, ezek a diabetes mellitus, hyperthyreosis, hypothyreosis, hypadrenia – hyperlipidaemia. Egyes szerzők ezeket a szisztémás állapotokat rizikótényezőként említik a primer befagyott váll megjelenésében [29, 31].

Klinikai lefolyás

A kór kép lezajlásában a leginkább elfogadott vélemény szerint három fő stádium különböztethető meg:

I. stádium: (2–9. hónap) éles fájdalom jelentkezik a mozgáspálya végén, ritkán nyugalomban lép fel a fájdalom és zavarja az alvást. Nincs jelentős mozgáskorlátozottság a vállban. Gyulladásos synoviális reakció jellemző elsősorban megjelenő gyulladásos sejtinfiltrátumokkal, normál tokszóvettel járó hypervascularis synovitiszel.

II. stádium: (4–12. hónap) a „fagyás folyamata”, amely több irányban fokozatosan beszűkülő mozgással jár, a váll kifejezett fájdalomával. Agresszív synovitis/angiogenesis és capsularis kontraktúra jellemző. A szövettan hypertrophiás, hypervascularis synovitis mutat subsynoviális hegképződéssel.

III. stádium: (12–42. hónap) a mozgások jelentős elvesztésével jár, progresszív capsuloligamentous fibrosis, az ízületi tok axillaris redőzöttségének csökkenése és minimális gyulladás jellemző. A szöveti biopszia sűrű, hipercelluláris kollagén szövetet tár fel érett fibrózissal és vékony synoviális réteggel. [1, 31]

Az adhesive capsulitis/befagyott váll ellátása

A betegellátás első vonalában a fizioterápia, a fizioterápia és kortikoszteroid injekció kombinációja alkalmazott, a második vonalban az arthroscopos release, hydrodilatio, és az altatásban végzett ízületi bemozgatás/manipuláció [8, 6, 32].

Fizioterápiás vizsgálat, differenciáldiagnosztika

A differenciáldiagnosztika a beteg mozgásszervi funkcionális képe, a csökkent funkcionális képességek és a szöveti patológia/elváltozás szerint történik. A diagnózis és a differenciáldiagnózis felállításánál a legjellemzőbb fizikai funkció csökkenésére és/vagy megváltozására koncentrálnunk, amelyek utalnak a váll speciális elváltozására, befagyott váll megjelenésére. A diagnosztikus értékelés folyamatában mindvégig támaszkodunk a szakorvosi és radiológiai diagnosztikus megállapításokra.

Fizioterápiás diagnosztikus klasszifikáció kritériuma

Az elváltozás mellett szól: a beteg életkora 40–65 év között van. A beteg a fájdalom fokozatos megjelenéséről és majd a fájdalom és mozgásbeszűkülés progresszív romlásáról számol be. A glenohumeralis ízület passzív mozgathatósága több irányban is csökkent, legnagyobb mértékben a kirotáció terjedelme szűkül be, különösen abdukcióban. A glenohumeralis ki- és berotációs mozgástatómánya a váll 45–90° terjedő abdukcióval

kombinálva csökkent mértékű. A passzív mozgáspálya végén fájdalom provokálható, a beteg legalább egy hónapja tartó nyugalmi és éjszakai ízületi fájdalomról számol be. Az ízület járulékos mozgásai, a passzívan provokált csúsztatás minden mozgásirányban csökkent mértékű.

Az elváltozás ellen szól: a PROM fiziológiás, és az ízületre anatómiai értelemben jellemző. Radiológiai bizonyíték van a glenohumeralis arthrosisra vagy egyéb betegségre. A passzív glenohumeralis ki- és berotáció megnövekedett a váll 45–90° abdukciós tartományában és fájdalom provokálható a subscapularis myofascia tapintásával. A felső végtag perifériás ideg tenziós tesztjeivel provokálható a beteg tünete, és a vállfájdalom növelhető vagy csökkenthető a perifériás ideg tenzió/pozíció változtatásával [1].

Fizioterápiás szöveti diagnosztika, a szöveti irritáció szintjének felmérése (erős/mérsékelt/enyhe):

A kórkép lezajlása alatt a szöveti irritáció szintjének meghatározása és ismerete meghatározó a fizioterápiás kezelés fajtájának, intenzitásának, gyakoriságának, tartamának megtervezéséhez. A szöveti irritáció megállapítása a fizikai tünetek, státusz alapján, gyulladós jelek, mechanikai/manuális hatásra fellépő szöveti válaszreakció szerint végezhető.

Erősen irritált szövetek jellemzői: az erős fájdalom (NPRS \geq 7/10), egyenletes fájdalom éjjel és nyugalmi fájdalom, standardizált, a beteg saját bevallására támaszkodó értékelő rendszereken alapuló funkcionális kimutatások magas szintű hiányosságot mutatnak, fájdalom jellemző az aktív és passzív mozgások teljes terjedelmében, az AROM szignifikáns mértékben kisebb, mint a PROM a fellépő fájdalom miatt.

Mérsékeltén irritált szövetek jellemzői: a fájdalom szintje mérsékelt (NPRS 4–6/10), intermittáló a fájdalom megjelenése éjjel és a váll nyugalmi pozíciójában standardizált, a beteg saját bevallásán alapuló értékelő rendszerek a váll funkcionális állapotáról mérsékelt szintű hiányosságot mutatnak a fájdalom az aktív és passzív mozgáspálya végén jelentkezik az AROM hasonló mértékű, mint a PROM.

Enyhén irritált szövetek jellemzői: a beteg a fájdalom minimális szintjéről számol be (NPRS \leq 3/10), nincs éjszakai vagy nyugalmi fájdalom, standardizált, a beteg saját bevallásán alapuló értékelő rendszerek a váll funkcionális állapotáról alacsony szintű hiányosságot mutatnak a fájdalom megjelenése felülnyomással váltható ki a passzív mozgáspálya végén az aktív és a passzív mozgástartomány terjedelme megegyezik [1, 33, 34, 5, 35].

Az adhesive capsulitis / befagyott váll fizioterápiás stratégiája a szövetek irritációs szintje szerint:

Az érintett szövetek irritációs szintje befolyásolja és meghatározza annak toleranciáját, alkalmazkodó és válaszadó képességét a mechanikai behatásokkal szemben, így a terápiásan alkalmazott mechanikai stresszhatásokkal szemben is [1, 27].

Erősen irritált szövetek:

- termoterápia, hideg eljárások a fájdalom kezelésére,
- elektroterápiás eljárás a fájdalom mérséklésére,
- betegedukáció: fájdalommentes testhelyzetek megtanítása,
- fizikai aktivitás módosítása a szöveti fájdalom és gyulladás csökkentése érdekében,
- manuálterápia: alacsony intenzitású ízületi mobilizációs eljárások az ízület fájdalommentes járulékos mozgástartományában és glenohumeralis pozícióban,
- mobilizáló gyakorlatok: fájdalommentes passzív ROM növelő gyakorlatok,
- aktív gyakorlatok: fájdalommentes, asszisztált vagy önálló aktív ROM növelő gyakorlatok, PNF.

Mérsékeltén irritált szövetek:

- szükség esetén termoterápia, hideg hőhatás alkalmazása a fájdalom csillapítására,
- szükség esetén elektroterápia alkalmazása a fájdalom csillapítására,
- betegedukáció: a fizikai aktivitás progressziója a mozgás és funkció növelésével a szövetek fájdalma és gyulladása nélkül,
- manuálterápia: mérsékelt intenzitású ízületi mobilizáció az amplitúdó növelésével szöveti ellenállást okozva, elkerülve a fájdalom vagy gyulladás provokálását,
- stretching gyakorlatok: gyenge vagy mérsékelt intenzitású stretching gyakorlatok az elért szöveti feszülés fájdalmat és gyulladást nem provokálhat,
- neuromuscularis re-edukáció: a glenohumeralis és scapulohumeralis mobilitás növelésével a fiziológiás neuromuscularis funkciók integrálása a normál aktivitás eléréséhez.

Az aktív gyakorlatok több irányban, fokozatos progresszióval adagolva, PNF, általános aerobic gyakorlatok.

Alacsonyan irritált szövetek:

- betegedukáció: a mozgás aktivitás folyamatos progressziója a magasan kivitelezett funkcionális és rekreációs aktivitásig,
- manuálterápia: ízületi mobilizáció mozgáspálya végén, nagy amplitúddal és hosszan kitartva szöveti ellenállás és feszülés elérésével,
- stretching gyakorlatok: növelt intenzitású stretching gyakorlatok, az elért szöveti feszülés fájdalmat és gyulladást nem provokálhat,
- neuromuscularis re-edukáció: a glenohumeralis és scapulohumeralis mobilitás növelésével a fiziológias neuromuscularis funkciók integrálása a normál ízületi aktivitás elérésével a funkcionális és rekreációs aktivitásig. [1, 5, 33, 34, 35]

1. A befagyott váll fizioterápiás vizsgálata**1.1. Anamnézis felvétel****1.2. Fizikális vizsgálat****2. Terápiás célok, kezelési terv felállítása****3. Fizioterápiás kezelés, ajánlott fizioterápiás eljárások****3.1. Betegtájékoztató, betegedukáció, tanácsadás****3.2. Alkalmazott passzív, manuális technikák****3.3. Alkalmazott aktív fizioterápiás eljárások****3.4. Alkalmazott elektroterápiás és kiegészítő eljárások****3.5. Alkalmazott multimodul, kombinált fizioterápiás eljárások****3.6. Általános érvényű ajánlások****1. A befagyott váll fizioterápiás vizsgálata****1.1. Anamnézis felvétel****Ajánlás1**

Körültekintő és alapos anamnézis felvétel javasolt, amely hozzájárul a fizioterápiás funkcionális és szöveti diagnózis felállításához, elősegíti a diagnosztikus megállapítások differenciálását.

(LE: 4 – Erős ajánlás) [1, 13]

A kórelőzmény felvételével lehetőség van a vállfájdalom kezdetének időpontját, időtartamát, lokalizációját, nyugalmi/éjszakai megjelenését, progresszióját és mértékét tisztázni. A fájdalom vizsgálata a kórfolyamat stádium meghatározását segíti. A panaszok vizsgálata terjedjen ki vállmobilitás csökkenés irányára és a hiányosság időtartamára is. A kórtörténet felvétele egészüljön ki a korábbi vállleváltozások, vállat érő trauma, vállműtétek, társbetegségek (pl. diabetes) jelenlétének feltérképezésére, amelyek a későbbi fizioterápiás eljárások adaptációját teszik szükségessé.

1.2. Fizikális vizsgálat**Ajánlás2**

A fizikális vizsgálat elvégzése javasolt, hogy a vállról egy megbízható és átfogó, a tünetek hátterében álló funkcionális összefüggéseket és szöveti eltéréseket feltérképező mozgásszervi állapotmeghatározást eredményezzen. A komplex mozgásszervi vizsgálatnak jelentősége van a differenciálásban a nyaki, thoracális gerinc szakasz, a thoracális anatómiai alagutak, a vállöv és vállízület, a könyök régiójában a fizioterápiás diagnosztikus értékeléshez. (LE: 4 – Erős ajánlás) [1, 13, 8]

Ajánlás3

A kezelés megkezdése előtt, időszakosan, és a kezelés befejezésekor a vállízület többirányú AROM és PROM vizsgálatát javasolt végezni. A mozgástartomány időszakos vizsgálatával nemcsak az állapotjavulás, de a terápia hatékonysága is nyomon követhető. (LE: 4 – Erős ajánlás) [1, 5, 13, 8]

A mozgástartomány mennyiségi vizsgálatán túl annak minőségi, szövet-diagnosztikus értékelését is ajánlott elvégezni: capsuláris mozgásminta, véghelyzetérzés vizsgálat, gliding vizsgálat, a mozgáspálya valamely szakaszán jelentkező fájdalom feljegyzése, myofasciális fájdalom vizsgálata.

Ajánlás4

A fizioterapeuta feladata, hogy a befagyott vállra jellemző szöveti irritáció szintjéről tájékozódjon. A fájdalom vizsgálata javasolt, segít az irritációs szint megállapításában. A fájdalom mértékének megállapítása (VAS, XI. Melléklet fejezet 1.4. Algoritmus/ábrák, 1. ábra Vizuális Analóg Skála), lokalizációjának tisztázása, nappali vagy éjszakai megjelenése, időtartama, az ízületi mozgáspálya mely szakaszán jelentkezik. (LE: 1b – Erős ajánlás) [1, 33, 34]

Ajánlás5

Az ízületi tok állapotáról, rugalmasságáról kiegészítő információt ad az ízületi járulékos mozgások kivitelezhetősége és vizsgálata, javasolt elvégezni. (LE: 2a – Erős ajánlás) [1, 5]

Ajánlás6

A váll és vállövi komplex izomzatának vizsgálata javasolt (izomerő, izomegyensúly, izomállomány, izom kontraktúra). A vizsgálati eredmény függvényében a terápiás mozgásprogramhoz adekvát mennyiségű és minőségű aktív gyakorlat rendelhető. (LE: 3 – Gyenge ajánlás) [1, 13, 5]

A befagyott váll szindrómában szenvedő betegek izomgyengesége nem egyértelműen bizonyított, azonban a kórkép hosszú lefolyása és krónikus jellege, a jelentős fájdalom, és a többirányú mozgás beszűkülés a váll izomerő gyengesége és az izomegyensúly megbomlása mellett szól.

Ajánlás7

Speciális tesztek alkalmazása a kórkép vizsgálatánál nem eredményes, inkább csak differenciáló jellegűek, nem nyújt jelentős segítséget a vizsgálati eredmények meghatározásában, használatuk nem javasolt. (LE: 1a – Erős ajánlás) [1, 36, 8]

Jelenleg nem ismert magasan megbízható speciális teszt a befagyott váll objektív vizsgálatára.

Ajánlás8

Javasolt olyan validált, önbevallásra épülő értékelő rendszereket (validált kérdőívek) alkalmazni, amelyek magas megbízhatósággal mutatják meg a váll funkcionális állapotát. (LE: 1a – Erős ajánlás) [1, 5, 37, 38]

A Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) felmérő rendszert, kifejezetten erre a speciális beteg populációra validálták, fejlesztették. A váll korlátozottságát és fájdalmát értékeli. A Disability of Arm, Shoulder and Hand Questionnaire DASH és a Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand – Quick DASH kérdőívek (XI. Melléklet fejezet, 1.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok, 1. kérdőív. A kar, a váll és a kéz mozgáskárosodását felmérő kérdőív – (Quick DASH) a felső végtag képességeit vizsgálja a mindennapi élet mozgásain keresztül, alkalmazása szintén ajánlott a váll funkcionális állapotának meghatározására vagy nagy betegpopuláció vizsgálatára.

Ajánlás9

A váll súlyos, akut elváltozásai észlelésekor – Vörös Zászlók – a fizioterapeuta a beteget szakorvoshoz irányítja. (LE: 4 – Erős ajánlás)

Amennyiben a beteget még nem látta orvos a fizioterápiás vizsgálatot megelőzően, az úgynevezett Vörös Zászlók kizárására kell törekedni. Ezek az elváltozások:

- ízületi infekció;
- nem reponált, ficamodott váll;
- tumor; akut trauma (nem történt képkötő vizsgálat);
- polyarthritisz.

Súlyos neurológiai tünetek (gerincvelői kompresszió) gyanúja esetén azonnal orvoshoz kell irányítani a beteget.

Ajánlás10

A fizioterápiás diagnózisnak szorosan kell követnie és erősen kell támaszkodnia a szakorvosi diagnosztikus eredményekre, radiológiai megállapításokra. (LE: 4 – Erős ajánlás) [1, 13]

Ajánlás11

A váll funkcionális vizsgálata mellett általános mozgásszervi állapotfelmérést ajánlott végezni, mert a mozgásszervrendszer általános funkcionális állapota befolyásolhatja a kezelési módszerek megválasztását és a kezelés kimenetelét. (LE: 3 – Erős ajánlás)

2. Terápiás célok, kezelési terv felállítása**Ajánlás12**

A vizsgálatok eredményét a fizioterapeuta értékeli, majd tájékoztatja a beteget a kezelés menetéről és az elváltozás várható lefolyásáról. (LE: 4 – Erős ajánlás)

További cél a beteg meggyőzése, hogy a fizioterapeuta által meghatározott gyakorlatok végzése, home exercises/ otthoni torna formájában is történjen, amely gyakorlatok rendszeres végzése hozzájárulhat a további ízületi mozgásfejlődéséhez.

Ajánlás13

Terápiás cél: a fájdalom csökkentése, majd megszüntetése, az aktív és passzív ROM növelése, ízületi funkció növelés és helyreállítás, tünetek csökkentése, normál vagy mindennapi fizikai aktivitáshoz vagy rekreációs/ sport aktivitáshoz visszavezetés, életminőség javítása. (LE: 4 – Erős ajánlás)

Ajánlás14

A tervezett terápia módszereinek megválasztását és intenzitását meghatározza a váll általános mozgásszervi állapotán túl a beteg szöveti elváltozásának dominanciája (gyulladásos vagy fibrotikus). (LE: 3 – Erős ajánlás) [1, 34]

Ajánlás15

A fizioterápia egyéni gyógytorna kezelés formájában ajánlott. (LE: 3 – Gyenge ajánlás)

Az egyéni kezelési forma teszi lehetővé, hogy a beteg személyre szabottan, a váll aktuális szöveti és funkcionális állapotának megfelelő terápiás eljárásban részesüljön az összetett, biopszichoszociális körülmények figyelembevételével.

3. Fizioterápiás kezelés, ajánlott fizioterápiás eljárások**3.1. Betegtájékoztatás, betegedukáció, tanácsadás****Ajánlás16**

A beteg tájékoztatása ajánlott a kórkép és kórlefolyás természetéről, a fizioterápiás vizsgálati eredményről és a tervezett kezelés módszereiről, ütemezéséről. A betegoktatás hozzájárulhat a sikeres terápiás eredményhez. (LE: 1b – Erős ajánlás) [1, 39, 40, 41, 35]

A betegoktatás terjedjen ki a váll szöveti viszonyainak és működésének rövid bemutatására, hogy a beteg részéről a terápiás elvek értelmezését és elfogadását segítsük. Ismerje meg a beteg a szekunder befagyott vállra hajlamosító tényezőket, a kórkép lezajlását, annak várható időtartamát és kimenetét. Javasolt a tanácsadás és terápiás javaslatok ajánlása a megengedett mozgásokról az elvárt gyógyulás érdekében és a módosított fizikai aktivitásról. A (1) váll kímélete, és tehermentesítése fájdalmas mozgások és a szövetek túlterhelésének elkerülése érdekében, (2) tudatos testtartás és válltartás korrekciójára törekvés. (3) Az otthon rendszeresen végzett mobilizáló és erősítő gyakorlatok funkcionális javulást elősegítő jelentőségéről.

3.2. Alkalmazott passzív, manuális technikák**Ajánlás17**

Manuálterápia önmagában alkalmazva vagy aktív gyakorlatokkal kombinálva végezhető, mozgáspálya-növelő hatású és a fájdalmat csökkentheti. Az elváltozás korai stádiumában, az erős szöveti irritáció mellett az ízületi mobilizáció; Maitland-metódus, a mozgáspálya végén végzett mobilizáció hosszú távú eredményességüket tekintve nem ajánlottak. (LE: 1a – Erős ajánlás) [1, 42, 5, 43, 44, 35]

A váll szöveti irritációja által meghatározott az alkalmazott kezelési eljárás eredményessége. Jelenleg nem ismert a leghatékonyabban alkalmazható manuálterápiás eljárások fajtája és dózisa [45, 46, 47].

Ajánlás18

A kórlefolyás III., fibrotikus stádiumában kedvezőbbek a manuálterápia hatásai, ajánlott a mozgáspálya végén végzett mobilizáció és gyakorlatok. Különösen a kirotációs irányú mozgást növelő hatású. (LE: 1a – Erős ajánlás) [48]

Ajánlás19

Scapula mobilizáció végezhető, segítheti a tünetek csökkenését, a vállfunkció javulását. (LE: 1a – Gyenge ajánlás) [49]

A lapocka mobilizálása más terápiás beavatkozásokkal vagy anélkül nem jelent jelentős klinikai előnyt a váll aktív mozgástartomány, fogyatékosága vagy fájdalom intenzitása tekintetében, összehasonlítva más manuálterápiás technikákkal vagy egyéb kezelésekkel.

Ajánlás20

Stretching gyakorlatok javasoltak a ROM fejlesztésére és a vállfunkció növelésére (LE: 1b – Erős ajánlás) [1, 5, 13]

A technika időtartamát és intenzitását a szövetek irritációs szintjéhez ajánlott igazítani.

Ajánlás21

A beteg otthon végzett gyakorlatanyaga részeként autostretching végzése javasolt a további ROM-növelés céljából. (LE: 1b – Erős ajánlás) [1]

Gyakoriságát tekintve nem nyújt elegendő mechanikai ingert a fizioterapeuta által heti 1x vagy 2x, intézményben végzett szöveti nyújtás, ezért ajánlott a beteg számára, az otthonában végzett, betanított automobilizációs stretching gyakorlatokkal a váll szöveteinek több irányban végzett passzív nyújtása.

Ajánlás22

A ROM-növelés céljából alkalmazott folyamatos passzív mozgás (CPM) végezhető, segítheti a tünetek javulását. (LE: 1a – Gyenge ajánlás) [50]

A CPM rövid távon és kismértékben hatékony a fájdalom és a mozgás kezelésében, de hosszú távú hatékonysága még mindig kérdéses.

3.3. Alkalmazott aktív fizioterápiás eljárások**Ajánlás23**

A váll funkcionális állapotának javítása és a tünetek csökkentése érdekében izomerősítő gyakorlatok végezhetők. A gyakorlatok minden esetben a váll funkcionális és szöveti állapotára adaptáltak legyenek. (LE: 1a – Gyenge ajánlás) [1, 5, 13, 42, 51, 52, 53, 54]

Az izomerősítő gyakorlatok csökkentik a fájdalmat és növelik a ROM-ot és a váll funkcióját, hosszú távú hatásuk nem ismert, mint ahogy az sem, milyen típusú gyakorlatokkal, milyen dózissal és intenzitással ajánlott alkalmazásuk. Az izomerősítő gyakorlatokat stretching gyakorlatokkal kombinálva sem bizonyított az esetleges további kedvező hatás. Multimodul terápia részelemeként (elektroterápia, mobilizáció) sem mutatnak jelentős hatást. Aktív gyakorlatok nem hatékonyabb hatásúak, mint a kortikoszteroid injekció alkalmazása.

Ajánlás24

Az izomenergetikai technikák a mozgásterápia egy módszere a vállfunkció javítására. (LE: 1a – Gyenge ajánlás) [52]

Az izomenergetikai technikákat tartalmazó programok alig vagy egyáltalán nem mutatnak különbséget a váll ROM fejlesztésében összehasonlítva más gyakorlatokkal.

3.4. Alkalmazott elektroterápiás és kiegészítő eljárások**Ajánlás25**

Az elektroterápia és kiegészítő terápiák végezhetők, csökkenthetik a fájdalmat és növelhetik az ízületi mobilitást. (LE: 1a – Gyenge ajánlás) [1, 43, 5]

Önmagában Low-Level Laser Terápia vagy gyakorlatokkal alkalmazva alacsony hatékonyságú. A terápiás ultrahang, elektrostimuláció, rövidhullámú diathermia, lökéshullám-terápia, pulzáló elektromágneses mező kombinálva mobilizáló és stretching gyakorlatokkal alacsony hatékonyságúak. [5, 55, 43, 56]

Ajánlás26

Termoterápia végezhető, csökkentheti a fájdalmat és növelheti az ízületi mobilitást. (LE: 3 – Gyenge ajánlás)

[1, 51, 5]

Termoterápia típusát meghatározza a szövetek irritációja/gyulladásos szintje.

Ajánlás27

Tükörterápia végezhető, a beteg számára a mozgástanulásban, tartás- és mozgáskorrektióban, vállmozgás kivitelezésében és a vállfunkció javításában szerepe lehet. (LE: 2b – Gyenge ajánlás) [35]

A tükörterápiának szerepe van a szenzoros feedback folyamatában és a sensomotoros tanulásban. Alkalmazásával a beteg visszajelzést, „tükörképet” kap saját kinematikájáról, vállának nyugalmi helyzetéről és mozgásáról. A technika mozgásfejlesztő és motorostanulást fejlesztő hatású.

Ajánlás28

Az egyénre jellemző fizikai aktivitás növelése ajánlott, az egyén globális egészséggel kapcsolatos jóllétének javítására törekszünk. (LE: 4 – Erős ajánlás) [57, 58]

Törekedni kell a gyógytornász által irányított, módosított fizikai aktivitás végzésére és növelésére, amely javítja az általános egészségi állapotot, életminőséget, alvást, csökkenti a depressziót.

3.5. Alkalmazott multimodul, kombinált fizioterápiás eljárások

Ajánlás29

Otthon végzett mozgásprogram gyakorlása javasolt, ezek többnyire aktív és passzív elemek kombinációját is tartalmazzák. (LE: 4 – Erős ajánlás) [59]

Az otthon végzett mozgásterápiának is követnie kell a befagyott váll lefolyási stádiumát, és szöveti irritációs szintjét. Aktív és passzív gyakorlat elemeket is tartalmaz az aktuális terápiás céltól függően.

Ajánlás30

Végezhető a manuálterápiának és az aktív gyakorlatoknak a kombinációja, de nem hatékonyabb, mint a kortikoszteroid-injekció. (LE: 1a – Erős ajánlás) [35, 53, 54]

A gyakorlatok kombinálva ízületi mobilizációval a ROM növekedését és a fájdalom csökkenését segíti, ha csak az abdukciós ROM és a szubjektív funkció fejlődését vizsgáljuk, akkor gyengébb a hatásosságuk.

Ajánlás31

A betegedukáció és stretching gyakorlatok kombinációja javasolt az ízületi funkció növelésére. (LE: 1b – Erős ajánlás) [5]

3.6. Általános érvényű ajánlások

Ajánlás32

A váll mindenkor immobilizációjának megelőzése, és/vagy a megengedett, minél rövidebb időtartamra korlátozása javasolt a váll kórképek terápiás ellátása alatt. (LE: 1b – Erős ajánlás)

A váll elváltozásainak konzervatív vagy posztoperatív kezelési szakaszában, a szövetgyógyuláshoz igazított korai váll mobilizáció segítséget jelent a szekunder befagyott váll megelőzésében.

Ajánlás33

A befagyott váll megelőzésére kell törekedni minden olyan állapotban, amikor kialakulásának veszélyére számítani lehet. A prevenció érdekében terápiás immobilizáció időtartamának minimálisra csökkentése mellett a vállfájdalom elkerülésére, korai és hatékony kezelésére kell törekedni. (LE:1b – Erős ajánlás)

Ajánlás34

Szekunder befagyott váll esetében az ismert, primer kiváltó ok pl. ROK patológia, impingement szindróma elsődleges és/vagy párhuzamos kezelése javasolt. Az elsődleges elváltozás kezelésére kell fókuszálni a fizioterápiát, a primer ok fizioterápiás kezelése és megoldása szükséges a vállfunkció növelésére és beszűkülésének megelőzésére. (LE: 4 – Erős ajánlás)

Ajánlás35

Magasan irritált szövetek esetén ajánlott az aktív és passzív technikák kivitelezésekor alkalmazott erőhatást adaptálni a tünetekhez és alacsony energiájú, fájdalmat nem provokáló erőhatásokat alkalmazni a fájdalomtalan mozgáspálya szakaszon. (LE: 1a – Erős ajánlás) [1]

Erősítő gyakorlatok intenzitását és gyakoriságát szintén igazítjuk (alacsony intenzitással, gyakran napjában többször, alacsony ismétlésszámmal végzett gyakorlatok). A fájdalom megjelenések szintje alatt végzett aktív mozgások végzése ajánlott. Stretching gyakorlat intenzitásának meghatározásánál szintén a szöveti irritáció szintjének figyelembevétele javasolt.

Ajánlás36

A gyógytornász által vezetett, irányított, felügyelt vállmozgások javasoltak a vállfunkció javítására. (LE: 1a – Erős ajánlás) [52]

Előzetes bizonyítékok azt mutatják, hogy a felügyelt gyakorlatok előnyösebbek a váll ROM és a funkció fejlesztés szempontjából, mint a nem felügyelt, kizárólag a beteg otthonában végzett gyakorlatok.

Ajánlás37

Javasolt a beteg biopszichoszociális megközelítése. A befagyott váll negatív irányban befolyásolja a beteg egészséggel kapcsolatos életminőségét. A szekunder befagyott váll megjelenése és a depresszió között kimutatott összefüggés igazolt. (LE: 4 – Erős ajánlás) [60, 61, 62, 63].

Ajánlás38

Az elsővonalbeli betegellátás során és a befagyott váll felismerését követően, javasolt a beteget gyógytornászhoz és/vagy szakorvoshoz utalni. (LE: 1a – Erős ajánlás) [1, 5, 6, 8].

Az elváltozás lezajlásának korai, gyulladással járó fázisában, erős fájdalmak esetén, fizioterápia és a kortikoszteroid-injekció kombinációja ajánlott. Minden esetben, amikor a vállízület mozgástartománya beszűkült a beteg fizioterápiára utalása javasolt. Amennyiben nem reagál az ízület a fizioterápiára és továbbra is nagymértékű az ízület mozgástartomány vesztesége, további szakorvosi ellátás szükséges. Szekunder befagyott váll esetében vállsebészeti vizsgálat javasolt a primer, kiváltó ok megismerésére és az esetleges sebészeti megoldás tervezésére.

VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ**1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban**

A vállízület fizioterápiája a progresszivitási szintnek megfelelő járóbeteg-szakellátás és fekvőbeteg-ellátás területén végezhető. Kivitelezéséhez, szakszerű alkalmazásához megfelelően képzett – BSc, MSc diploma – gyógytornász-fizioterapeuta szükséges.

1.1. Ellátók kompetenciája (pl. licence, akkreditáció stb.), kapacitása

A szakszerű vállízületi fizioterápiához szükséges kompetenciák megszerzéséhez és birtoklásához elengedhetetlen a gyógytornász-fizioterapeuta végzettség. A magyarországi gyógytornász-fizioterapeuta képzés az egyetemeken Egészségtudományi Karain, a Fizioterápiás/Fizioterápiás Tanszékeken zajlik. A BSc és MSc képzés során a hallgatók elsajátítják az váll fizioterápiás ellátásának, és kezelésének alapszintű ismereteit. A Magyar Gyógytornász-Fizioterapeuta Társaságával egyetértve, jelen egészségügyi szakmai irányelv fejlesztői fontosnak tartják a váll fizioterápiájáról továbbképzések megvalósítását elismert, klinikai tapasztalatokkal rendelkező gyógytornászok vezetésével.

1.2. Speciális tárgyi feltételek, szervezési kérdések (gátló és elősegítő tényezők, és azok megoldása)

Fizioterápiás vizsgálatra, kezelésre és kontrollra alkalmas kezelő helyiség, valamint mozgásszervi betegek ellátására alkalmas felszerelt tornaterem.

1.3. Az ellátottak egészségügyi tájékozottsága, szociális és kulturális körülményei, egyéni elvárásai

A fejlesztőcsoport tagjai felhívják a figyelmet arra, hogy a szekunder prevenció jelentősége nagy, célszerű lenne széles körben tájékoztatni a betegeket arról, hogy a szekunder befagyott váll sok esetben megelőzhető, ha a betegnek vállpanaszai vannak, minél korábban keresse fel orvosát vagy gyógytornászát. A váll fizioterápiája alkalmas a befagyott váll kezelésére, a nemzetközi és hazai szakmai ajánlások alapján is első, választandó kezelés.

1.4. Egyéb feltételek

Nincsenek.

2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája**2.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok**

Nem készültek.

2.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

1. Kérdőív: A kar, a váll és a kéz mozgáskárosodását felmérő kérdőív – Quick DASH

1. Adatlap: Fizioterápiás dokumentáció

2.3. Táblázatok

Nem készültek.

2.4. Algoritmusk/ábrák

1. ábra: Vizuál Analóg Skála

2.5. Egyéb dokumentum

Nem készültek.

3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, auditkritériumok

Milyen arányban teljesül a váll funkciójának és szöveteinek komplex fizioterápiás, funkcionális vizsgálatának elvégzése a szövetek irritációs szintjének figyelembevételével, meghatározásával?

Milyen arányban történik a váll fizioterápiás kezelése alatt a szöveti irritáció figyelembevétele, a terápiás módszerek fájdalomhatárig végzése, a terápiás módszerek intenzitásának és dózisának a szöveti állapothoz adaptálása?

Milyen arányban valósul meg a vállbetegyek egyénre adaptált fizioterápiás kezelése?

VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE

Az egészségügyi szakmai irányelv tervezett felülvizsgálat folyamata, az érvényesség lejárta előtt fél évvel kezdődik el. Az egészségügyi szakmai irányelv felülvizsgálatának kezdeményezéséért az Egészségügyi Szakmai Kollégium Mozgásterápia, fizioterápia Tagozata felelős. A felülvizsgálat felelősei: az Egészségügyi Szakmai Kollégium Mozgásterápia, fizioterápia Tagozat által kijelölt szakemberek. Az aktuális egészségügyi szakmai irányelv kidolgozásában részt vevő fejlesztőcsoporttagok folyamatosan követik a szakirodalomban megjelenő, illetve a klinikai gyakorlatban bekövetkező változásokat, tartják a kapcsolatot, szükség szerint megbeszélést tartanak. Az adaptált nemzetközi irányelvek aktualizálása, frissítése, valamint a hazai jogi környezetben és az ellátórendszerben bekövetkező jelentősebb változás esetén jelen egészségügyi szakmai irányelv felülvizsgálata és kiegészítése soron kívül történik.

IX. IRODALOM

- [1.] Kelley MJ., Shaffer MA., Kuhn JE., Michener LA., Seitz AL., Uhl TL., Godges JJ., McClure PW. Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis. J Orthop Sports Phys Ther 2013;43(5):A1-A31. doi:10.2519/jospt.2013.0302
- [2.] Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium – Szakmai irányelv a bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek fejlesztéséhez. Egészségügyi Közlöny, 2004. január 22. https://www.agreertrust.org/wp/content/uploads/2013/06/AGREE_Instrument_Hungarian.pdf accessed 7/02/2019
- [3.] Phillips B., et al. Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence. Updated by Jeremy Howick March 2009.

- [4.] Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, Schünemann HJ; GRADE Working Group. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*. 2008 Apr 26;336(7650):924-6.
- [5.] Sanaa A. Alsubheen and Joy C. MacDermid. Appraisal of Clinical Practice Guideline: Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis. *Journal of Physiotherapy* 66 (2020) 272. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.05.010> Australian Physiotherapy Association
- [6.] Hanchard NC, Goodchild L, Thompson J, O'Brien T, Davison D, Richardson C. Evidence-based clinical guidelines for the diagnosis, assessment and physiotherapy management of contracted (frozen) shoulder: quick reference summary. *Physiotherapy* 2012; 98: 117–20.
- [7.] Dennis LBS, Rangan A, Rookmoneea M, Watson J. Managing idiopathic frozen shoulder: a survey of health professionals' current practice and research priorities. *Shoulder Elbow* 2010; 2: 294–300.
- [8.] Rangan A, Brealey SD, Keding A., Corbacho B., Northgraves M., Kottam, L., Goodchild L., Srikesavan C. et al. Management of adults with primary frozen shoulder in secondary care (UK FROST): a multicentre, pragmatic, three-arm, superiority randomised clinical trial. *www.thelancet.com* Vol 396 October 3, 2020
- [9.] Lucas J., Doorn P., Hegedus, Lewis J., Windt D. A systematic review of the global prevalence and incidence of shoulder pain. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2022) 23:1073 <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05973-8>
- [10.] Aydeniz A, Gursoy S, Guney E. Which musculoskeletal complications are most frequently seen in type 2 diabetes mellitus? *J Int Med Res*. 2008;36:505-511. <http://dx.doi.org/10.1177/147323000803600315>
- [11.] Walker-Bone K, Palmer KT, Reading I, Coggon D, Cooper C. Prevalence and impact of musculoskeletal disorders of the upper limb in the general population. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2004;51:642–51.
- [12.] Manske RC, Prohaska D. Diagnosis and management of adhesive capsulitis. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2008; 5: 1–10.
- [13.] Millar, N. L. et al. (2022) Frozen shoulder. *Nature Reviews Disease Primers*, 8, 59. (doi: 10.1038/s41572-022-00386-2)
- [14.] King, W. V. & Hebron, C. Frozen shoulder: living with uncertainty and being in "no-man's land". *Physiother. Theory Pr.* 14, 1–15 (2022)
- [15.] Rometscha C.,A. Martin, F. Junne, F. Cosci. Chronic pain in European adult populations: a systematic review of prevalence and associated clinical features *PAIN* 166 (2025) 719–731.
- [16.] Lucas J., van Doorn, P., Hegedus, E. et al A systematic review of the global prevalence and incidence of shoulder pain *BMC Musculoskeletal Disorders* (2022) <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05973-8>
- [17.] Brindisino F., F. Garzonio, A. Turolla, F. Struyf, D. Venturin Perspectives, perceptions, and expectations of subjects with frozen shoulder: a web-based Italian survey *Arch Physioter* 2024; 14: 116-130 ISSN 2057-0082 | DOI: 10.33393/aop.2024.3244
- [18.] van der Windt DA, Koes BW, Boeke AJ, Deville W, De Jong BA and Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: prognostic indicators of outcome. *Br J Gen Pract* 1996; 46: 519–23
- [19.] Walker-Bone, Danielle AWM van der Windt. Shoulder Pain -Where Are We Now? *Curr Treat Options in Rheum* (2021) 7: 306 285 DOI 10.1007/s40674-021-00184-z
- [20.] Samya B., W. Karla, K. Philippa, Scholz-Odermatt S. A large-scale assessment of the healthcare burden of adhesive capsulitis of the shoulder joint *Swiss Med Wkly*. 2020;150:w20188 doi:10.4414/smw.2020.20188
- [21.] Zreik NH, Malik RA. Adhesive capsulitis of the shoulder and diabetes: a meta-analysis of prevalence. *Muscles Ligaments Tendons J* 2016;6:26–34.
- [22.] Cohen C, Ejnisman B. Epidemiology of frozen shoulder. In: Itoi E, Arce G, Bain GI, Diercks RL, Guttman D, et al. *Shoulder stiffness*. Berlin, Heidelberg: Springer; 2015:21–30
- [23.] Hand C, Clipsham K, Rees JL and Carr AJ. Long term outcome of frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 2008;17: 231–6.
- [24.] Prodromidis, A.D.; Charalambous, C.P. Is There a Genetic Predisposition to Frozen Shoulder?: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JBS Rev.* 2016, 4, e4.
- [25.] de la Serna, D. Navarro-Ledesma, S., Alayon, F., Lopez, E. & Pruijboom, L. A comprehensive view of frozen shoulder: a mystery syndrome. *Front. Med.* 8, 663703 (2021).
- [26.] Le, H.V. Lee, S.J.; Nazarian, A.; Rodriguez, E.K. Adhesive capsulitis of the shoulder: Review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder Elbow*. 2017, 9, 75–84.
- [27.] Kraal T, Lübbbers J., Bekerom MPJ., Alessie J., Kooyk Y., Eygendaal D., Koorevaar RCT. The puzzling pathophysiology of frozen shoulders – a scoping review. Kraal et al. *Journal of Experimental Orthopaedics* (2020) 7:91. <https://doi.org/10.1186/s40634-020-00307-w>

- [28.] Binder AI, Bulgen DY, Hazleman BL, Tudor J, Wraight P (1984) Frozen shoulder: an arthrographic and radionuclear scan assessment. *Ann Rheum Dis* 43:365–369.
- [29.] Zuckerman JD, Rokito A. Frozen shoulder: a consensus definition. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;20(02):322–325.
- [30.] Bunker T. Frozen shoulder. *Orthopaedics and Trauma*. 2011;25(1):11–8.
- [31.] Neviaser, A. S. & Hannafin, J. A. Adhesive capsulitis: a review of current treatment. *Am. J. Sports Med.*(2010), 38, 2346–2356
- [32.] Poku D., Hassan R., Migliorini F., Maffulli N. Efficacy of hydrodilatation in frozen shoulder: a systematic review and meta-analysis. *British Medical Bulletin*, 2023, 147:121–147 <https://doi.org/10.1093/bmb/ldad018>
- [33.] Dueñas L., Balasch-Bernat M., Aguilar-Rodríguez M., Struyf F., Meeus M., Lluçh E. A Manual Therapy and Home Stretching Program in Patients With Primary Frozen Shoulder Contracture Syndrome: A Case Series. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* |49 | 3 |2019 | 1:192-201.
- [34.] Jeremy Lewis. Frozen shoulder contracture syndrome – Aetiology, diagnosis and management. *Manual Therapy Volume 20, Issue 1, February 2015, Pages 2-9.*
- [35.] M. Mertens, M. Meeus, O. Verborgt, E. H. M. Vermeulen, R. Schuitemaker, K. M. C. Hekman, D.H. van der Burg, F. Struyf. An overview of effective and potential new conservative interventions in patients with frozen shoulder. *Rheumatology International* (2022) 42:925–936. <https://doi.org/10.1007/s00296-021-04979-0>.
- [36.] M. Schiltz , L. Goudman, M. Moens, Jo Nijs. The diagnostic value of physical examination tests in adhesive capsulitis: a systematic review. *European Journal of physical and rehabilitation Medicine* 2023 Sep 22 doi: 10.23736/s1973-9087.23.07940-6
- [37.] Venturin D., Giannotta G., Pellicciari L., Rossi A., Pennella D., Gofredo M. and Poser A. Reliability and validity of the Shoulder Pain and Disability Index in a sample of patients with frozen shoulder Venturin et al. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2023) 24:212. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06268-2>
- [38.] Tveitå EK, Ekeberg OM, Juel NG, Bautz-Holter E. Responsiveness of the shoulder pain and disability index in patients with adhesive capsulitis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008;9:161.
- [39.] Camarinos J, Marinko L. Effectiveness of manual physical therapy for painful shoulder conditions: A systematic review. *J Manual Manip Ther*. 2009;17(4):206–15. doi:10.1179/1066981
- [40.] Cleland J, Durall CJ. Physical therapy for adhesive capsulitis: Systematic review. *Physiotherapy*. 2002;88(8):450–7. doi:10.1016/S0031-9406(05)60847-4
- [41.] M. Favejee, M. A. Huisstede, B. W. Koes. Frozen shoulder: the effectiveness of conservative and surgical interventions- systematic review. *Br J Sports Med* (2010). doi:10.1136/bjism.2010.071431
- [42.] Kirker K., O'Connell M., Bradley L., Torres-Panchameb RE., and Masaracchio M. Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis: a systematic review with meta-analysis. *Journal of Manual & Manipulative Therapy* 2023, VOL. 31, NO. 5, 311-327. <https://doi.org/10.1080/10669817.2023.2180702>
- [43.] Hawk C., Minkalis AL, Khorsan R., MA, Daniels CJ., Homack, D., Gliedt JA., Hartman JA. and Bhalerao S. Systematic Review of Nondrug, Nonsurgical Treatment of Shoulder Conditions. *J Manip and Phys Therapeutics* 2017. 40.5: 293-319.
- [44.] Kubuka BS., Carrasco-Uribarrena A., Cabanillas-Bareaa S., Ceballos-Laitab L., Jimenéz-del-Barriob S. and Pérez-Guillén S. The effects of end-range interventions in the management of primary adhesive capsulitis of the shoulder: a systematic review and meta-analysis. *Disability and Rehabilitation*. 2024, VOL. 46, NO. 15, 3206–3220. <https://doi.org/10.1080/09638288.2023.2243826>.
- [45.] Zavala-González J., Pavez-Baezab F., Gutiérrez-Espinozac H., Olgún-Huerta C. The effectiveness of joint mobilization techniques for range of motion in adult patients with primary adhesive capsulitis of the shoulder: a systematic review and meta-analysis. *Medwave* 2018;18(5):e7265. Doi 10.5867/medwave.2018.05.7265
- [46.] Satputea K., Reid S., Mitchell T., Mackay G., and Halle T. Efficacy of mobilization with movement (MWM) for shoulder conditions: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Manual & Manipulative Therapy* 2022, VOL. 30, NO. 1, 13–32. <https://doi.org/10.1080/10669817.2021.1955181>
- [47.] N. Stathopoulos, Z. Dimitriadis, and G.A. Koumantakis. Effectiveness of Mulligan's Mobilization With Movement Techniques on Range of Motion in Peripheral Joint Pathologies: A Systematic Review With Meta-analysis Between 2008 and 2018. *Mobilization With Movement and Peripheral Joints* 2019.
- [48.] Cavalleri E., Servadio A., Berardi A., Tofani M., Galeoto G. The Effectiveness of Physiotherapy in Idiopathic or Primary Frozen Shoulder: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal* 2020;10 (1). DOI: 10.32098/mltj.01.2020.04

- [49.] Olguín-Huerta C., Araya-Quintanilla F., Moncada-Ramírez V., Estrella-Flores E., Cuyúl-Vásquez I., Gutiérrez-Espinoza H. Effectiveness of scapular mobilization in patients with primary adhesive capsulitis A systematic review and meta-analysis. *Medicine* (2023) 102:22. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000033929>
- [50.] Ashkan Baradaran, Mohammad H. Ebrahimzadeh, Soheil Sabzevari, Aslan Baradaran, Shiva Razi, Amir R. Kachooei. Is there any advantage between using continuous passive motion and conventional physical therapy in patients with primary adhesive capsulitis?: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2023. 36. 133-141.
- [51.] Hegmann KT. Shoulder disorders guideline. American College Of Occupational Environment Medicine. 2016. Aug.1. Reed Group Ltd.
- [52.] Michel G. Mertens, Lotte Meert, Filip Struyf, Ariane Schwank, Mira Meeus. Exercise Therapy Is Effective for Improvement in Range of Motion, Function, and Pain in Patients With Frozen Shoulder: A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Volume 103, Issue 5, May 2022, Pages 998-1012.e14
- [53.] Lee JH., Jeon HG. and Yoon YJ. Effects of Exercise Intervention (with and without Joint Mobilization) in Patients with Adhesive Capsulitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare* 2023, 11, 1504. <https://doi.org/10.3390/healthcare11101504>
- [54.] Page MJ, Green S, Kramer S, Johnston RV, McBain B, Chau M, Buchbinder R. Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis (frozen shoulder). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 8. Art. No.: CD011275. DOI: 10.1002/14651858.CD011275
- [55.] Page MJ, Green S, Kramer S, Johnston RV, McBain B, Buchbinder R. Electrotherapy modalities for adhesive capsulitis (frozen shoulder) (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 10. Art. No.: CD011324. DOI: 10.1002/14651858.CD011324.
- [56.] J.-H. Sung, J.-M. Lee and J.-H. Kim. The Effectiveness of Ultrasound Deep Heat Therapy for Adhesive Capsulitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 1859. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031859>
- [57.] Hoffman, M. D. & Hoffman, D. R. Does aerobic exercise improve pain perception and mood? A review of the evidence related to healthy and chronic pain subjects. *Curr. Pain Headache Rep.* 11, 93–97 (2007)
- [58.] Vermeulen, H. M., Schuitemaker, R., Hekman, K. M. C., van der Burg, D. H. & Struyf, F. De SNN Praktijkrichtlijn Frozen Shoulder voor Fysiotherapeuten (Schoudernetwerken Nederland, 2017)
- [59.] Challoumas D; Biddle M.; McLean M.; Millar NL. Comparison of Treatments for Frozen Shoulder A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network Open*. 2020;3(12):e2029581. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.29581
- [60.] Laura De Cristofaro, Fabrizio Brindisino, Davide Venturin, Arianna Andriese, Leonardo Pellicciari & Antonio Poser (06 Jun 2024): Prognostic factors of nonsurgical intervention outcomes for patients with frozen shoulder: a retrospective study, *Disability and Rehabilitation*, DOI: 10.1080/09638288.2024.2360044
- [61.] F. Brindisino, E. Silvestri, C. Gallo, D. Venturin, G. Di Giacomo, A. M. Peebles, M. T. Provencher, and T. Innocenti: Depression and Anxiety Are Associated With Worse Subjective and Functional Baseline Scores in Patients With Frozen Shoulder Contracture Syndrome: A Systematic Review. *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation*, Vol 4, No 3 (June), 2022: pp e1219-e1234
- [62.] S.A. Lyne, F.M. Goldblatt and E. M. Shanahan. Living with a frozen shoulder – a phenomenological inquiry. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2022) 23:318.
- [63.] F. Aima, R. Chevallier, B. Mariona, S. Klouchech, C. Bastardb, T. Bauer. Psychological risk factors for the occurrence of frozen shoulder after rotator cuff repair. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 108 (2022) 103212. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2022.103212>

X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE

1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja

Az egészségügyi szakmai irányelv kidolgozását az Egészségügyi Szakmai Kollégium Mozgásterápia, fizioterápia Tagozata kezdeményezte, mert az irányelv hiánypótló lehet, korábban ebben a fizioterápiás témakörben nem született irányelv. A témaválasztási javaslat dokumentum kitöltése után a hivatalos dokumentum a Belügyminisztériumba továbbításra került. Ezt követően az irányelvfejlesztő csoport kialakítása, valamint az összeférhetlenségi nyilatkozatok kitöltése történt meg. Az irányelvfejlesztés a vizsgálati és terápiás eljárás

rendek kidolgozásának, szerkesztésének, valamint az ezeket érintő szakmai egyeztetések lefolytatásának egységes szabályairól szóló 18/2013. (III. 5.) EMMI rendeletben foglaltak alapján történt. Az egészségügyi szakmai irányelv kialakítása a tagok egyéni munkáján és többszöri elektronikus és személyes konzultáción keresztül valósult meg. Az egészségügyi szakmai irányelv készítése során a szerzői függetlenség nem sérült. Az egészségügyi szakmai irányelvet tervezet elkészülte után, a véleményező tagozatok véleményezték a tervezetet.

2. Irodalomkeresés, szelekció

A keresés célja: az egészségügyi szakmai irányelv témájába vágó adatokat közlő, szakirodalomban publikált közlemények kiszűrése volt. A kutatócsoport célja a jelenleg fellelhető legmagasabb evidenciák feltárása volt, melyek elsősorban az adhesiv capsulitis/befagyott váll konzervatív kezelési lehetőségeire és az ezekkel elért eredményekre vonatkozó hazai és külföldi forrásokra koncentráltak.

A fejlesztőcsoport az irodalomkutatást a „MEDLINE”, a „Science-direct” és a Cochrane Könyvtárban (Cochrane Incontinence Group, <http://incontinence.cochrane.org/our-reviews>) végezte el.

A keresés során alkalmazott keresőszavak és ezek kombinációi a külföldi forrásokban:

a „adhesive capsulitis”, „frozen shoulder”, „meta-analysis”, „systematic review”, „guideline”, „exercises”, „prevention”, „diagnosis”, „clinical assessment”, „treatment”, „rehabilitation”, „manual therapy”, „home stretching program”, „inflammation”, „pain”, „conservative care”, „lifestyle”, „current practice”, „physiotherapy”, „physical therapy”, „electrotherapy”, „scapula”, „glenohumeral joint”, „fibrosis”, „contracture”, „thermotherapy”, „nonsurgical intervention”, „range of motion”, „continuous passive motion”, „mobility deficits”, „stretching”, „modality therapy”, „evidence based practice”

A fejlesztőcsoport döntésének megfelelően, azok a bizonyítékok kerültek beválasztásra melyek (1) 2000 után jelentek meg, (2) randomizált kontrollált tanulmányok, (3) angol nyelven megjelent tanulmányok. Azok a publikációk, melyek (1) 2000 előtt jelentek meg, (2) nem randomizált kontrollált tanulmányok, és (3) nem angol nyelvűek, nagyrészt kizárásra kerültek. Jelen irányelv alapjául szolgált számos, a téma szempontjából releváns nemzetközi irányelv, melyek a „Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel” szekcióban találhatóak. A fejlesztőcsoport ezen irányelvek adaptációját végezte el, melyet kiegészített a fent részletezett irodalomkutatásból származó nemzetközi publikációk adataival. A nemzetközi irányelvek és a szakirodalmi cikkek mellett, könyvek is feldolgozásra kerültek. Az irodalomkeresés 2025 februárjában zárult le. A munkacsoport tagjai hetente konzultálva értékelték a használható irodalmi evidenciákat, a már elkészített tervezeteket.

3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja

A fejlesztőcsoport kritikusan értékelt a kiválasztott irányelvek bizonyíték és ajánlásbesorolási rendszerét és ennek alapján eldöntötte, hogy a jelen egészségügyi szakmai irányelvben a Phillips, B., et al. Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence. Updated by Jeremy Howick March 2009 közlemény [3] által ajánlott rendszert alkalmazza. A más irányelvből/publikációból származó evidenciákat a fejlesztőcsoport megvizsgálta és a fent említett rendszernek megfelelően sorolta át.

Nem minden ajánlás tehető meg ugyanolyan biztonsággal. Az ajánlásokban használt megfogalmazás, azt a bizonyosságot (erősséget) jelöli, amellyel az ajánlás készült. Az ajánlás „erőssége” figyelembe veszi a bizonyítékok minőségét (szintjét).

A magasabb szintű bizonyítékok nagyobb valószínűséggel társulnak erős ajánlásokhoz, mint a gyengébb minőségű bizonyítékokhoz. Ugyanakkor egy adott minőségi szint, nem vezet automatikusan egy bizonyos erősségű ajánláshoz. A szövegben a bizonyítékok besorolását a szöveges leírás után tett zárójelben jelölte a fejlesztőcsoport, pl. (LE: 2a). [3, 4]

4. Ajánlások kialakításának módszere

Az ajánlásokat a fejlesztőcsoport tagjai a szakterületüknek megfelelően állították össze. Az egészségügyi szakmai irányelvben szereplő ajánlások minősítése a bizonyíték-háttér alapján történt. Jelen egészségügyi szakmai irányelv hatókörének megfelelő ajánlások azok hazai ellátó környezetre (ellátott populáció jellemzői, preferenciái, egészségkultúrája és költségterhelhetősége, jogszabályi környezet) történő adaptálásával kerültek átvételre. A végső döntéseket a fejlesztőcsoport informális megegyezéssel hozta meg. Véleménykülönbségek nem, csupán kisebb kiegészítések történtek.

Erős ajánlás esetén, ahol a beavatkozás alkalmazása ajánlott, a fejlesztőcsoport biztos abban, hogy az érintett populáció túlnyomó többsége számára a beavatkozással (vagy beavatkozásokkal) járó előnyök meghaladják az esetleges hátrányokat. Erős ajánlás esetén, ahol a beavatkozás alkalmazása ellenjavallt, a fejlesztőcsoport biztos abban, hogy az érintett populáció túlnyomó többsége számára a beavatkozással (vagy beavatkozásokkal) járó előnyök nem haladják meg az esetleges hátrányokat. [4]

Gyenge ajánlás esetén, a fejlesztőcsoport ugyan biztos abban, hogy az érintett populáció többsége számára a beavatkozással (vagy beavatkozásokkal) járó előnyök meghaladják az esetleges hátrányokat, azonban a páciens egyéni állapota, értékrendje és preferenciái döntőek a beavatkozás alkalmazásakor. [4]

A nemzetközi gyakorlatban használt, az ajánlások alkalmazásának kötelezőségére vonatkozó szintek tükrében, jelen irányelv az alábbi kategóriákat különíti el:

Amennyiben adott tevékenység elvégzése nélkül az ellátási folyamat hatékonysága súlyosan sérülne, a „kell” kifejezést használtuk.

Abban az esetben, amikor a beavatkozás alkalmazása indokolt, de az ellátási feltételek, a beteg preferenciái, vagy egyéb, a terápiát befolyásoló tényezők vizsgálata elengedhetetlen az alkalmazása szempontjából, akkor a „javasolt” kifejezést használtuk.

Amennyiben adott tevékenység ellenjavallt, abban az esetben a „nem javasolt” kifejezést használtuk.

5. Véleményezés módszere

A véleményezést végző tagozatoktól beérkező módosítási javaslatokat a fejlesztőcsoport megvizsgálta és a szakmailag indokolt esetekben az irányelvtervezet módosítása mellett döntött. Az egészségügyi szakmai irányelv elfogadását a tagozatok egyetértési nyilatkozatban igazolták.

6. Független szakértői véleményezés módszere

Nem került bevonásra.

XI. MELLÉKLET

1. Alkalmazást segítő dokumentumok

Nem készültek.

1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

Nem készültek.

1.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

1. Kérdőív: A kar, a váll és a kéz mozgáskárosodását felmérő kérdőív – Quick DASH

A magyar nyelvre validált kérdőív hivatalos oldala: [Hungarian QuickDASH_2012](#)

A kar, a váll és a kéz mozgáskárosodását felmérő kérdőív

THE QuickDASH

OUTCOME MEASURE

HUNGARIAN
MAGYAR

VERSION
VÁLTOZAT

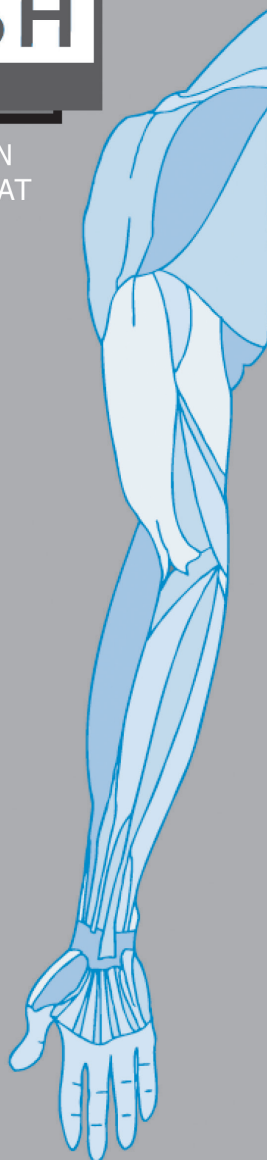
Kitöltési útmutató

Ebben a kérdőívben a betegségének tüneteiről kérdezzük meg Önt, és arról, hogy mennyire képes bizonyos tevékenységeket elvégezni.

Kérjük, hogy *minden kérdésre* a múlt heti állapotot figyelembe véve válaszoljon a megfelelő szám bekarikázásával.

Ha az elmúlt héten nem volt alkalma egy tevékenységet elvégezni, kérjük, hogy *a legjobb megítélése szerint becsülje meg*, melyik válasz lenne a legpontosabb.

Nem fontos, hogy a tevékenységet melyik kezével vagy karjával végzi; kérjük, az alapján válaszoljon, hogy mennyire képes a feladatot elvégezni, tekintet nélkül arra, hogy azt milyen módon végzi.



Kérjük, a megfelelő válasz alatti szám bekarikázásával határozza meg, hogy az **elmúlt héten** hogyan volt képes az alábbi tevékenységek végrehajtására.

	Nehézség nélkül	Kis nehézséggel	Közepes nehézséggel	Nagy nehézséggel	Képtelen volt
1. Kinyitni egy szorosan zárt vagy új befőttes üveget.	1	2	3	4	5
2. Nehéz házimunkát végezni (pl. falak lemosása, padló felmosása).	1	2	3	4	5
3. Bevásárlószatyrot vagy aktatáskát vinni.	1	2	3	4	5
4. Megmosni a hátát.	1	2	3	4	5
5. Késsel ennivalót felvágni.	1	2	3	4	5
6. Olyan szabadidős tevékenységet végezni, amely a kart, vállat vagy a kezét valamennyire igénybe veszi (pl. golfozás, teniszezés, kalapálás, szőnyegporolás stb.)	1	2	3	4	5

7. Milyen mértékben akadályozta Önt kar-, váll- és kézproblémája a szokásos közös tevékenységek elvégzésében a családdal, a barátokkal, a szomszédokkal vagy egyéb közösségekkel az **elmúlt héten**? (Karikázza be a megfelelő számot!)

Egyáltalán nem	Kissé	Közepesen	Nagyon	Rendkívülien akadályozta
1	2	3	4	5

8. Korlátozta-e Önt kar-, váll- és kézproblémája a rendszeres napi tevékenységek elvégzésében az **elmúlt hét** során? (Karikázza be a megfelelő számot!)

Egyáltalán nem	Kissé	Közepesen	Erősen korlátozta	Képtelenné tette
1	2	3	4	5

Kérjük, határozza meg a következő tünetek súlyosságát az **elmúlt hétre** vonatkozóan. (Karikázza be a megfelelő számot!)

	Nem volt	Enyhe	Közepes	Súlyos	Rendkívül súlyos volt
9. Fájdalomérzés a karokban, a vállakban vagy a kezekben.	1	2	3	4	5
10. Zsibbadásérzés (bizsergés, szurkáló érzés) a karokban, a vállakban vagy a kezekben.	1	2	3	4	5

11. Az alvását mennyiben zavarta a kar-, a váll- vagy a kézfájdalma az **elmúlt héten**? (Karikázza be a megfelelő számot!)

Nem	Kicsit	Közepesen	Nagyon zavarta	Egyáltalán nem tudott emiatt aludni
1	2	3	4	5

QuickDASH károsodási index/tüneti score = $\left(\left(\frac{n \text{ válasz számértékének összege}}{n} \right) - 1 \right) * 25$, ahol n a megadott válaszok száma. A QuickDASH score nem értékelhető ki, ha több mint 1 válaszadat hiányzik.

MUNKÁVAL KAPCSOLATOS RÉSZ (VÁLASZTHATÓ RÉSZ)

A következő kérdések az Ön kar-, váll- és kézproblémáinak az Ön munkavégző képességére gyakorolt hatására kérdeznek rá. (Ideszámítva a házimunkát is, ha Önnek az a fő munkája.)

Kérjük, írja ide, hogy mi a foglalkozása, mi a munkája: _____

Nem dolgozom. (Átugorhatja a következő részt.)

Kérjük, karikázza be azt a számot, amelyik legjobban mutatja az Ön fizikális képességét az **elmúlt héten**.

Volt-e nehézsége abban, hogy...

...munkáját a szokott módon végezze?

Nem volt nehézsége	Kis nehézsége volt	Közepes nehézsége volt	Komoly nehézsége volt	Nem volt képes rá
1	2	3	4	5

...szokásos munkáját elvégezze, a kar-, váll- vagy kézfájdalma miatt?

Nem volt nehézsége	Kis nehézsége volt	Közepes nehézsége volt	Komoly nehézsége volt	Nem volt képes rá
1	2	3	4	5

...munkáját olyan jól végezze, ahogy szeretné?

Nem volt nehézsége	Kis nehézsége volt	Közepes nehézsége volt	Komoly nehézsége volt	Nem volt képes rá
1	2	3	4	5

...a szokásos időt töltse a munkájával?

Nem volt nehézsége	Kis nehézsége volt	Közepes nehézsége volt	Komoly nehézsége volt	Nem volt képes rá
1	2	3	4	5

SPORT / ELŐADÓ-MŰVÉSZETI RÉSZ (VÁLASZTHATÓ)

A következő kérdések az Ön kar-, váll- és kézproblémáinak a hangszeres játékára, a sporttevékenységére vagy mindkettőre gyakorolt hatására vonatkoznak.

Ha Ön több mint egyféle sportot űz, vagy több hangszeren játszik (vagy mindkettőt teszi), kérjük, hogy annak a tevékenységnek a figyelembevételével válaszoljon, amelyik a legfontosabb az Ön számára.

Kérjük, írja le ide azt a sportágat vagy hangszert, amelyik az Ön számára a legfontosabb:

Nem sportolok, nem játszom hangszeren. (Átugorhatja ezt a részt.)

Kérjük, karikázza be azt a számot, amelyik legjobban mutatja az Ön fizikai teljesítőképességét az **elmúlt héten**.

Volt-e nehézsége abban, hogy...

...a szokott módon játsszon a hangszerén vagy sportoljon?

Nem volt nehézsége	Kis nehézsége volt	Közepes nehézsége volt	Komoly nehézsége volt	Nem volt képes rá
1	2	3	4	5

...a kar-, váll- vagy kézfájdalma miatt játsszon a hangszerén vagy sportoljon?

Nem volt nehézsége	Kis nehézsége volt	Közepes nehézsége volt	Komoly nehézsége volt	Nem volt képes rá
1	2	3	4	5

...olyan jól játsszon a hangszerén vagy sportoljon, ahogy szeretné?

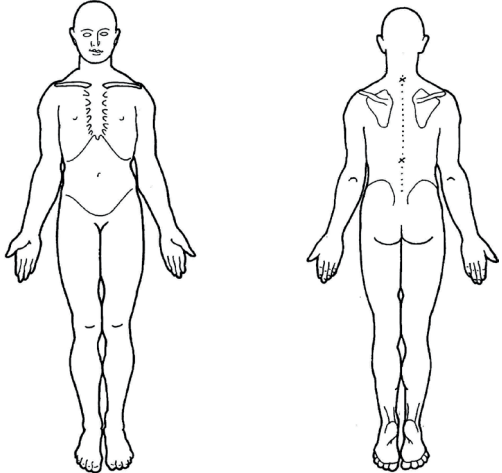

Nem volt nehézsége	Kis nehézsége volt	Közepes nehézsége volt	Komoly nehézsége volt	Nem volt képes rá
1	2	3	4	5

...a szokásos időt töltse hangszeres gyakorlással, játékkal vagy sportolással?

Nem volt nehézsége	Kis nehézsége volt	Közepes nehézsége volt	Komoly nehézsége volt	Nem volt képes rá
1	2	3	4	5

A választható részek pontozása: adja össze az egyes válaszokhoz tartozó megjelölt értékeket; ossza el 4-gyel (az adatok száma); vonjon ki 1-et; szorozza meg 25-tel. Választható részre vonatkozó pontérték nem számítható, ha hiányzó adat van.

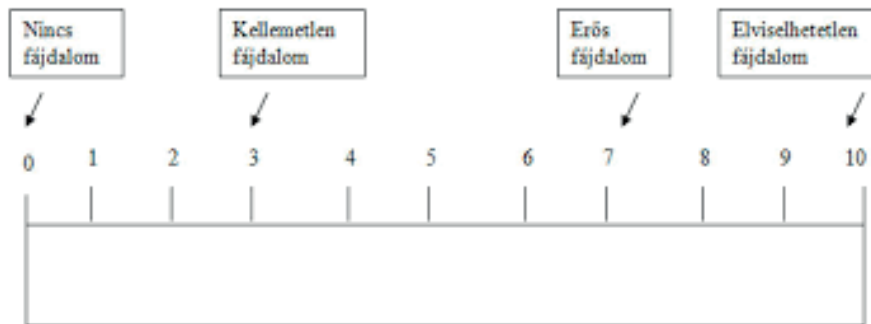
1. Adatlap:

Fizioterápiás dokumentáció	
1. Adatok:	
Név:	Lakcím:
Születési (hely, év, hó, nap):	TAJ-szám:
Diagnózis:	Kezelőorvos:
Kezelést végző gyógytornász:	
2. Anamnézis:	
Szubjektív panaszok:	
	
Jelölések:	
fájdalom: O ; érzészavar: ≈ ; mozgáskorlátozottság: □ ; kontraktúra: X	
Fájdalom:	
Jellege:	Kisugárzása:
Ideje:	Mire csökken/fokozódik:
Fájdalomskála (VAS):	
	
Pre VAS-érték:	
Post VAS-érték:	
Egyéb betegségek és elváltozások:	Korábbi műtétek:
Korábbi fizioterápiás kezelések:	
3. Inspekció:	
Testtartás:	Nyak, vállöv:
Felső végtag:	Törzs:
Medence, lumbális gerinc:	Alsó végtag:
Egyéb eltérések és elváltozások:	

4. Objektív vizsgálatok:												
Aktív ROM		Passzív ROM		Izomerő 0/5			Aktív ROM		Passzív ROM		Izomerő 0/5	
J	B	J	B	J	B		J	B	J	B	J	B
						Nyak: Flexió						
						Extenzió						
						Lat. Flex.						
						Rotáció						
						Törzs: Flexió						
						Extenzió						
						Lat. flex						
						Rotáció						
						Extenzió						
						Váll: Flexió						
						Abdukció						
						Addukció						
						Berotáció						
						Kirotáció test mellett						
						Kirotáció abd.						
5. Egyéb vizsgálat, speciális teszt eredménye:												
6. Következtetés, fizioterápiás (funkcionális) diagnózis:												
7. Kezelési cél:												
8. Kezelési terv, alkalmazandó eljárások, időtartam, gyakoriság:												
9. Záró állapot felmérése, értékelése, további terápiás javaslatok:												

1.3. Táblázatok

Nem készültek.

1.4. Algoritmusok/ábrák**1. ábra:** Vizuális Analóg Skála**1.5. Egyéb dokumentumok**

Nem készültek.

A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a rutin laboratóriumi vizsgálatok preanalitikai folyamatairól

Típusa:	Klinikai egészségügyi szakmai irányelv
Azonosító:	002329
Érvényesség időtartama:	megjelenést követő 3 évig érvényes

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

Orvosi laboratórium Tagozat

Prof. Dr. Miseta Attila, klinikai laboratóriumi vizsgálatok szakorvosa, elnök, társszerző

Fejlesztő munkacsoport tagjai:

Dr. Bereczky Zsuzsanna PhD, orvosi laboratóriumi vizsgálatok szakorvosa, molekuláris genetikai diagnosztika szakorvosa, társszerző

Dr. Kocsis Andrea, klinikai laboratóriumi vizsgálatok szakorvosa, társszerző+

Budainé Dr. Tóth Judit PhD, orvosi laboratóriumi diagnosztika szakorvosa, társszerző

Dr. Szakony Szilvia, klinikai laboratóriumi vizsgálatok szakorvosa, orvosi mikrobiológia szakorvosa, egészségbiztosítás szakorvosa, társszerző

Véleményező Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozatok:

1. Házirosvostan Tagozat

Dr. Szabó János, házirosvos, elnök, véleményező

2. Klinikai és járványügyi mikrobiológia Tagozat

Prof. Dr. Kónya József, molekuláris genetikai diagnosztika szakorvosa, orvosi laboratóriumi diagnosztika szakorvosa, orvosi mikrobiológia szakorvosa, elnök, véleményező

„Az egészségügyi szakmai irányelv készítése során a szerzői függetlenség nem sérült.”

„Az egészségügyi szakmai irányelvben foglaltakkal a fent felsorolt egészségügyi szakmai kollégiumi tagozatok dokumentáltan egyetértenek.”

Az irányelvfejlesztés egyéb szereplői

Betegszervezet(ek) tanácskozási joggal:

Nem került bevonásra.

Egyéb szervezet(ek) tanácskozási joggal:

Nem került bevonásra.

Szakmai társaság(ok) tanácskozási joggal:

Magyar Laboratóriumi Diagnosztikai Társaság

Független szakértő(k):

Nem került bevonásra.

II. ELŐSZÓ

A bizonyítékokon alapuló egészségügyi szakmai irányelvek az egészségügyi szakemberek és egyéb felhasználók döntéseit segítik meghatározott egészségügyi környezetben. A szisztematikus módszertannal kifejlesztett és alkalmazott egészségügyi szakmai irányelvek, tudományos vizsgálatok által igazoltan, javítják az ellátás minőségét. Az egészségügyi szakmai irányelvben megfogalmazott ajánlások sorozata az elérhető legmagasabb szintű tudományos eredmények, a klinikai tapasztalatok, az ellátottak szempontjai, valamint a magyar egészségügyi ellátórendszer sajátosságainak együttes figyelembevételével kerülnek kialakításra. Az irányelv szektorsemleges módon fogalmazza meg az ajánlásokat. Bár az egészségügyi szakmai irányelvek ajánlásai a legjobb gyakorlatot képviselik, amelyek az egészségügyi szakmai irányelv megjelenésekor a legfrissebb bizonyítékokon alapulnak, nem

pótolhatják minden esetben az egészségügyi szakember döntését, ezért attól indokolt esetben dokumentáltan el lehet térni.

III. HATÓKÖR

Egészségügyi kérdéskör: Rutin laboratóriumi vizsgálatok egyes preanalitikai folyamatai.

Ellátási folyamat szakasza(i):

Az egészségügyi szakmai irányelv a rutin klinikai kémiai, hemosztázis, hematológiai és immunológiai vizsgálatok preanalitikai fázisára vonatkozóan fogalmaz meg ajánlásokat, beleértve a vizsgálatkérést, a beteg azonosítását és előkészítését, a minta szállítását, átvételét, vizsgálatra történő előkészítését, minőségének ellenőrzését és tárolását.

Jelen egészségügyi szakmai irányelv nem tér ki az alábbiakra:

- Magára a mintavételi folyamatra (vérvételi technika, egyéb testfolyadékok vétele, vizelet mintavétel stb.), mivel ennek szabályozására több nemzetközi irányelv létezik, így egy részletes hazai ajánlás kialakítása meghaladja ezen irányelv terjedelmi kereteit.
- A laboratóriumi személyzet biztonsága és az infekciókontroll érdekében betartandó munkavédelmi előírásokra.
- Részletesen a mintaszállítás feltételeire.
- A speciális laboratóriumi vizsgálatok (áramlási citometria, molekuláris genetika stb.) preanalitikai követelményeire.
- A mikrobiológiai vizsgálatok preanalitikai folyamataira.

Érintett ellátottak köre:

Életkortól és nemtől függetlenül azon páciensek köre, akiknél rutin laboratóriumi vizsgálatok elvégzése céljából kerül sor mintavételre vagy mintagyűjtésre.

Érintett ellátók köre

Szakterület:

5000 orvosi laboratóriumi diagnosztika
6301 háziiorvosi ellátás

Ellátási forma:

A1 alapellátás, alapellátás
A2 alapellátás, ügyeleti ellátás

Progresszivitási szint:

I., II., III. szint.

Egyéb specifikáció:

Az egészségügyi szakmai irányelv nem tartalmazza a diagnosztikai minták szállításában közvetlenül résztvevő, nem egészségügyi végzettségű szereplők köteleit (pl. gépjárművezető, szállításszervező).

IV. MEGHATÁROZÁSOK

1. Fogalmak

Additívum/adalékanyag: a mintavételi eszköz (leggyakrabban vérvételi cső) által tartalmazott anyag, amely gyorsítja (pl. szilika, trombin) vagy gátolja a minta alvadását (pl. citrát, EDTA, heparin; ezen adalékanyagokat *antikoagulánsoknak* is nevezik), vagy valamely mérendő analit koncentrációját stabilizálja (pl. glikolízisgátlók).

Akkreditáció: az az eljárás, melynek során egy irányadó testület hivatalos elismerést ad arról, hogy egy szervezet alkalmas meghatározott feladatok elvégzésére. Külső audit, amelynek feladata azt vizsgálni és igazolni, hogy a diagnosztikai laboratórium képzettségében és módszertanilag felkészült, azaz kompetens-e az általa végzett tevékenység meghatározott működési standardoknak (jogszabályok, szabályok, szakmai követelmények) megfelelő, magas minőségű végzésére. Az akkreditálást külső, független, nemzetközi normák szerint minősítő, államilag felhatalmazott szervezet végzi az érintett szakmák bevonásával.

Analit: a kimutatandó, azonosítandó és/vagy számszerűsítendő anyag és az annak elemzése során jelentkező származékok.

Elsődleges/primer minta: olyan biológiai minta (vér, vizelet, liquor vagy egyéb testfolyadék), amely közvetlenül az emberi testből (a páciensből) származik. A minta meghatározott mennyisége, ami a teljes egészet feltételezetten

reprezentálja és aminek a felhasználásával egy vagy több kvalitatív vagy kvantitatív paraméter tesztelése, vizsgálata vagy analízise történik.

Laboratóriumi leletátfordulási idő (turnaround time, TAT): a preanalitikai, analitikai és posztanalitikai folyamatok két meghatározott időpontja között eltelt idő hossza. Jelen egészségügyi szakmai irányelvben a minta laboratóriumba érkezésétől a validálást követő eredménykiadásig eltelt idő.

Másodlagos/szekunder minta (aliquot): az elsődleges mintából származó egy vagy több frakció.

Mintavételi eszköz: az a mintatároló (leggyakrabban vérvételi cső), amelybe az elsődleges minta vétele történik.

Preanalitikai fázis: az ISO 15–189 szabvány definíciója szerint az a folyamat, mely időrendi sorrendben, a vizsgálat klinikus általi elrendelésével és a vizsgálat kérésével kezdődik, majd a beteg mintavételre való előkészítésével és azonosításával, a primer minta/minták levételével és a laboratóriumhoz, illetve laboratóriumon belüli szállításával folytatódik és akkor ér véget, amikor az analitikai fázis elkezdődik. Tehát a preanalitikai fázis a laboratóriumi diagnosztika első (analitikai fázist megelőző) szakasza, amely a laboratóriumi vizsgálat kiválasztásától a mérés kezdetéig tart, magában foglalja a vizsgálatkérést, a beteg azonosítását és előkészítését, a mintavételt, a mintaszállítást, a mintaátvételt és -azonosítást, a minta-előkészítést, a minta minőségének ellenőrzését és a mérés előtti tárolását.

Reflektív tesztek: azon laboratóriumi vizsgálatok, amelyek kérését a laboratóriumi szakember indikálja a mintából elvégzett vizsgálatok eredményének tükrében.

Reflex tesztek: azon laboratóriumi vizsgálatok, amelyeket a laboratórium az elsődleges vizsgálatkérést követően egy megadott algoritmus szerint automatikusan elvégez.

Szeparátor: olyan fizikai vagy kémiai barrier (leggyakrabban gél), amely a vérvételi csőben tökéletesen elválasztja a szérumot az alvadéktól vagy a plazmát a sejtektől centrifugálás után.

Validálás: a mérési eredmények technikai jóváhagyását (*konfirmálását*) követő szakmai jóváhagyás, amely igazolja, hogy a laboratóriumi leletre kerülő mérési eredmények mérés-technikai és orvosi szempontból elfogadhatóak.

2. Rövidítések

ACTH:	adrenocorticotrop hormon
ADP:	adenozin-difoszfát
APTI:	aktivált parciális tromboplasztin idő
C:	a maradék citrát térfogata a vérvételi csőben
CLSI:	Clinical and Laboratory Standards Institute
CK:	kreatin-kináz
CK-MB:	kreatin-kináz (szívizom)
CSF:	cerebrospinalis folyadék, liquor
CTAD:	citrát-teofillin-adenozin-dipiridamol
d:	nap
DOAC:	direkt orális antikoaguláns
EDTA:	etilén-diamin-tetraacetát
EFLM:	European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
EFLM WG-PRE:	European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine Working Group for Preanalytical Phase
EQA:	external quality assessment, külső minőségbecslés
GOT:	glutamin-oxálecetsav-transzamináz
h:	óra
HCT:	a beteg hematokritértéke százalékban
HDL:	high-density lipoprotein
IFCC:	International Federation of Clinical Chemistry
IgG:	immunglobulin G
INR:	International Normalized Ratio
ISO:	International Organization for Standardization
LDH:	laktát-dehidrogenáz
LDL:	low-density lipoprotein
LHGS:	lítium-heparin gélszeparátorral
LHP:	műanyag lítium-heparin (nincs gélszeparátor)

LMWH:	Low-molecular-weight heparin (kis molekulatömegű heparin)
MCH:	átlagos sejthemoglobin-tartalom
MCHC:	átlagos sejthemoglobin-koncentráció
MCV:	átlagos vörösvérsejt-térfogat
mo:	hónap
MPV:	átlagos thrombocytatérfogat
NaF:	nátrium-fluorid
PI:	Protrombin idő
RCF:	relative centrifugal force
RPM:	revolutions per minute
SG:	üvegcső alvadásaktivátorral
SGS:	szérumcső gélszeparátorral
TAT:	turnaround time, leletátfordulási idő
V:	a levett vér térfogata (amely 5mL-es cső esetén 4,5mL)
VWF:	Von Willebrand-faktor
WHO:	World Health Organization, Egészségügyi Világszervezet
wk:	hét
y:	év

3. Bizonyítékok szintje

Az adaptálásra felhasznált nemzetközi szervezetek által kiadott dokumentumok (ISO, WHO, CLSI irányelvek, technológiai leírások és kézikönyvek) a szakterületen általánosan elfogadottak. Az általuk felhasznált eredeti tanulmányokat kritikusán értékelték, így a fejlesztőcsoport elfogadta az irányelveket kiadó nemzetközi szervezetek feldolgozásának eredményét, a szakértők véleményét. Ezeket a bizonyítékokat az U. S. Preventive Services Task Force módszertanának adaptált rendszerével soroltuk be, amely a bizonyítékok megbízhatóságának mértékét határozza meg [1].

Erősen megbízható	A bizonyítékok összessége a kérdésre választ adó, jó minőségű tanulmányokból származik, nem valószínű, hogy a jövőben végzett kutatás megváltoztatja.
Elfogadhatóan megbízható	A bizonyítékok összessége a kérdésre választ adó, limitált minőségű tanulmányokból származik, az alábbi hibák, hiányosságok lehetnek a forrástanulmányokban: – a vizsgálati minta mérete, a tanulmány lefolytatásának minősége; – nem eléggé egybehangzó eredmények; – az eredmények nem teljesen alkalmazhatók a hazai környezetben. A jövőben folyó kutatások eredményeinek nagysága vagy iránya lehet eltérő is olyan mértékben, hogy az megváltoztathatja a konklúziót.
Nem vagy alig megbízható	A bizonyíték elégtelen ahhoz, hogy annak alapján következtetés levonható lenne. Okok: – a vizsgálati minta mérete, a támogató tanulmányok száma alacsony; – alapvető hiba a vizsgálati elrendezésben, módszertanban; – inhomogenitás a forrástanulmányok között; – az eredmények nem általánosíthatók; – nincs információ fontos kimeneti eredményekre vonatkozóan; – csak szakértői véleményeken alapul. További kutatások nagy eséllyel megváltoztathatják a bizonyítékokot.

4. Ajánlások rangsorolása

Az adaptálásra felhasznált dokumentumok az ajánlások besorolását nem alkalmazták.

A fent bemutatott bizonyíték besorolásra alapozva, a New Zealand Guidelines Group (NZGG) által alkalmazott módszer alapján került kialakításra az egészségügyi szakmai irányelvben használt ajánlás rangsorolási rendszer [2].

Ajánlások	szint
Az ajánlást erősen megbízható bizonyítékok támasztják alá. (Számos olyan hiteles vizsgálaton alapul, melyek klinikailag relevánsak, nem ellentmondóak és hasonló hatást mutatnak, saját populációra, hazai környezetre alkalmazhatóak és várhatóan újabb kutatás nem módosítja.)	A
Az ajánlást elfogadható megbízhatóságú bizonyítékok támasztják alá. (Hiteles vizsgálatokon alapul, azonban a vizsgálatok nagyságát, relevanciáját, az eredmények egybehangzóságát és/vagy saját populációra, hazai környezetre alkalmazhatóságát illetően bizonytalanság merül fel, de várhatóan újabb kutatás nem módosítja.)	B
Az ajánlást egységesen elfogadott nemzetközi szakértői vélemények támasztják alá. (Megbízható tudományos bizonyíték hiányában kiemelkedő nemzetközi szakértők konszenzusán alapul, amely a saját populációra, hazai környezetre alkalmazható, de kutatási eredmény módosíthatja.)	C
Az ajánlást hazai szakértői vélemények támasztják alá. (Megbízható tudományos bizonyíték vagy nemzetközi konszenzus hiányában, vagy ha ezek saját populációra, hazai környezetre nem alkalmazhatók, a hazai „legjobb gyakorlat” meghatározása az irányelvfejlesztő csoport tagjainak tapasztalatán vagy konzultációval szerzett szakmai visszajelzéseken alapul. Kutatási eredmény módosíthatja.)	D

Az ajánlások gyakorlati megvalósításának kötelezettségi szintjét az ajánlások szóhasználatával fejeztük ki, amely a nemzetközi gyakorlatban egyre hangsúlyosabb tendenciát követi.

V. BEVEZETÉS

1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indokolása

A laboratóriumi vizsgálatok eredménye nagy hatással van a klinikai döntéshozatalra: a legfontosabb klinikai döntések 60–70%-a laboratóriumi vizsgálatok eredményén alapszik. A diagnosztikai munka három fő szakaszra bontható: preanalitikai, analitikai és posztanalitikai fázisra. A *preanalitikai fázis* a megfelelő vizsgálat kiválasztását, a vizsgálatkérést, a beteg azonosítását és előkészítését, a mintavételt, a mintaszállítást, a mintaátvételt és azonosítást, a minta-előkészítést, a minta minőségének ellenőrzését és a minta tárolását foglalja magában, a mérés kezdetéig tart, laboratóriumon kívüli és belüli szakaszokból áll. Az *analitikai fázis*, a tulajdonképpeni mérés teljes egészében a laboratóriumra lokalizálódik. A *posztanalitikai fázis* az eredmény konfirmálásával veszi kezdetét és a validáláson, a leletíráson, az esetleges szóbeli konzultáción és az eredmény értékelésén át a klinikai döntéshozatalig tart, a preanalitikai fázishoz hasonlóan részben a laboratóriumon kívül zajlik. Ezen folyamatok bármely részében bekövetkezhet hiba a vizsgálat rendelésétől az eredmény kiadásáig, annak megfelelő értelmezéséig és az azt követő cselekvésig. A laboratóriumnak felelősséget kellene vállalnia a teljes folyamatért, ehhez azonban szükség lenne a teljes folyamat laboratóriumi kontrolljára [3, 4]. Az utóbbi évtizedekben a laboratóriumi hibák – különösen az analitikai hibák – száma jelentősen csökkent. A laboratóriumi hibák legnagyobb része (akár 70–75%-a) a preanalitikai fázisban következik be, különösen annak laboratóriumon kívüli szakaszában [3, 5]. Nemzetközi adatok szerint a preanalitikai hibák több mint 60%-áért a nem megfelelő mintavétel felelős [4]. Az European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine Working Group for Preanalytical Phase (EFLM WG-PRE) ezen fázis standardizációját és harmonizációját tűzte ki céljául [6, 7] annak érdekében, hogy hosszú távon csökkenjen a preanalitikai fázisban bekövetkező hibák száma. Kialakítottak egy minőségi indikátor-rendszert a teljes vizsgálati folyamat legkritikusabb lépéseinek figyelembevételével [8], és az utóbbi évtizedben az egyre szaporodó nemzetközi közleményeken kívül több preanalitikával és annak minőségbiztosításával foglalkozó könyv/fejezet is napvilágot látott [9, 10]. Az orvosi laboratóriumok esetében a minőségre és felkészültségre vonatkozó követelményeket meghatározó ISO 15189:2022 szabvány [11] fogalmazza meg a preanalitikai folyamatokra vonatkozó alapvető követelményeket, a részletes ajánlásokat több nemzetközi

irányelv tartalmazza [12–18]. 2017-ben jelent meg az első nemzetközi ajánlásokon alapuló, egységes, magyar nyelvű preanalitikai egészségügyi szakmai irányelv, a jelenlegi annak átdolgozott, aktualizált változata.

2. Felhasználói célcsoport

Az egészségügyi szakmai irányelv célja egy egységes preanalitikai gyakorlat kialakítása, figyelembe véve a témában meghatározó jelentőségű nemzetközi szervezetek (ISO, CLSI, WHO) ajánlásait és az érvényben lévő hazai rendelkezéseket.

A jelenlegi egészségügyi szakmai irányelv ajánlásainak alkalmazásával elérhető hatások:

1. Az orvosi laboratóriumok akkreditációja ezen irányelv alkalmazása nélkül elképzelhetetlen, hiszen az irányelv minden, az ISO 15189:2022 szabványban definiált preanalitikai lépésre kitér.
2. Jelen egészségügyi szakmai irányelv összhangban van a nemzetközi viszonylatban jól működő, egységesítési szándékkal létrehozott preanalitikai munkacsoport irodalomban elérhető ajánlásaival, ezáltal a preanalitikai folyamatok nemzetközi harmonizációját is szolgálja.
3. Az egészségügyi szakmai irányelv ajánlásainak betartása mind a betegbiztonság, mind a minta feldolgozás előtti kezelésének biztonsága szempontjából irányadó.
4. Az ajánlás szerinti indikátorok alkalmazásával a preanalitikai folyamatok nyomon követhetők, javíthatók, fejleszthetők; a preanalitikai hibák száma meghatározható és a későbbiekben csökkenthető. A preanalitikai indikátorok megfelelő használata a mintavételben résztvevők rendszeres edukálásával tehető teljessé.
5. A költséghatékonysági szempontok figyelembevételével a megfelelő módon kezelt minta redukálja az új minta kéréséből vagy a minta visszautasításából adódó extra költségek jelentkezését.

3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel

Egészségügyi szakmai irányelv előzménye:

Jelen fejlesztés az alábbi lejárt érvényességi idejű szakmai irányelv témáját dolgozza fel.

Azonosító:	002160
Cím:	Egészségügyi szakmai irányelv – A rutin laboratóriumi vizsgálatok preanalitikai folyamatairól
Nyomatott verzió:	Egészségügyi Közlöny, 2022. év 5. szám
Elektronikus elérhetőség:	https://kollegium.okfo.gov.hu

Kapcsolat külföldi szakmai irányelv(ek)kel:

Jelen irányelv az alábbi külföldi irányelv(ek) ajánlásainak adaptációjával készült.

Szerző(k)/Tudományos szervezet:	ISO
Cím:	Medical laboratories – Requirements for quality and competence (ISO 15189:2022) Edition 4. 2022 [11]
Megjelenés adatai:	Belgium, 2022
Elérhetőség:	www.iso.org
Szerző(k)/Tudományos szervezet:	CLSI
Cím:	Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens; 8th Edition. CLSI PRE02-ED8:2025. [12]
Megjelenés adatai:	USA, 2025
Elérhetőség:	www.clsi.org
Szerző(k)/Tudományos szervezet:	CLSI
Cím:	Handling, Transport, Processing and Storage of Blood Specimens for Routine Laboratory Examinations, 1st Edition CLSI PRE04-ED1:2023. [13]
Megjelenés adatai:	USA, 2023
Elérhetőség:	www.clsi.org

Szerző(k)/Tudományos szervezet:	CLSI
Cím:	Process for the Collection of Urine Specimens, 1st Edition, CLSI PRE05-ED1:2024. [14]
Megjelenés adatai:	USA, 2024
Elérhetőség:	www.clsi.org
Szerző(k)/Tudományos szervezet:	CLSI
Cím:	Collection, Transport, and Processing of Blood Specimens for Testing Plasma-Based Coagulation Assays, Sixth Edition. CLSI document H21-ED6:2024. [15]
Megjelenés adatai:	USA, 2024
Elérhetőség:	www.clsi.org
Szerző(k)/Tudományos szervezet:	WHO
Cím:	USE OF ANTICOAGULANTS IN DIAGNOSTIC LABORATORY INVESTIGATIONS (WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2) [16]
Megjelenés adatai:	Svájc, 2002
Elérhetőség:	iris.who.int
Szerző(k)/Tudományos szervezet:	WHO
Cím:	Guidance on regulations for the Transport of Infectious Substances 2023–2024 [17]
Megjelenés adatai:	Svájc, 2023–2024
Elérhetőség:	iris.who.int
Szerző(k)/Tudományos szervezet:	ICSH
Cím:	International Council for Standardization in Haematology (ICSH) recommendations for processing of blood samples for coagulation testing [18]
Megjelenés adatai:	Int J Lab Hematol. 2021;43: 1272–1283
Elérhetőség:	www.icsh.org

Kapcsolat hazai egészségügyi szakmai irányelv(ek)kel:

Jelen irányelv nem áll kapcsolatban más hazai egészségügyi szakmai irányelvvél.

VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE

Általános ajánlások:

Ajánlás1

A laboratóriumnak rendelkezni kell eljárásokkal valamennyi preanalitikai tevékenységre és hozzáférhetővé kell tennie azokat az érintett személyzet számára. (A) [11]

A preanalitikai folyamatok befolyásolhatják a tervezett vizsgálat eredményét.

Ajánlás2

A laboratóriumnak információval kell ellátnia a páciensét és a beküldőt a laboratóriumi szolgáltatásokkal kapcsolatosan. (A)

Ezeknek az információknak az alábbiakat kell tartalmazniuk:

- **A laboratórium címe, telefonos elérhetősége;**
- **vizsgálati paletta, beleértve a nem helyben végzett (továbbított) vizsgálatokat is;**
- **a laboratórium nyitvatartási ideje;**
- **a laboratórium által nyújtott szolgáltatások pontos leírása, a szükséges mintatípus és mintamennyiség definiálása (1. és 2. táblázat), a speciális elővigyázatosságok, leletátfordulási idő (turnaround time, TAT), biológiai referenciatartományok és klinikai döntéshozatali határértékek megadása;**
- **a vizsgálatkérő lapok kitöltési útmutatója;**

- útmutató a páciens előkészítéséhez szakemberek számára;
- mintagyűjtési útmutató a páciensek számára;
- mintaszállítási útmutató (beleértve a speciális mintakezelési körülményeket);
- a laboratóriumi minták elfogadására és elutasítására vonatkozó kritériumok;
- a páciens beleegyező nyilatkozata, amennyiben szükséges (pl. fokozottan invazív mintavétel, szenzitív családi anamnesztikus adatok);
- segítség, elérhetőség biztosítása a megfelelő vizsgálatok kiválasztásához és az eredmények interpretálásához;
- laboratóriumi adatvédelmi követelmények a személyes adatok védelme érdekében;
- laboratóriumi panasztételi folyamat [11].

Ezen információkat célszerű elérhetővé tenni a laboratórium honlapján.

1. táblázat: A vérvételi csövek csoportosítása mintatípus, additívum és az EFLM által javasolt színkód alapján. [10, 19] (A táblázat a [10] irodalom 4.5. fejezetében és a [19] közleményben megjelent táblázatok alapján, azok átdolgozásával készült.)

Az EFLM által javasolt kupak/dugó színek megfelelnek a svéd standardnak (SS-872805, 2011).

Mintatípus	Additívum	EFLM által javasolt kupakszínkód	Általános alkalmazás
szérum	alvadási aktivátor	piros	kémiai és szerológiai vizsgálatok, vérbank tesztek
szérum, géles	gél+alvadási aktivátor	sárga, arany	kémiai és szerológiai vizsgálatok, vérbank tesztek
plazma	heparin	sötétzöld	kémiai vizsgálatok
plazma, géles	gél+heparin	világoszöld	kémiai vizsgálatok
plazma	citrát (1:9)	világoskék	véralvadási tesztek
teljes vér	citrát (1:4)	fekete	vörösvértest-süllyedés
teljes vér	EDTA	lila	hematológiai, immunhematológiai és kémiai vizsgálatok
plazma, géles	gél+ EDTA	fehér vagy gyöngyház	vérbank tesztek
plazma	glikolízisgátló	szürke	glükózmeghatározás

2. táblázat: A WHO ajánlása a szükséges minimális mintamennyiségre (95%-ban elégséges mintamennyiség). [16]

Vizsgálatok	Szükséges minimális mintamennyiség
Klinikai kémia	4–5 mL (heparinnal alvadásgátolt vér esetén 3–4 mL)
Hematológia	2–3 mL EDTA-val alvadásgátolt vér
Hemosztazeológia	2–3 mL citráttal alvadásgátolt vér
Immunoassay	1 mL teljes vér (3–4 immunoassay-re elegendő)
Vörösvértest-süllyedés	2–3 mL citráttal alvadásgátolt vér
Vérgáz-meghatározás	kapilláris mintavétel esetén 50 µL, artériás és vénás mintavétel esetén 1 mL heparinnal alvadásgátolt vér

Vizsgálatkérés:**Ajánlás3**

Az elvégzendő vizsgálatok kiválasztása során törekedni kell a szükségtelen/felesleges vizsgálati kérések elkerülésére. (C) [7]

A klinikumban a defenzív medicina szemléletének megfelelően gyakori a túlzott vizsgálatkérés. Ennek aránya extrém esetben akár 95% is lehet irodalmi adatok alapján. Az EFLM WG-PRE jelenleg is folytat felméréseket a preanalitika ezen fontos fázisának javítása céljából. Számtalan tanulmány, honlap (www.reflectivetesting.com/uk/index.htm) és algoritmus (pl. Minimal Retesting Interval project – UK) készült annak érdekében, hogy a vizsgálatok kiválasztása a páciens állapotának megfelelően történjen, figyelembe véve a költséghatékonysági szempontokat, elkerülve a szükségtelen/felesleges vizsgálatok kérését, az ezek eredményéből adódó helytelen értelmezést, amelyek további felesleges vizsgálatok kérését generálhatják.

Ajánlás4

Minden laboratórium számára megfontolandó a szakma szabályai szerint kialakított, nemzetközi közleményeken és irányelveken alapuló reflex- és reflektív teszt-paletta, valamint diagnosztikai algoritmusok bevezetése. (D) [7, 10]

A reflex tesztek esetén az elsődleges vizsgálatkérést követően egy megadott algoritmus szerint automatikusan végzi el a laboratórium a szükséges további vizsgálatokat, ismételt mintavétel nélkül. Ugyanezen megfelelően kialakított algoritmus lehetővé teszi a felesleges vizsgálatok elkerülését. A reflektív tesztek esetén a laboratóriumi szakember az elvégzett vizsgálatok eredményének tükrében dönt a további vizsgálatok szükségességéről, avagy szükségtelenségéről. Ezen teszt-paletták kialakítása során feltétlenül szükséges a társszakmák közreműködése, konszenzus kialakítása hazai viszonyokra adaptálva.

Ajánlás5

A vizsgálatkérő lapnak meghatározott információkat kötelező jelleggel tartalmaznia kell. (A)

Ezek az alábbiak:

- a páciens azonosító adatai: név, nem, születési idő, páciens elérhetősége (lakcím, telefonszám), egyedi azonosító (TAJ vagy belső kórházi azonosító, nem azonosítható beteg esetére az intézménynek rendelkeznie kell egy egyedi azonosító generálási protokollal);
- a vizsgálatkérő neve vagy egyéb egyedi azonosítója, illetve elérhetősége (ahova a lelet küldendő);
- a minta típusa, adott esetben a mintavételi hely megadása;
- a kért vizsgálatok (az Ajánlás3-nak megfelelően);
- a vizsgálat elvégzése és az eredmények értékelése szempontjából klinikailag releváns információk;
- a mintavétel időpontja;
- a minta laboratóriumba érkezésének (a minta átvételének) időpontja [11, 12].

Mintavétel és mintakezelés:**Ajánlás6**

Minden laboratóriumnak szükséges helyi protokollal rendelkeznie a mintavétel teljes folyamatára vonatkozóan. Ennek a dokumentumnak elérhetőnek kell lennie minden mintavételben érintett személy számára, függetlenül attól, hogy a laboratórium dolgozója-e vagy sem. (A) [11]

Amennyiben a mintavételt végző személy a kiadott protokolltól eltér, akkor azt írásban rögzíteni kell a beteg dokumentációjában.

Speciális esetekben, a szokásos mintavételnél invazívabb vagy több komplikációt rejtő beavatkozások esetén a páciens részletesebb felvilágosítása, adott esetben írásos beleegyező nyilatkozata is szükséges.

Ajánlás7

A laboratóriumnak utasításokkal kell rendelkeznie a mintavételt megelőző, azt előkészítő folyamatokra vonatkozóan. (A)

Az utasításoknak az alábbiakra kell kiterjedniük:

- A nyomtatott vagy elektronikus kéréslap ellenőrzése, szükség esetén hiánypótlása.

- Szükség van egy, a szóbeli vizsgálati kérelmekre vonatkozó eljárásra. Az eljárásnak meg kell határozni, hogy a szóbeli kérést ezt követően meghatározott időn belül egy (elektronikus vagy papíralapú) kéréslappal kell megerősíteni. Az eljárásnak tartalmaznia kell a minták laboratóriumba való beérkezése után kért további vizsgálatokhoz szükséges intézkedéseket is, meg kell határozni azt a határidőt, amíg ugyanazon elsődleges mintából további, vagy kiegészítő vizsgálatok kérhetők.
- Ha a kéréslapon megadott információkat átírják egy nyilvántartási rendszerbe vagy információs rendszerbe, a szervezetnek rendelkeznie kell olyan eljárásokkal, amelyek biztosítják az információk pontos átírását vagy bevitelét. Az átírási hibák azonosítása és csökkentése érdekében ütemezett adatrögzítési ellenőrzéseket kell végezni.
- A páciens előkészítése (pl. utasítások a páciens, a mintavevő személy és egyéb egészségügyi ellátók számára).
- Az elsődleges minta típusa és mennyisége, beleértve az elsődleges mintatároló és a szükséges aditívumok megadását (1. és 2. táblázat).
- Speciális mintavételi idő meghatározása, amennyiben szükséges.
- A mintavételt, a vizsgálat kivitelezését vagy az eredmények értékelését befolyásoló klinikailag releváns információ megadása (pl. bizonyos gyógyszerek szedése) [11, 18].

Ajánlás8

A vérvételre általában a reggel 7 és 9 óra közötti időtartam a legalkalmasabb. Az alkoholfogyasztástól a vérvételt megelőző 24 órán belül tartózkodni célszerű. A dohányzás és a koffeintartalmú italok fogyasztása a vérvétel reggelén szintén nem ajánlott. (A) [20]

Ajánlás9

A laboratóriumi vizsgálatok döntő többségéhez nem szükséges éhgyomri mintavétel. (B) [21]

Éhomi állapot rutinszerűen a plazma lipidprofil vizsgálatához sem szükséges. Amennyiben a nem-éhomi plazma triglicerid koncentráció > 5 mmol/L, a lipidprofil ismétlése megfontolandó éhomi állapotban (3. táblázat). A laboratóriumnak a leleten jelzéssel kell ellátnia az elvárt értékekhez képest kóros értékeket. Életet veszélyeztető vagy extrém magas triglicerid koncentráció azonnali orvosi ellátást igényel.

A nem éhgyomri lipidprofil értékei csak kismértékben különböznek az éhgyomri értékektől. A 92 285 páciens adatai alapján 1–6 órával egy szokásos étkezést követően a trigliceridszint maximális átlagos emelkedése 0,3 mmol/L; a totál koleszterinszint, az LDL-koleszterin és a non-HDL koleszterin maximális átlagos csökkenése 0,2 mmol/L; a remnant koleszterin szintje 0,2 mmol/L-es emelkedést mutat, míg a HDL-koleszterin, az apolipoprotein A–I, az apolipoprotein B és a lipoprotein (a) koncentrációja változatlan marad [21]. A CLSI PRE02-ED8:2025 irányelv szerint egyes vizsgálatoknál fontos a mintavétel idejének pontos betartása (pl. orális glükóz tolerancia teszt, kortizol, gyógyszer szint monitorozás) [12].

A 2018-ban megjelent európai vérvételi irányelv minden vizsgálat esetén éhgyomri mintavételt ajánl (víz fogyasztása megengedett), ez alól kivétel a sürgősségi laborvizsgálat, valamint azon paraméterek vizsgálata, amelyeknél bizonyítottan nem szükséges éhomi állapot [20].

3. táblázat: Mikor szükséges éhomi és nem-éhomi vérvétel a lipidprofil vizsgálatához? [21]

Nem szükséges éhomi vérvétel	Éhomi vérvétel
<p>A legtöbb páciensnél:</p> <ul style="list-style-type: none"> – kezdeti lipidprofil, – kardiovaszkuláris rizikóbecslés – akut koronária szindrómás páciensnél, – gyerekeknél, – amennyiben a páciens ezt választja, – diabéteszes betegnél, – időskorban, – stabil gyógyszeres terápia esetén. 	<p>Néha szükséges, ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> – a nem-éhomi triglicerid koncentráció > 5 mmol/L, – lipid szakrendelés által monitorozott hypertrigliceridaemia, – hypertrigliceridaemiás pancreatitis után, – hypertrigliceridaemiát okozó terápia megkezdésekor, – éhomi vérvételt igénylő laboratóriumi vizsgálatok esetén (éhomi vércukorszint-meghatározás, terápiás gyógyszer szint-monitorozás).

Ajánlás10

A laboratóriumnak helyi mintavételi protokollal kell rendelkeznie, amelynek részletes információkat kell tartalmaznia a páciensre, a mintavételt végző személyre és a mintával kapcsolatos tevékenységekre vonatkozóan. (A)

Az ISO 15189:2022 szabvány szerint a mintavétel tekintetében az alábbi utasítások követendők:

- ellenőrizni kell a páciens személyazonosságát (legalább 2 vagy 3 azonosítót kell használni, melyből legalább 1 egyedi azonosító kell, hogy legyen) akitől az elsődleges minta származik;
- meg kell győződni arról, hogy a páciens az elvárásoknak megfelelő mintavételi állapotban van-e (szükség esetén éhomi állapot, gyógyszer-szint-meghatározás során az utolsó dózistól eltelt idő, meghatározott időpontban vagy intervallumban szükséges vérvétel stb.);
- utasítás szükséges a mintavételre vonatkozóan (vér és egyéb típusú minták esetén), amely magában foglalja a mintavételi edény és a szükséges aditívumok megadását, amelyet a mintavételi edénynek tartalmaznia kell;
- amennyiben a mintavétel nem a laboratóriumban történik, az előzőeken kívül meg kell határozni a minta kezelési, tárolási és szállítási módját és ezekről a kórházi ellátó személyzetet tájékoztatni kell;
- utasítás szükséges a minta azonosítására vonatkozóan, mely teljesen egyértelművé teszi, hogy a minta melyik pácienshez tartozik (minden minta esetén legalább 2 vagy 3 azonosítót kell használni, amelyből legalább 1 egyedi azonosító kell, hogy legyen);
- rögzíteni kell a mintavevő személyét, valamint a mintavétel dátumát, adott esetben a pontos idejét is;
- veszélyes hulladék kezelésére vonatkozó szabályok [11, 18].

Ajánlás11

A vérvételi sorrend tekintetében a CLSI PRE-02-ED8:2025 irányelv ajánlása az irányadó az adalékanyag-átszennyeződés elkerülése céljából. (A)

A vérvételi csövek ajánlott sorrendje:

- Hemokultúra vagy adalékanyag nélküli cső
- Koagulációs cső (pl. kék kupakos).
- Szérumcső; alvadási aktivátorral vagy anélkül, géles vagy gél nélküli (pl. piros, arany kupakos).
- Heparinos cső; géles vagy gél nélküli (pl. zöld kupakos).
- EDTA-s cső; géles vagy gél nélküli (pl. lila, gyöngyházfényű kupakos).
- Glikolízisgátlót tartalmazó cső (pl. szürke kupakos) [12].

Ajánlás12

Minden alvadásgyorsítót tartalmazó szérumcsövet 180°-os megfordítással óvatosan össze kell forgatni 5–10× a mintavétel után azonnal. (A) [13]

Az összeforgatás számának tekintetében a mintavételi cső gyártójának ajánlásai az irányadóak (4. táblázat).

4. táblázat: A mintavételi csövek gyártóinak preanalitikai ajánlásai [saját szerkesztés].

A: Greiner

Mintatároló típusa	Ajánlott relatív centrifugális erő (x g)	Ajánlott centrifugálási idő (perc)	Ajánlott centrifugálási hőmérséklet (°C)	Ajánlott összeforgatási szám a vérvétel után
VACUETTE® Serum Tubes (Clot Activator)	Minimum 1500	10	15–25	5–10
VACUETTE® Serum Tubes (Clot Activator w/Gel)	1800–2200	10	15–25	5–10

Mintatároló típusa	Ajánlott relatív centrifugális erő (× g)	Ajánlott centrifugálási idő (perc)	Ajánlott centrifugálási hőmérséklet (°C)	Ajánlott összeforgatási szám a vérvétel után
VACUETTE® Plasma Tubes (Lithium Heparin, Sodium Heparin, Glycolytic Inhibitor)	2000–3000	15	15–25	5–10
VACUETTE® Lithium Heparin w/Gel Tubes	1800–2200	10–15	15–25	5–10
VACUETTE® Coagulation Tubes (Sodium Citrate)	1500–2000	10	15–25	4

B: Becton Dickinson

Mintatároló típusa	Ajánlott relatív centrifugális erő (× g)	Ajánlott centrifugálási idő (perc)	Ajánlott centrifugálási hőmérséklet (°C)	Ajánlott összeforgatási szám a vérvétel után
Nátrium-citrátos cső (világoskék kupak)	1500	10–15 15	25	3–4
Szérumszűrés, nem géles (piros kupak)	≤ 1000–1300	10	25	5
Szérumszűrés, géles (arany színű kupak)	1000–1300	10	25	5
Heparinos cső, nem géles (zöld kupak)	≤ 1000–1300	10	25	8
Fluorid-tartalmú cső (szürke kupak)				
Heparinos cső, géles (világoszöld kupak)	1000–1300	10	25	8

C: Sarstedt

Mintatároló típusa	Alternatív relatív centrifugális erő tartomány (× g)	Ajánlott centrifugálási idő (perc)	Ajánlott centrifugálási hőmérséklet (°C)
S-Monovette® Serum	2000–4000	4–10	18–25
S-Monovette® Serum-Gel	2000–4000	4–15	18–25
S-Monovette® Li-Heparin	2000–4000	7–10	18–25
S-Monovette® Li-Heparin-Gel	2000–4000	7–15	18–25
S-Monovette® Citrate	2000–4000	5–9	18–25

Ajánlás13

Minden antikoaguláns-tartalmú mintavételi csövet 180°-os megfordítással óvatosan össze kell forgatni 5–10× a mintavétel után azonnal annak érdekében, hogy a minta az antikoagulánssal megfelelően összekeveredjen. Ez alól a nátrium-citrátot tartalmazó cső kivétel: ezt 3–4× javasolt összeforgatni. (A) [13, 15]
Az összeforgatás számának tekintetében a mintavételi cső gyártójának ajánlásai az irányadóak (4. táblázat).

Ajánlás14

A minimálisan szükséges mintamennyiség tekintetében a WHO ajánlása az irányadó (2. táblázat). (A) [16]
Plazma- vagy szérumminták esetében, ha a hematokrit 0,50, az analitikai mintatérfogat négyszerese elegendő, amennyiben a levett mintából felmerül ismétlés, illetve további meghatározások igénye.

Mintaszállítás:**Ajánlás15**

A laboratóriumnak utasításokkal kell rendelkeznie arra vonatkozóan, hogy a mintavételtől a laboratóriumba érkezésig hogyan kell a mintát kezelni, csomagolni és szállítani. (A)

- A laboratóriumnak meg kell határozni azt az időablakot, amelyen belül a minta a kért vizsgálatok elvégzése céljából elfogadható; továbbá.
- Meg kell határozni azt a hőmérsékleti intervallumot, amelyen belül a minta megőrzi az integritását az adott adalékanyagra vonatkozó gyártói eltarthatósági ajánlásnak megfelelően. [11]

Ajánlás16

A helyben levett mintákat a lehető legrövidebb idő alatt el kell juttatni a laboratóriumba, illetve annak azon részlegébe, ahol a minta-előkészítés zajlik. A szállítás megfelelő állványban vagy szállítóeszközben, a legtöbb minta esetén szobahőmérsékleten történjen. (A) [13]

Bizonyos vizsgálatokra szánt minták hűtve (pl. ammónia, laktát, homocisztein), míg mások 37 °C-on történő szállítást igényelnek (pl. cryoglobulin-meghatározásra érkező minta vagy ismert hideg-agglutinin jelenléte a mintában).

Ajánlás17

Távoli mintavételi hely (házi orvos, szatellita vérvételi hely, más járó- vagy fekvőbeteg-ellátó intézmény) esetében a megfelelő időablak figyelembevételével kell a mintát eljuttatni a laboratóriumba. Ha a minta típusa vagy a kért vizsgálatok szempontjából megfelelő időintervallumon belül a minta laboratóriumba történő megérkezése nem megoldható, akkor gondoskodni kell a minta lecentrifugálásról. Szeparátort tartalmazó csövek esetében a primer cső, szeparátort nem tartalmazó csövek esetében a szekunder minta (aliquot) szállítandó a laboratóriumba. Amennyiben a primer mintából szekunder minta készül, akkor a másodlagos minta kezelésének szabályai megegyeznek az elsődleges mintakezelésének szabályaival. (A) [13]

Aliquot készítése során mind a minta azonosításának szabályai, mind a szállítás és tárolás szabályai azonos módon érvényesek. A biztonsági előírások alkalmazásának feltételei is azonosak a primer minta esetén alkalmazandókkal.

Ajánlás18

A külső cég általi mintaszállításnak jól dokumentálnak, ellenőrizettnek kell lennie. A szállítás előtt meg kell bizonyosodni a minta azonosíthatóságáról, biztonságosságáról és stabilitásáról. (A) [10]

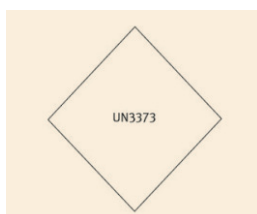
Ajánlás19

A mintavételi edényeket függőleges helyzetben, dugóval/kupakkal felfelé kell szállítani. A nem alvadégtartalmú, de gélt tartalmazó mintákat az összeforgatást követően azonnal függőleges helyzetbe kell állítani és a centrifugálásig így tartandók. A szállítás során a nagyfokú hőmérséklet-változás, illetve a minták rázkódása kerülendő. (A) [10, 13]

Ajánlás20

A minták csomagolásának és szállításának a „Guidance on regulations for the Transport of Infectious Substances, 2021–2022” WHO szabvány szerint kell történnie. (A) [10, 17, 22]

A szállítás teljes folyamatában résztvevő minden személy védelme elsődleges szempont. A potenciálisan fertőző vizsgálati anyag „A” vagy „B” kategóriába sorolása határozza meg a csomagolás módját. Az „A” kategóriába olyan humán vagy állati eredetű patogének sorolandók már a fertőzés gyanúja esetén is, amelyek maradandó károsodást vagy halált okozhatnak (pl. Ebola vírus, Lassa vírus); a „B” kategóriába sorolható minden olyan állati vagy emberi eredetű minta, ami nem tartozik az „A” kategóriába (a legtöbb, rutin laboratóriumba érkező minta „B” jelű, beleértve a SARS-CoV-2 vírus tartalmú mintát is). A csomagolásnak 3 részből kell állnia: maga a mintatartó edény (cső, kapilláris, vizeletgyűjtő edény); a másodlagos csomagolás és a külső csomagolás. A szállítandó csomagot „B” kategóriájú minta esetén UN3373 jelzéssel kell ellátni:



Példák a minták megfelelő szállítására:

- Diagnosztikai minta szállítása esetében a tűt külön kell szállítani.
- Üveglemezek (pl. vérkenet) csomagolása során ügyelni kell arra, hogy a lemezek ne ütődjenek, rázás vagy nagy nyomás hatására ne törjenek el.
- Székletminta szállítása során a széklettartályt külön papírdobozba kell csomagolni.
- Szűrőpapíron beszárított vérminta szállítása során a mintát erős borítékba kell helyezni, majd azt egy bélelt borítékba.
- A mintákat fénytől védve kell szállítani.

Mintaátvétel:

Ajánlás21

A laboratóriumnak helyi protokollal kell rendelkeznie a minta fogadásának folyamatára vonatkozóan. (A)

Az ISO 15189:2022 szabvány szerint a mintaátvétel tekintetében az alábbi utasítások követendők:

- **A mintának egyértelműen nyomon követhetőnek kell lennie, beleértve a vizsgálatkérést, a mintavételi edény/cső címkéjének kitöltését, a mintavételi hely megadását, illetve a páciens személyazonosságát.**
- **Minden laboratóriumnak rendelkeznie kell saját dokumentummal, amelyben rögzíti a mintaelfogadás és elutasítás kritériumait.**
- **Ha probléma merült fel a minta fogadása során (pl. helytelen mintaszállítás, nem megfelelő mintavételi eszköz, kevés minta), de a laboratórium elvégzi a minta analízisét, mert klinikailag kritikus vagy pótolhatatlan a minta, az eredményközlésnek ezt tartalmaznia kell írásos formában, feltüntetve a probléma természetét, okát, valamint az eredmény értékelésének kritikus voltát.**
- **Minden fogadott mintát dokumentálni kell a laboratóriumba érkezés során. Ez történhet elektronikusan vagy bármilyen mintaátvételi napló formájában. A mintafogadás dátuma és ideje rögzítendő. Lehetőség szerint a minta fogadását végző személy dokumentálása is szükséges.**
- **A beérkezett mintákat az arra képzett személynek meg kell vizsgálnia és meghatározni, hogy a kért vizsgálatok tükrében a minta megfelel-e az elfogadhatósági kritériumoknak.**
- **A sürgős mintákat külön jelzéssel kell ellátni. [11]**

Ajánlás22

A laboratóriumnak meg kell határozni a minta-visszautasítás kritériumait, és ezen kritériumokat elérhetővé kell tennie mind a laboratóriumi, mind a laboratóriummal kapcsolatban álló személyzet számára. (A) [10, 13]

A leggyakrabban előforduló minta-visszautasítási okok az alábbiak lehetnek:

- Nem megfelelő mintaazonosítás (pl. a mintavételi cső nincs feliratozva, vagy helytelenül/olvashatatlanul van feliratozva, vagy a kérőlapon és a mintavételi csővön nem azonos név szerepel.).
- Nem megfelelő vizsgálatkérés (mintavételi cső érkezése vizsgálatkérőlap nélkül).
- Nem megfelelő mintamennyiség (pl. nem megfelelő vér-antikoaguláns arány).
- Nem megfelelő mintatároló (pl. fluoridos cső használata ureameghatározásra).

- Nem megfelelő szállítás és tárolás (pl. nem volt hűtve vagy épp ellenkezőleg: megfagyott; vagy túl hosszú idő telt el a mintavétel óta).
- Hemolizált minta.
- Alvadékos minta.

Ajánlás23

Amennyiben a mérendő analit stabil 48 órán belül centrifugálás nélkül a CLSI PRE04-ED1:2023 irányelv alapján (5. táblázat), akkor a minta az átvételt követően lecentrifugálható. Amennyiben a minta a levételt követő 48 órán túl érkezik, akkor a vizsgálatok nem elvégezhetőek, kivéve, ha meggyőző bizonyítékok alapján a mérendő analit koncentrációját nem befolyásolja a 48 órán túli kontakt idő. (A) [13]

Amennyiben a mérendő analit nem található meg a csatolt CLSI PRE04-ED1:2023 táblázatban, akkor a nemzetközi publikációk, szakkönyvek és szakmai társaságok által hivatkozott WHO irányelvben közölt táblázat az irányadó [16].

5. táblázat: A vérből mért analitok precentrifugális eltarthatósága. [13]

Az eredeti táblázat a CLSI PRE04-ED1:2023 irányelvben hivatkozással együtt megtalálható.

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
ACTH	ACTH	EDTA	–	4–24 h	4 h	–
		EDTA	–	8 h	12 h	–
Albumin	Albumin	Serum	–	24 h	24 h	3–27 h
		LHGS, LHP	–	24–72 h	24 h	–
		EDTA	–	–	7 d	–
		SG, SGS	30 d	24 h	24–56 h	–
		LHGS, LHP	–	24–72 h	24–56 h	–
ALP	Alkalikus foszfatáz	Serum	–	24 h	24–56 h	24 h
		LHP	–	24 h	24 h	–
		SG, SGS	–	24 h	24–56 h	–
		LHGS, LHP	–	24–48 h	24–56 h	–
ALT	Glutamát-piruvát transzamináz (GPT)	SG, SGS	–	24 h	24–40 h	24 h
		LHGS, LHP	–	24–72 h	–	–
		EDTA	–	7 d	4 d	–
		SG, SGS	1–3 mo	1–4 d	24–40 h	–
		LHGS, LHP	–	24–72 h	24–40 h	–
AFP	alfa-fetoprotein (AFP)	Serum	–	7 d	–	24 h
		EDTA, LHGS	–	7 d	3 d	–
		EDTA, LHGS, SGS	3 mo	7 d	–	–
Ammonia	Ammonia	LHGS	–	<0,5 h	0,5 h	–
		LHGS	–	1,5 h	1,5 h	–
Amylase	Amiláz	LHGS, LHP, SG, SGS	–	24 h	24 h	24 h
		LHP, SG, SGS	–	24 h	24 h	–
ApoA1	Apolipoprotein A1	SG, SGS	–	24 h	24 h	24 h
		LHP	–	24 h	24 h	–
		EDTA	–	–	7 d	–
		LHP, SG, SGS	–	24 h	24 h	–

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
ApoB	Apolipoprotein B	SG, SGS	-	24 h	24 h	24 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		EDTA	-	-	7 d	-
		LHP, SGS, SG	-	24 h	24 h	-
AST	Anti-Streptolizin titer	SG, SGS	-	24 h	24-56 h	24 h
		LHGS, LHP	-	24 h	24 h	24 h
		SG, SGS	-	1-4 d	24-56 h	-
		LHGS, LHP	-	24 h	24-56 h	-
β-hCG, free	béta-humán korigonadotropin (β-hCG), szabad	SGS	-	8 d	24 h	24 h
		SGS	-	8 d	48 h	-
Bicarbonate	Bikarbonát	SG, SGS	-	24 h	24 h	6 h
		LHP	-	>4 h	>4 h	-
		SG, SGS	-	6 h	4 h	-
		LHP	-	>4-8 h	>4 h	-
Bilirubin, direct/ conjugated	Bilirubin, direkt/konjugált	SGS	-	-	-	24 h
		SGS	1-3 mo	7 mo	48-56 h	-
		LHGS	-	7 mo	48-56 h	-
Bilirubin, total	Bilirubin, direkt/totál	SG, SGS	-	24 h	24-56 h	24 h
		LHP	-	24 h	24 h	-
		SG, SGS	1-3 mo	1-4 d	56 h-1 wk	-
		LHGS, LHP	-	24-72 h	1-7 d	-
Brain natriuretic peptide	Agyi nátriuretikus peptid (BNP)	EDTA	-	-	24 h	12 h
		EDTA	1-4 wk	4 h	-	-
BUN/URE	Urea	SG, SGS	-	24 h	24-56 h	8-24 h
		LHGS, LHP	-	24 h	24-56 h	-
		SG, SGS	-	24-30 h	56 h	-
		LHGS, LHP	-	24-72 h	56 h	-
Calcium, ionized	Kalcium/ionizált	SGS	-	-	48 h	-
		LHGS	-	-	15 min-7 h	-
		SGS	-	2 h	72 h	-
		LHGS	-	2-7 h	7-72 h	-
Calcium, total	Kalcium/totál	SGS	-	24 h	24-56 h	24 h
		LHGS, LHP	-	8-24 h	24-32 h	-
		LHP, SGS	30 d	24 h	24-56 h	-
CA-125	CA-125	SGS	-	72 h	48-72 h	-
		EDTA, LHGS	-	-	48 h	-
		EDTA, LHGS, SGS	3 mo	5 d	72 h	-
CA 15-3	CA 15-3	EDTA, LHGS, SGS	3 mo	7 d	-	-

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
CA 19-9	CA 19-9	EDTA, LHGS, SGS	-	-	7 d	-
		EDTA, LHGS, SGS	3 mo	30 d	7 d	-
CEA	Carcinoembryonális antigén	EDTA, LHGS, SGS	-	-	7 d	-
		EDTA, LHGS, SGS	6 mo	7 d	24 h	-
Cholesterol, total	Koleszterin/totál	SG, SGS	-	24 h	56 h	24 h
		LHGS, LHP	-	24 h	24 h	-
		EDTA	-	7 d	7 d	-
		SG, SGS	1-3 mo	24-72 h	24-72 h	-
		LHGS, LHP	-	24 h	56 h	-
Cl	Klorid	SG, SGS	-	24 h	24-56 h	6 h
		LHP	-	24 h	24 h	-
		SGS	-	24 h	56 h	-
		LHGS, LHP	-	24-72 h	56 h	-
Cortisol	Kortizol	SG, SGS	-	72 h	24-72 h	24 h
		EDTA	-	72 h	72 h	-
		EDTA, SG, SGS	-	72 h	72 h	-
C-peptide	C-peptid	SG, SGS	-	<24 h- 72 h	6-24 h	6 h
		EDTA	-	24-72 h	24 h	-
		SG, SGS	-	24-72 h	24-48 h	-
		EDTA	-	24-72 h	24 h	-
CRP	CRP	SG, SGS	-	24 h	24-28 h	24 h
		LHP	-	24 h	24 h	-
		LHP, SG, SGS	-	24 h	24 h	-
CK	Kreatin-kináz	SG, SGS	-	1-7 d	24-56 h	24 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		SG, SGS	3 mo	1-4 d	1-7 d3	-
		LHGS	-	24 h	24-56 h	-
Creatinine	Kreatinin	SGS	-	7 d	24-56 h	12-24 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		Serum	1-3 mo	24-72 h	24-72 h	-
		LHGS	-	24-72 h	24-56 h	-
DHEAS	Dehidro-epiandroszteron- szulfát (DHEAS)	SG, SGS	-	72 h	48 h	-
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
		EDTA, LHGS, serum	-	72 h	72 h	-

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
E2	Ösztradiol	SGS	-	24 h	24 h	24 h
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
		SGS	-	72 h	48 h	-
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
Ferritin	Ferritin	SGS	-	-	24-96 h	8-24 h
		SGS	-	-	24-96 h	-
Folate or folic acid	Folsav vagy folát	SG	-	72 h	48 h	-
		SGS	-	-	48 h	24 h
		SG	-	72 h	72 h	-
		SGS	-	72 h	48 h	-
Free PSA	szabad PSA	SGS	-	-	-	24 h
		SGS	4 mo (-8 to -10 °C)	4 d	-	-
Free T3	szabad Trijódttironin (free T3)	SGS	-	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
		EDTA, LHP, SGS	-	72 h	72 h	-
Free T4	szabad Tetrajódttironin/ tiroxin (free T4)	SGS	-	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
		SGS	-	3-4 d	72 h	-
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
FSH	Follikulus stimuláló hormon (FSH)	SGS	-	72 h	72 h	24 h
		LHGS	-	72 h	72 h	-
		EDTA	-	72 h	48 h	-
		EDTA, LHGS, SGS	-	72 h	72 h	-
GGT	Gamma-glutamil- transzferáz (GGT)	SGS	-	1-7 d	24-56 h	24 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		SGS	3 mo	24-72 h	24-56 h	-
		LHGS	-	24 h	24-56 h	-
GH	Növekedési hormon (GH)	EDTA, LHGS, SGS	-	72 h	72 h	-
		EDTA, LHGS, SGS	-	72 h	72 h	-
Glucose	Glükóz	SG	-	2 h	0,5-<2 h	-
		SGS	-	2 h	0,5-<2 h	<3 h
		LHGS	-	2 h	<2 h	-
		NaF	-	24 h3	24 h	-
		SG	-	6 h3	4 h	-
		SGS	-	24-36 h	18-24 h	-
		LHGS	-	>4 h	>4 h	-
		NaF	-	24 h	24 h	-

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
Haptoglobin	Haptoglobin	SGS	-	24 h	24 h	24 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		LHGS, SGS	-	24 h	24 h	-
HbA1c	HbA1c	EDTA	-	24-72 h	24 h	6 h
HDL	HDL	SG	-	24-36 h	24 h	-
		SGS	-	24 h	1-7 d	6 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		EDTA	-	7 d	7 d	-
		SG, SGS	3 mo	24 h	24-36 h	-
		LHGS	-	24 h	24 h	-
Homocysteine	Homocisztein	EDTA	-	24 h	<2 h30	-
		EDTA	5 y	48 h	-	-
		LHGS	-	72 h	-	-
IgA, IgE, IgG, IgM	IgA, IgE, IgG, IgM	SGS	-	-	-	24 h
IGF-1	Inzulinszerű növekedési faktor (IGF-1)	SGS	-	24-72 h	24-72 h	-
		LHGS	-	72 h	6 h	-
		EDTA	-	72 h	72 h	-
		SGS	22 y	72 h	72 h	-
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
Insulin	Inzulin	SGS	-	5 d2	-	-
		LHGS	-	72 h	6 h	-
		EDTA	-	72 h	72 h	-
		SGS	< 6 y, -80 °C	72 h	6 h	-
		LHGS	-	72 h	6 h	-
		EDTA	-	72 h	48 h	-
Iron	Vas	SGS	-	24 h	8 h	6 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		SGS	25 y	24 h	24 h	-
		LHGS	-	24 h	24 h	-
Lactic acid	Tejsav	SGS	-	-	0.5 h	-
		NaF	-	24 h	6 h	-
		SGS	-	-	56 h	-
		NaF	-	24 h	24-56 h	-
LDH	Laktát-dehidrogenáz (LDH)	SG	-	4 h	<2 h	-
		SGS	-	-	8 h	-
		SG	-	24 h	24 h	-
		SGS	3 mo	1-7 d	6 h-7d	-
		LHGS	-	-	8 h	-
LDL	LDL	SGS	-	1-7 d	1-7 d	6 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		EDTA	-	-	<7 d	-
		SGS	30 d	24 h	24 h	-
		LHGS	-	24 h	24 h	-

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
LH	Luteinizáló hormon (LH)	SGS	-	24-72 h	24-72 h	24 h
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
		SGS	30 d	72 h	72 h	6 h
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
Lipase	Lipáz	SGS	-	24 h	24 h	24 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		SGS	1 y	24 h	24 h	24 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
Magnesium	Magnézium	SGS	-	4 h	24 h	24 h
		SGS	1 y	4 d	56 h	24 h
		LHGS	-	4 h	56 h	-
Phosphorus	Foszfát	SGS	-	24 h	2 h	3 h
		SGS	30 d	24 h	56 h	-
		LHGS	-	4 h	56 h	-
Potassium	Kálium	SG, SGS	-	<2 h	4 h	<3 h
		LHGS	-	<2 h	<2 h	-
		SG	-	6 h	24 h	-
		SGS	30 d	24 h	24 h	-
		LHGS	-	4-48 h	>4-24 h	-
Prealbumin	Prealbumin	SGS	-	-	-	24 h
Progesterone	Progeszteron	EDTA, LHGS, SGS	-	72 h	72 h	-
		SGS	22 y	72 h	72 h	-
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
Prolactin	Prolaktin	SGS	-	24-72 h	24-72 h	24 h
		EDTA, LHGS	-	72 h	24 h	-
		SGS	1 y	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
PSA	Prostata-specifikus antigén (PSA)	SGS	-	24 h	24 h	-
		SGS	4 mo	4-7 d	7 d	24 h
		EDTA, LHGS	-	7 d	7 d	-
Protein, total	Protein, totál	SG, SGS	-	7 d	7 d	6 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		SG, SGS	2 mo	7 d	7 d	24 h
		LHGS	-	24-72 h	56 h	-
PTH	Parathormon (PTH)	LHGS, SGS	-	72 h	6 h	-
		EDTA	-	72 h	72 h	-
		LHGS	-	72 h	6 h	-
		SGS	2 mo	72 h	6 h	-
		EDTA	2 mo	72 h	72 h	-
Sodium	Nátrium	SG, SGS	-	24 h	24-56 h	24 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		SGS	25 y	24 h	56 h	-
		LHGS	-	24-72 h	56 h	-

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
T3	Trijódtironin (fT3)	SGS	–	–	48 h	–
		SGS	3 mo	4 d	48 h	–
		LHGS	–	–	48 h	–
T4	Tetrajódtironin/tiroxin (T4)	SGS	–	–	7 d	24 h
		SGS	1 mo	7 d	5 d	–
		LHGS	–	–	<48 h	–
Testosterone	Tesztoszteron	SGS	–	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
		EDTA, LHGS, SGS	–	72 h	72 h	–
Thyroid-binding globulin	Tiroxinkötő globulin (TBG)	SGS	–	–	7 d	24 h
		SGS	1 mo	5 d	5 d	–
Transferrin	Transzferrin	SGS	–	24 h	24 h	24 h
		LHGS	–	24 h	24 h	–
		SGS	1 y	24 h	24 h	–
		LHGS	–	24 h	24 h	–
Triglyceride	Trigliceridek	SGS	–	7 d	56 h–1 wk	24 h
		SGS	3 mo	7 d	56 h–1 wk	–
		LHGS	–	24 h	24 h	–
		LHGS	–	24 h	56 h	–
Troponin I	Troponin I	SGS	–	14 d	14 d	–
		SGS	–	6 h	6 h	–
		LHGS	1 y	17 d	<24 h	–
		EDTA	1 y	5 d	5 d	–
Troponin T	Troponin T	SGS	–	–	6 h	–
		SGS	–	24 h	24 h	–
		LHGS	1 y	4 d	4 d	–
		EDTA	1 y	–	–	–
TSH	Tireoidea-stimuláló hormon (TSH)	SGS	–	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
		SGS	23 y	3–6 d	72 h	–
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
UAA sz	Húgysav	SG, SGS	–	24 h	24–40 h	24 h
		LHGS	–	24 h	24 h	–
		SG, SGS	25 y	30 h	24–32 h	–
		LHGS	–	24 h	24–40 h	–
Vitamin B12	Vitamin B12	SGS	–	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
		SGS	1 y	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
25-hydroxyvitamin D, total	D-vitamin, totál	EDTA, LHGS, SGS	–	72 h	72 h	–
		SGS	18 y	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–

A táblázat szürkén kiemelt sorai azt a precentrifugális tárolási időt és hőmérsékletet mutatják, amelynél a mérendő analit mennyiségét statisztikailag nem befolyásolta a sejtek és a felülúszó érintkezése. A nem kiemelt sorok a centrifugálás utáni tárolási időt jelzik, amikor is a felülúszót fizikailag elválasztották a sejtektől és aliquotot képeztek, vagy az elsődleges csőben tárolták szeparátor alkalmazásával. A gyűjtési időhöz viszonyított teljes időt jelzik.

Rövidítések: d, nap; EDTA, etilén-diamin-tetraecetsav; h, óra; LHGS, lítium-heparin gélszeparátorral; LHP, műanyag lítium-heparin (nincs gélszeparátor); mo, hónap; NaF, nátrium-fluorid; SG, üvegcső alvadás-aktivátorral; SGS, szérumszó gélszeparátorral; wk, hét; y, év.

Laboratóriumon belüli mintakezelés (előkészítés/tárolás):

Ajánlás24

Az antikoagulánst nem tartalmazó vérnek meg kell alvadnia a centrifugálás előtt. Nem javasolt az alvadék eltávolítása applikátorral. (A) [13]

A spontán alvadás általában 20–30 perc alatt megtörténik szobahőmérsékleten (20–25 °C). Antikoaguláns terápiában részesülő betegnél az alvadási idő megnyúlhat. A minta hűtése ugyancsak nyújtja az alvadási időt. A nem megfelelő alvadást követő későbbi fibrinkiválás a legtöbb készülék esetén problémákat okozhat és helytelen mérési eredményekhez vezethet. Ahol lehet, célszerű alvadási aktivátor használata, ami gyorsítja az alvadást. A megfelelő alvadási idő tekintetében a gyártó ajánlásai az irányadók.

Ajánlás25

Az antikoagulánst – mint additívumot – tartalmazó mintát azonnal centrifugálni kell, amint lehet. (A) [13]

Ajánlás26

Általában a minta hűtése centrifugálás előtt nem javasolt. Az elektrolitmeghatározásra vett mintákat centrifugálás előtt tilos hűteni. (A) [13]

A teljes vér 15 °C alá történő hűtése 2 órán túl kálium koncentráció emelkedést okoz, ugyanis alacsony hőmérsékleten a glikolízis, ezáltal a sejtek energiatermelése gátolt, ami a kálium sejtekből való kijutását eredményezi.

Ajánlás27

A hűtést igénylő mintákat a mintavételt követően azonnal jég és víz keverékébe kell helyezni. (A) [13]

A hűtőközeg és a minta közötti megfelelő érintkezés elengedhetetlen. Jégkocka önmagában vagy szárazjég nem alkalmas hűtésre az extrém alacsony hőmérséklet hemolízist okozó hatása miatt. Hűtött mintát igénylő tesztek pl. katekolaminok, ammónia, laktát, piruvát, gasztrin.

Ajánlás28

A), A glükózmeghatározásra vett mintákat a glikolízis gátlása céljából azonnal hűteni és a plazmát a sejtektől 30 percen belül szeparálni javasolt. Amennyiben ez nem megoldható, úgy a mintákat glikolízis inhibitorral (pl. citrát puffert, nátrium-fluoridot) tartalmazó csőbe kell levenni. (B) [10, 13, 23]

B), Amennyiben a glükózmeghatározás gél szeparátort tartalmazó csőbe levett vérből történik, úgy a vért a vérvétel után nem szükséges hűteni, de 1 órán belül le kell centrifugálni. Ez esetben a gélen tárolt mintában a glükózkoncentráció 2 napig stabil marad. (B) [10, 13, 23]

A glikolízis gátlása megakadályozza a glükóz- és laktátkoncentráció, valamint a pH változását a mintában. Ez a hatás általában glikolízisgátló és alvadásgátló együttes alkalmazásával érhető el. A glikolízis gátlók azonban interferálhatnak egyéb meghatározásokkal (pl. a fluorid enziminhibitor, ezért a jelenlétében ureáz módszerrel történő ureameghatározás nem lehetséges).

A glikolízist gátló anyagok adott hőmérsékleten meghatározott ideig stabilizálják a glükózkoncentrációt a vér alakos elemeinek jelenlétében. A fluorid 25 °C-on 24 órán keresztül vagy 4–8 °C-on 48 órán keresztül biztosít állandó glükózkoncentrációt az alakos elemek jelenlétében normál sejtszám esetén. Mivel a glikolízis nem azonnal áll le, további glükózbomlás még történik (5–7%/óra), amíg beáll a csőben a stabil glükózkoncentráció. Fluorid/oxalát esetén 4 óra elteltével lesz teljes a glikolízis gátlása, míg citrát/fluorid/EDTA esetén szinte azonnal. Abnormálisan magas vörösvértest-, fehérvérsejt- és thrombocytaszám esetén a glikolízis gátlása nem lesz teljes, így az ilyen minták mielőbb centrifugálандók. A magas vörösvértestek jelenléte miatt kiemelt figyelmet érdemel az újszülött és pediátriai minták kezelése, ugyanis a glikolízist ez esetben is nehéz gátolni. Ezeknél a mintáknál glikolízisgátlót tartalmazó mikrokollekciós eszközök használata és mielőbbi szeparálás javasolt.

Alternatív megoldásként használható gél szeparátort tartalmazó csőbe levett vér, amelyet a vérvétel után azonnal le kell centrifugálni, így a gélen tárolt mintában a glükózkoncentráció 2 napig stabil marad.

Ajánlás29

A mintát védeni kell a direkt napfénytől vagy mesterséges fénytől fényérzékeny analit esetében. (A) [13]

Néhány analit (bilirubin, A- és B6-vitamin, béta-karotin, porfirin, valamint egyéb, dokumentáltan fényérzékeny anyag) esetében a mintát alufóliával vagy speciális tárolóedénnyel védeni kell.

Ajánlás30

A mintákat általában 20–22 °C-on kell centrifugálni. A hőlabilis analitok centrifugálását 4 °C-on kell végezni. (A) [13]

Ajánlás31

Hőmérséklet-kontrollált centrifugák használata javasolt. (A) [13]

Ajánlás32

A vérminta szeparálása szérum vagy plazma nyerése céljából általában 10 perc 1500–2000 g centrifugálást igényel. (A) [10, 13]

A pontos centrifugálási körülmények tekintetében minden esetben a gyártó ajánlásai az irányadók (4. táblázat).

A centrifugáláshoz szükséges percenkénti fordulatszám (n : number of revolutions per minute; másnéven RPM: revolutions per minute) az ajánlott relatív centrifugális erő (RCF: relative centrifugal force) ismeretében az alábbi képlet, illetve e képlet alapján megalkotott nomográf segítségével határozható meg (1. ábra):

$$RCF (x g) = 1,118 \times 10^{-5} \times r \times n^2$$

r = radius (a cm-ben megadott maximális sugár, azaz a centrifugapohár aljának a forgástengelytől mért távolsága)

A centrifugálási körülményeket minden esetben az RCF-fel kell megadni (és nem az RPM-mel).

Szögrotoros centrifuga használata esetén, amennyiben a szérum a gél tetején lesz tárolva, a centrifugálást követően célszerű ellenőrizni, hogy a gél a cső minden pontján elegendő vastagságú barriert képez-e.

1. ábra: Nomogram (A) és a centrifugarotorok típusai (B) [13]

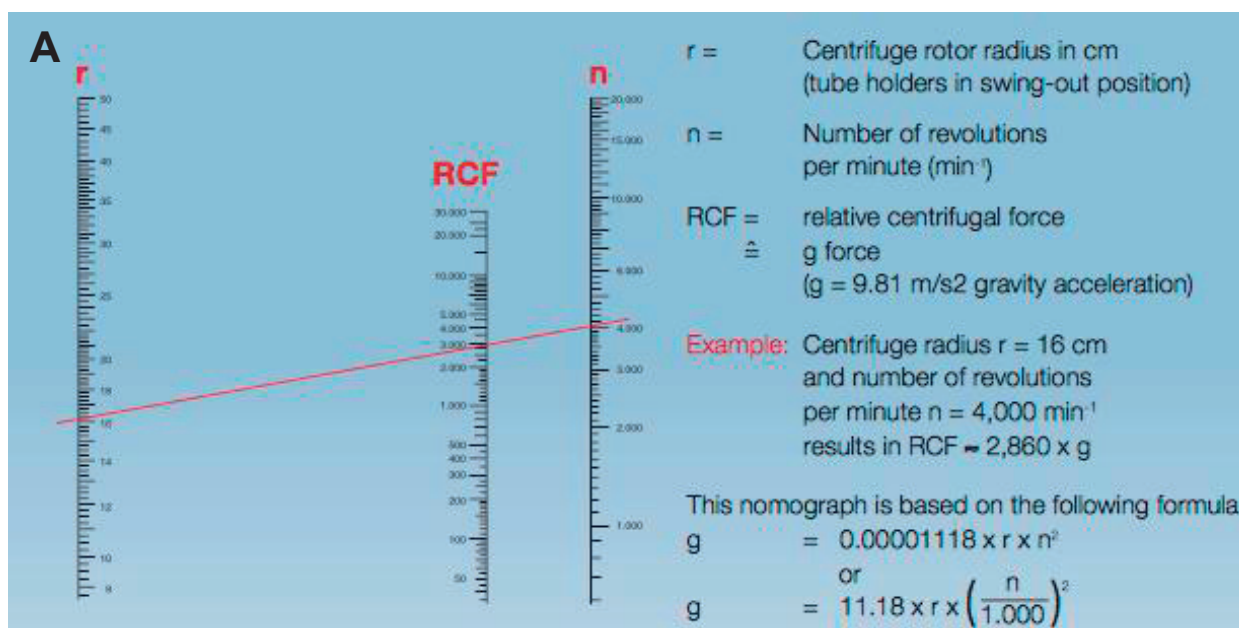
A nomográf segítségével meghatározható bármely paraméter a másik kettő ismeretében.

r : radius; A centrifugarotor rádiusza centiméterben, azaz a centrifugapohár aljának a forgástengelytől mért távolsága (cm).

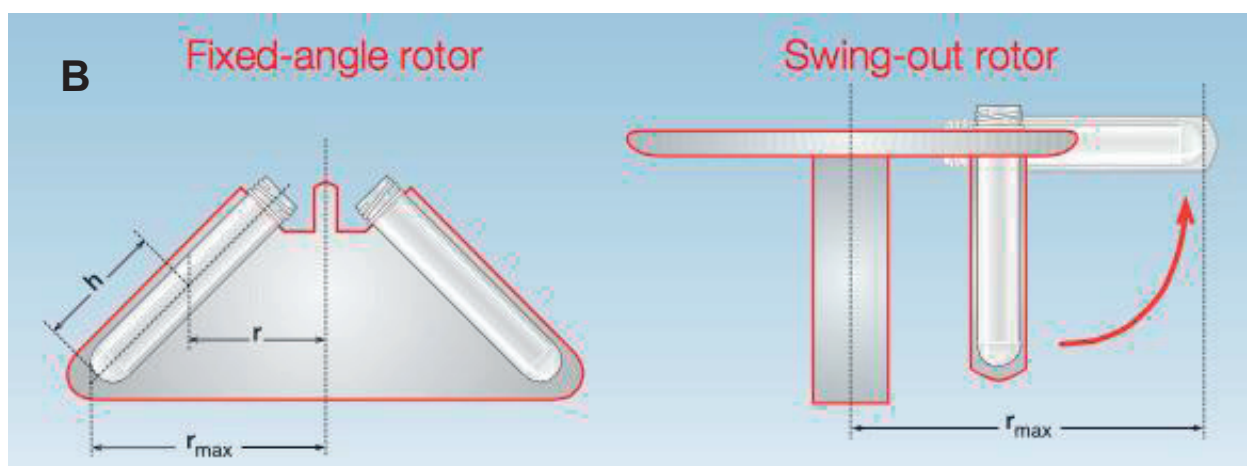
n : Number of revolutions per minute; másnéven RPM: revolutions per minute; a centrifugáláshoz szükséges percnkénti fordulatszám (min^{-1}).

RCF: Relative centrifugal force; az ajánlott relatív centrifugális erő (x g).

A nomográf képlete: $\text{RCF (x g)} = 1,118 \times 10^{-5} \times r \times n^2$



A centrifugarotorok típusai: szögrotor (fix-angle rotor) és kilendülőfejes rotor (swing-out rotor).

**Ajánlás33**

Az alvadásgátolt vér centrifugálását (alvadási vizsgálatok vagy egyéb plazma alkotórészek vizsgálatára) általában 10–15 percig 1500–2500 g-n kell végezni. (A) [10, 13]

A pontos centrifugálási körülmények tekintetében minden esetben a gyártó ajánlásai az irányadók (4. táblázat).

Ajánlás34

A vérminta recentrifugálása a szérum vagy plazma eltávolítása után nem ajánlott. A szeparátort tartalmazó vérminta lecentrifugálása is csak egyszer ajánlott. (A) [13]

A szérum vagy plazma eltávolítása után megváltozik a maradék szérum vagy plazma és a sejtek térfogatának aránya, ilyenkor ismételt centrifugálás hatására megváltozik néhány analit koncentrációja a plazmában/szérumban.

Ajánlás35

A primer csövet káliumkoncentráció-meghatározásra nem szabad recentrifugálni. Ha mégis szükséges, akkor aliquot készítését követően az aliquot-ot kell ismételten lecentrifugálni. (A) [13]

Egyéb analitok vizsgálata korábban nem történt meg, de valószínű, hogy más, sejtekből kiszabaduló vagy sejtek által metabolizált analitok koncentrációját is befolyásolja az ismételt centrifugálás.

Ajánlás36

A mintavételi csövet a teljes preanalitikai folyamat során lezárt állapotban kell tartani, elkerülve ezzel a minta párolgását. (A) [13]

Néhány vizsgálat eredményét közvetlenül befolyásolja, hogyha a cső nincs zárt állapotban a teljes preanalitikai folyamat alatt (pl. pH nő, ionizált Ca csökken, savi foszfátáz csökken). A párolgás minden analit koncentrációjára hatással van.

Ajánlás37

A szeparált szérum/plazma általában 8 órán keresztül tárolható szobahőmérsékleten a mérés előtt. Amennyiben a mérések 8 órán belül nem fejeződnek be, úgy a mintát hűteni kell (2–8 °C). (A) [13]

Ajánlás38

A szérum a legtöbb vizsgálathoz 48 órán át tárolható a gélen 4 °C-on. Gélen történő tárolás esetén mindig meg kell győződni a barrier integritásáról. (A) [13]

Ajánlás39

Amennyiben a mérések 48 órán belül nem fejeződnek be vagy a szeparált szérumot/plazmát 48 órán túl kell tárolni, a szérumot/plazmát (néhány vizsgálat kivételével) –20 °C-os hőmérsékletre vagy ez alá kell fagyasztani. (A) [10, 13]

Néhány analit nem fagyasztható:

- szérum/plazma esetén: lipoprotein elektroforézisre szánt minta, apolipoprotein A-I és B, LDL-koleszterin, lipoprotein X, fibrin-monomer pozitív plazma;
- EDTA-val antikoagulált vér esetén: az összes hematológiai paraméter;
- vizelet esetén: IgG, üledék, húgysav.

Ajánlás40

A szérum/plazma mintát felolvasztás után nem szabad újrafagyasztani. Önleolvasztós hűtőszekrények használata sem javallott, mert a leolvasztási ciklus alatt a minta kiolvadhat és újrafagyhat. (A) [13]

Ajánlás41

Általánosságban elmondható, hogy a minta kiolvasztását szobahőmérsékleten kell végezni. A fagyás során kialakult koncentrációgrádiens elkerülése érdekében a mintát 10–20× meg kell forgatni. (A) [13]

Amely analitok esetében a fenti, általános szabályok nem alkalmazhatók, ott a gyártó vagy az ide vonatkozó dokumentumok ajánlásait kell alkalmazni.

Ajánlás42

A laboratóriumnak dokumentáltan kell kezelnie a további vizsgálatkérést a primer mintából. Ezenkívül rendelkeznie kell arra vonatkozó szabályozással is, hogy melyik vizsgálat mennyi ideig kérhető még a primer mintából. (A) [11]

A rutin hemosztázis vizsgálatokra vonatkozó speciális preanalitikai ajánlások:**Ajánlás43**

A) A plazmaalapú alvadási tesztekhez a vérmintát vénapunkcióval kell venni olyan vérvételi rendszer segítségével, amely a mintát közvetlenül a megfelelő additívumot tartalmazó, nem aktiváló felszínű üveg vagy műanyag vérvételi csőbe gyűjti vákuum segítségével. (A) [10, 15]

B) A plazmaalapú alvadási vizsgálatok optimális használatához ismerni kell az azokat befolyásoló tényezők (pl. terhesség, diéta, vérkészítmények, antikoaguláns és egyéb terápiák) hatását. (A) [15]

Irodalmi adatok bizonyítják, hogy a szárnyas tű használatának nincs jelentős hatása a rutin véralvadási vizsgálatokra és a D-dimer mérésekre. Az antecubitalis vénából történő vérvételhez 19–21 G-s tű ideális, bizonyos esetekben ennél vékonyabb tű is használható, de 25 G-s vagy annál vékonyabb tű használata fokozza a hemolízis, valamint a thrombocytá és alvadási aktiváció kockázatát. A mintavétel nem aktiváló felszínű fecskendőbe is történhet, ez esetben a vérvétel befejezése után egy percen belül a levett vért megfelelő térfogatú antikoagulánshoz kell adni és azzal megfelelően összekeverni.

Ajánlás44

Intravaszkuláris kanülön keresztül történő vérvétel esetén a mintavétel előtt megfelelő térfogatú vér elengedése szükséges. (A) [15]

Lehetőleg kerülni kell a vérvételt intravaszkuláris eszközön/kanülön keresztül a lehetséges mintahígulás, heparinszennyeződés és hemolízis miatt. De lehet mintát venni ilyen eszközökön keresztül zárt vérvételi rendszer vagy fecskendő segítségével. Fel kell mérni az intravénás kanül és a vérvételi rendszer kompatibilitását, mert a levegő szívárgása hemolízist és helytelen vételi térfogatot eredményezhet.

Ajánlás45

A laboratóriumnak rendelkeznie kell egy algoritmussal az alvadási vizsgálatokra érkezett minták esetleges heparinnal történő kontaminációjának kimutatására és a vizsgálatkérő értesítésére vonatkozóan. (A) [15]

Heparinnal történő kontamináció gyanúja esetén a mintában a heparin neutralizációja ajánlott. A plazma-alapú hemosztázis vizsgálatok megismételhetőek, miután a mintából a heparin eltávolítása vagy a mintában a heparin neutralizálása megtörtént.

Ajánlás46

A hemosztázis vizsgálatokra történő mintavétel esetén valamennyi antikoaguláns-tartalmú mintagyűjtőt 180°-os megfordítással óvatosan össze kell forgatni 3–4× annak érdekében, hogy a minta az antikoagulánssal megfelelően összekeveredjen. (A) [15]

Az összeforgatás számának tekintetében a mintagyűjtő eszköz gyártójának ajánlásai követendők. Az erőteljes rázás és keverés mindenképpen kerülendő, mert hemolízishez, illetve thrombocytá aktivációhoz és aggregációhoz vezethet.

Ajánlás47

Standard Vacutainer vérvételi rendszer használata esetén az alvadási alaptersztek vizsgálata céljából vett minta előtt – amennyiben ez az első vérvételi cső – szükségtelen olyan minta vétele, amelyből a későbbiekben nem történik analízis; szárnyas tűvel történő mintavétel esetén viszont javasolt. (B) [15]

Nemzetközi vizsgálatok igazolták, hogy az alvadási alaptersztek eredményét nem befolyásolja, hogy a meghatározások az elsőként vett koagulációs csőből történnek vagy olyan koagulációs csőből, amely előtt egy analízisre nem használt, eldobandó minta levételére is sor került. Szárnyas tűvel történő mintavétel esetén – amennyiben a koagulációs cső az első – javasolt analízisre nem használt, eldobandó minta vétele e vérvételi rendszer holtterefogata miatt és a megfelelő vér-antikoaguláns arány biztosítása céljából. Az analízisre nem használt mintát minden esetben additívumot nem tartalmazó csőbe vagy koagulációs csőbe kell venni és nem szükséges teletölteni.

Ajánlás48

A hemosztázis vizsgálatokra történő mintavétel és mintatárolás során nem aktiváló felszínű csövek használata ajánlott. (A) [10, 15]

A vérvétel során üvegből készült, szilikonizált vérvételi csövek vagy nem aktiváló felszínű (polipropilén) műanyag csövek/fecskendők használata szükséges. A szekunder csöveknek is nem aktiváló műanyagból kell készülniük, a polisztrén használata kerülendő.

Ajánlás49

A hemosztázis vizsgálatokhoz antikoagulánsként 0,105–0,109 mol/L (3,2%) koncentrációjú trinátrium-citrát oldat ajánlott. (A) [10, 15]

Egyes esetekben – különösen thrombocyta funkciós vizsgálatoknál a thrombocyta aktiváció csökkentése céljából – 0,109 mol/L pufferolt citrát, teofilin, adenzin és dipiridamol (CTAD) is elfogadható antikoagulánsként.

Ajánlás50

A hemosztázis vizsgálatok esetén a vér-antikoaguláns aránya 9:1 legyen, ennek elérése érdekében a koagulációs csövek 90%-os feltöltöttsége javasolt. (A) [10, 15]

A vérvételi csövek alultöltöttsége az alvadási idők megnyúlásához vezet. Hacsak a használati utasítás másként nem jelzi, vagy házon belüli vizsgálatok ezt nem támasztják alá, > 90%-os töltési térfogat javasolt. A töltési térfogatnak az alvadási időre gyakorolt hatása a reagenstől (APTI és PI) és a mintavételi cső méretétől is függhet. A gyermekgyógyászati csövek (pl. 1,8 mL-es vagy kisebb térfogatú) érzékenyebbek lehetnek a töltési térfogat eltéréseire, mint a nagyobb térfogatú csövek.

Ajánlás51

Magas (0,55 [55%] fölötti) hematokrit esetén a koagulációs csöveknél a standard antikoaguláns-térfogat módosítása szükséges a beteg hematokritértékének megfelelően. (A) [10, 15]

Magas hematokrit esetén a standard antikoaguláns-térfogat citráttúlsúlyhoz vezet, megnyúlt alvadási időket eredményezve. A megfelelő antikoaguláns-térfogat az alábbi képlet alapján határozható meg és a vérvételi csőben lévő citrátoldat egy részének eltávolításával érhető el:

$$C = (1,85 \times 10^{-3})(100 - \text{HCT})(V_{\text{vér}})$$

amelyben:

C: a maradék citrát térfogata a vérvételi csőben,

HCT: a beteg hematokritértéke százalékban, és

V: a levett vér térfogata (amely 5 mL-es cső esetén 4,5 mL).

Ilyen esetben a vizsgálati eredményekhez megjegyzést kell fűzni, miszerint a magas hematokrit miatt módosított citrátkoncentrációval történt a mérés.

Alacsony (0,25/25% alatti) hematokrit esetén a citrátkoncentrációt nem kell módosítani.

Ajánlás52

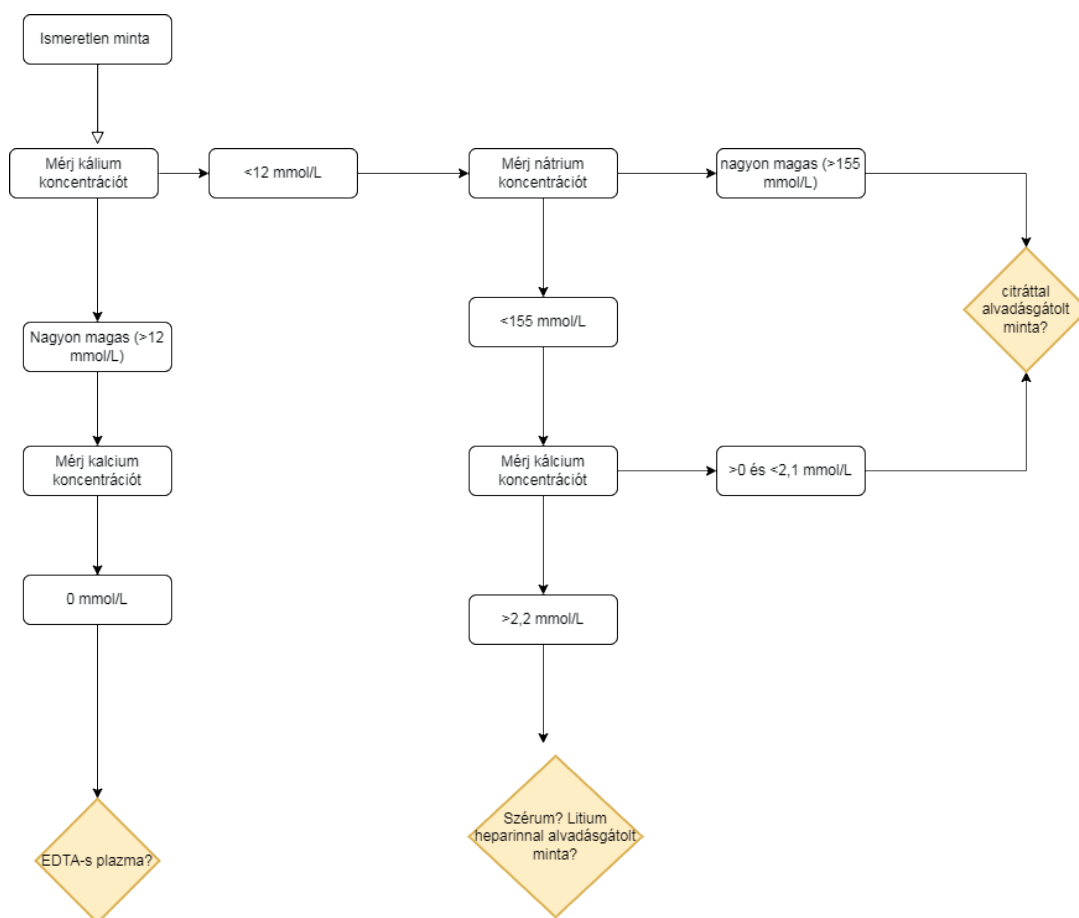
Minden laboratóriumnak írásos szabállyal kell rendelkeznie a véralvadási vizsgálatra küldött elfogadhatatlan minták elutasítására. (A) [11, 15, 24]

Gondoskodni kell a betegellátás késedelmének elkerüléséről, ha a minta legalább egy kért vizsgálatra elfogadható, vagy a laboratóriumi szabályzat kivételeket engedélyez. A következő minták nem alkalmasak koagulációs vizsgálatra:

- Címkezetlen vagy rosszul felcímkézett minták.
- 3,2%-os nátrium-citráttól vagy CTAD-tól eltérő antikoagulánsot tartalmazó minták a kiválasztott vizsgálatokhoz.
- Lejárt szavatosságú csövekbe gyűjtött minták.
- Nem megfelelő vér/antikoaguláns arány (alul- vagy túltöltött).
- Aktiváló felszínű mintavételi csőbe levett vérminta.
- Az adott paraméterre az elfogadható stabilitáson túl érkezett minta.
- Teljes vérminták, amelyeket a feldolgozás előtt lefagyasztottak.
- Teljes vérminták VWF, VII. vagy VIII. faktor vizsgálathoz, amelyeket feldolgozás előtt lehűtöttek.
- A gyártó használati utasításait meghaladó hemolizált, lipémiás vagy ikteruszos minták.
- Alvadt minták.
- Heparint, DOAC-t vagy más véralvadásgátlót tartalmazó minták, kivéve, ha a véralvadásgátló mérésére küldték őket, vagy ha nem ismert, hogy a vizsgálatot az antikoaguláns nem befolyásolja.

Amennyiben a laboratóriumba aliquot érkezik, és a primer minta típusa nem biztos (felmerül EDTA-s, heparinos plazma vagy szérum minta érkezésének lehetősége), akkor a laboratórium által determinált algoritmusok lefuttatása bizonyíthatja a primer minta típusát (1. algoritmus).

1. algoritmus: Kísérleti algoritmus ismeretlen additívumot tartalmazó minták azonosítására. [24]
(Az algoritmus „Lippi G, et al. Right or wrong sample received for coagulation testing? Tentative algorithms for detection of an incorrect type of sample” [24] című közleménye alapján, az eredeti ábra átdolgozásával készült.)



Ajánlás53

A) A teljes vérmintákat (primer csőben) szobahőmérsékleten (azaz 15–25 °C-on) kell szállítani és minimálisra kell csökkenteni a rázkódást a szállítás során. (A) [15]

B) Thrombocyta-szegény plazma nyerése céljából a hemosztázis vizsgálatokra vett vérminták 1500–2000 g centrifugális erővel, 10–15 percig, szobahőmérsékleten centrifugálandók. (A) [10, 15]

A thrombocyta-szegény plazma előállításához szükséges optimális feltételeket (centrifugálás sebessége és időtartama a hemosztázis vizsgálati mintához használt centrifugán) a laboratóriumnak kell meghatároznia, amihez a mintavételi cső gyártójának a centrifugálási sebességre és időre vonatkozó utasításait érdemes követni. Kilendülőfejes rotorral rendelkező centrifuga használata javasolt a plazma és a sejtes elemek kontaminációjának elkerülése céljából.

Ajánlás54

A hemosztázis vizsgálatokra vett vérminták esetén a centrifugálási folyamat eredményességét félévente, valamint a centrifuga módosításait követően verifikálni kell. Ha a plazma thrombocytaszáma nem megfelelő, dupla centrifugálás ajánlott. (A) [15]

A thrombocyta-szegény plazma thrombocytaszámának 10 G/L alattinak kell lennie. Az alvadási alateszteket ennél magasabb thrombocytaszám sem befolyásolja, a legtöbb hemosztázis vizsgálatra azonban nem alkalmas a 10 G/L fölötti thrombocytaszámú plazma – a minták fagyasztott állapotban történő tárolására sem. A thrombocytaszám csökkentése céljából dupla centrifugálás javasolt (egyszeri centrifugálás után a leszívott plazma centrifugálását egy szekunder csőben meg kell ismételni és az így nyert felülúszó alkalmas analízisre), a 0,2 µm-es pórusú filteren történő átszűrés kerülendő.

Ajánlás55

A hemosztázis vizsgálatokra vett vérminták esetén a centrifugálást követően látható hemolízis, ikterusz vagy lipémia ténye feljegyzendő, nagyfokú hemolízis esetén a minta analízisre alkalmatlan. (B) [15]

Automatizált hemolízis, ikterusz, lipémia (HIL) index meghatározása preferált a manuális helyett.

Hemolízis: A vörösvértestek lízise során a felszabaduló intracelluláris és membrán komponensek az alvadási faktorok aktivációjához vezetve befolyásolhatják az alvadási időket (a koagulométerek mérési elvétől függetlenül). A mérsékelt in vitro hemolízis (azaz < 10 g/L) PI/INR-re gyakorolt hatása általában klinikailag irreleváns, de az APTI-t nem javasolt elvégezni ilyen mintáknál. Amíg további eredmények ezt nem cáfolják, az esetleges interferencia miatt az erősen hemolizált minta analízise nem ajánlott.

Ikterusz: A PI, APTI és fibrinogén tesztekhez hiperbilirubinémiás minták elfogadhatók.

Lipémia: Ha a lipidszint olyan magas, hogy az zavarja az alvadékdetektálást, mechanikus és/vagy elektromechanikus koagulométerrel történő alvadásiidő-meghatározás javasolt, vagy a lipid eltávolítása után (10 000 g-vel, 10 percig szobahőmérsékleten végzett centrifugálással) a minta feldolgozható optikai koagulométeren. Ha nagy sebességű centrifugálást alkalmaznak, referenciatartományt kell megállapítani az ezen eljárással feldolgozott mintákon végzett vizsgálatokhoz.

Ajánlás56

A plazmaalapú alvadási tesztek mielőbbi elvégzése ajánlott. A prothrombin idő, fibrinogén és D-dimer-meghatározás szobahőmérsékleten tárolt minta esetén a mintavételtől számított 24 órán belül, míg a többi meghatározás 4 órán belül megengedett. (A) [10, 15]

A hemosztázis vizsgálatokra szánt minták felhasználásig történő tárolása nagymértékben függ az elvégzendő vizsgálatoktól. A prothrombin idő-, fibrinogén- és D-dimer-meghatározáshoz a nem centrifugált vagy centrifugált vérminta (akár a sejtek tetején maradó plazma esetén is) lezárt csőben szobahőmérsékleten a mintavételtől számított 24 órán belül felhasználható. Nem heparinizált betegek APTI-meghatározására az előzőekkel azonos körülmények mellett tárolt vérminta 4 órán belül felhasználandó. Amennyiben az APTI-meghatározás konvencionális heparint tartalmazó mintából történik, úgy a vért a mintavételtől számított 1 órán belül le kell centrifugálni (a plazma a sejteken maradhat) és 4 órán belül el kell végezni az APTI-meghatározást. Amennyiben az 1 órán belüli centrifugálás nem megoldható, CTAD-tartalmú vérvételi cső használata javasolt. A többi hemosztázis vizsgálat esetében a stabilitást a 6. táblázat összegzi. A publikált tanulmányok ellenére nem garantálható, hogy minden minta stabil marad a javasolt időtartam alatt, ezért célszerű rövidebb tárolási időkorlátot megállapítani.

6. táblázat: A vizsgálati minták eltarthatósága hemosztázis tesztek esetén. [15]

Meghatározás	Tárolás teljes vérben	Tárolás centrifugálás és plazma aliquotozás után*			
	Szobahőmérsékleten	Szobahőmérsékleten	Hűtve	Fagyasztva -20 °C-on	Fagyasztva ≤-70 °C-on
PI/INR	24 óra	24 óra	24 óra	3 hónap	24 hónap
APTI (nem heparin monitorozáshoz)	6–8 óra	6 óra	6 óra	3 hónap	24 hónap
APTI vagy antiXa (konvencionális heparint tartalmazó minta)	1 óra (CTAD csőbe vett mintánál 4 óra)	4 óra	6 óra	Nincs adat	Nincs adat
APTI vagy antiXa (LMWH-t tartalmazó minta)	24 óra	24 óra (anti-Xa)	Nincs adat	Nincs adat	1 hét
Anti-Xa (DOAC-t tartalmazó minta)	2 óra	Nincs adat	48 óra	1 hónap	1 hónap
Anti-IIa (DOAC-t tartalmazó minta)	2 óra	Nincs adat	Nem stabil	1 hónap	1 hónap
Fibrinogén	24 óra	24 óra	24 óra	4 hónap	24 hónap

Meghatározás	Tárolás teljes vérben	Tárolás centrifugálás és plazma aliquotozás után*			
	Szobahőmérsékleten	Szobahőmérsékleten	Hűtve	Fagyasztva -20 °C-on	Fagyasztva ≤-70 °C-on
Trombin idő	24 óra	24 óra	24 óra	10 hónap	24 hónap
D-dimer	24 óra	24 óra	24 óra	24 hónap	24 hónap

*Optimális
stabilitási idők

Egyedi, speciális vizsgálatok
stabilitási eredményeit lásd
CLSI H21-Ed6:2024, 3. táblázat
és Appendix D

Ajánlás57

Amennyiben a plazma-alapú hemosztázis vizsgálatokra 4 órán túl kerül sor, a plazmák fagyasztása javasolt. 2 hétnél rövidebb tárolás esetén -20 °C-os hőmérséklet elegendő, ennél hosszabb tárolás -70 °C-os vagy annál alacsonyabb hőmérsékleten ajánlott. (A) [10, 15, 18]

A fagyasztott, legfeljebb 1 mL térfogatú mintákat gyorsan kell felolvasztani vízfürdőben (37 °C) 4–5 perc alatt, és alaposan össze kell keverni, hogy elkerüljük a krioprecipitátum képződését. A kiolvasztást követően a minták azonnali mérése szükséges. A különböző kiolvasztási módszerek okozta eredménykülönbségek minimalizálása érdekében a laboratóriumnak egységes módszert kell alkalmaznia a minták felolvasztására és keverésére.

A rutin hematológiai vizsgálatokra vonatkozó speciális preanalitikai ajánlások:

Ajánlás58

A hematológiai vizsgálatokhoz antikoagulánsként dikálium-etilén-diamin-tetraacetát (K₂-EDTA) ajánlott, ahol az EDTA koncentrációjának 1,2–2,0 g/L-nek kell lennie. A hematológiai csövek feltöltöttsége a javasolt feltöltöttségi szint ±10%-án belül legyen. (A) [10]

A K₃-EDTA-hoz képest mind a K₂-EDTA, mind a Na₂-EDTA előnyösebb ozmotikus tulajdonságokkal rendelkezik, és e két utóbbi közül a K₂-EDTA oldhatósága jobb. A vérvételi csövek alultöltöttsége esetén fals alacsony sejtszámok és hematokritértékek észlelhetők megváltozott vörösvértest-morfológia és festődési eltérések mellett, az EDTA-túlsúly ugyanis a sejtek zsugorodását eredményezi. Túltöltöttség esetén a cső összefogatásakor a minta keveredése nem megfelelő, így thrombocytáaggregátumok és alvadék képződhet.

Ajánlás59

A hematológia automatákon a vérvétel után 6 órán belül le kell mérni a mintát. A mintából készült kenetet a vérvételt követően 1–3 órán belül el kell készíteni, majd 1 órán belül meg kell festeni. Amennyiben a kenetfestés csak későbbi időpontban lehetséges, úgy a kenetet 1 órán belül metanolban fixálni kell. (A) [10]

A mintákat a mérésig, illetve a kenetkészítésig szobahőmérsékleten kell tárolni. A mintavételt követő 6 óra elteltével az MCV (és ezáltal a hematokrit) növekedni kezd, és mivel EDTA jelenlétében a thrombocyták alakja is változik, az MPV sem stabil 6 órán túl. A hemoglobin koncentráció, valamint a vörösvértest-, fehérvérsejt- és thrombocytaszám hosszabb ideig változatlan marad. Szobahőmérsékleten a reticulocyták érett vörösvértestekké alakulnak, de 2–8 °C-on 72 órán át nem változik a reticulocytaszám. Kenetet mindig alaposan (20×) összefogatott mintából kell készíteni. A kenet fixálása vízmentes (< 3% víztartalmú) metanollal történjen.

Ajánlás60

Szemmel látható alvadék esetén a mintából a hematológiai vizsgálatok nem végezhetők el. (A) [10]

Mikroszkópikus méretű thrombocytáaggregátumok jelenléte nem képezi a vizsgálatok visszautasításának alapját, de az aggregátumok ténye megjegyzésként feltüntetendő.

Ajánlás61

EDTA-indukálta thrombocytopenia esetén citráttal vagy heparinnal alvadásgátolt vérből kell az analízist megismételni. (A) [10, 25]

Az EDTA általi kalciumdepléció a vérlemezék membránjának irreverzibilis konformáció-változását idézi elő, majd egyes nem patogén autoantitestek kötődhetnek az aktiválódó thrombocyták GPIIb-IIIa receptorához, aggregátumképződést eredményezve. Az antikoagulánsfüggő pszeudothrombocytopeniát in vitro thrombocytá aggregáció jellemzi, amely idő- és hőmérsékletfüggő folyamat. Csökkent thrombocytaszám a mintavétel után kb. 2 óra elteltével észlelhető eredetileg magas normál thrombocytaszámú minták esetében. A pszeudothrombocytopeniát eredményező autoantitestek többségének 20 °C alatti a hőmérséklet-optimuma, néhány autoantitest, főként az IgM típusú autoantitestek aggregációs optima 37 °C-on van, ezek spontán aggregációt eredményezhetnek EDTA-val és citrát-antikoagulált vérmintákban is. A thrombocytá aggregátumok tévesen magas fehérvérsejtszámként mérhetők. Az EDTA-indukálta thrombocytá aggregátum-képződésen túl a thrombocytá satellitosis (a thrombocyták adhéziója a neutrophil granulocytákhoz) is vezethet pseudo-thrombocytopeniához.

Ajánlás62

Hideg-agglutinin jelenléte esetén a mintát lehetőség szerint 37 °C-on kell a laboratóriumba szállítani és azonnal lemérni. Ha agglutináció tapasztalható a cső falán, akkor a laboratóriumban a mintát 37 °C-ra kell melegíteni 5–10 percre. Az analízist újra elvégezve helyes eredmény várható, mert a vörösvértestek agglutinációja reverzibilis. (A) [10]

Hideg-agglutinin jelenlétében a vörösvértestek összecsapzódnak, normál hemoglobin koncentráció mellett csökkent vörösvértestszámot, alacsony számított hematokritértéket, valamint emelkedett MCV-t, MCH-t és MCHC-t eredményezve.

Ajánlás63

A kenet háttérének fokozott festődése esetén gondolni kell paraproteinaemia vagy cryoglobulinaemia fennállásának lehetőségére. (C) [10, 26]

Paraproteinek jelenléte esetén a kenetben a vörösvértestek pénztekercképződést mutathatnak, valamint a kenet háttére kékeslila lehet. Ezen nem specifikus jelek hiánya azonban nem zárja ki myeloma multiplex fennállásának lehetőségét. Cryoglobulinaemia fals magas fehérvérsejt-, vörösvértest- és/vagy thrombocytaszámot, valamint fals magas hemoglobin koncentrációt eredményezhet, a minta 37 °C-ra történő melegítése a sejtszámok csökkenésével jár. A szobahőmérsékleten készített kenetben kék színű cryoglobulin kristályok jelenhetnek meg.

A vizeletvizsgálatra vonatkozó speciális preanalitikai ajánlások:**Ajánlás64**

A vizeletvizsgálat során a vizsgálatkérő lapnak meghatározott információkat kötelező jelleggel tartalmaznia kell. (A) [14]

Ezek az alábbiak:

- mintagyűjtés dátuma és időpontja;
- speciális mintavételi körülmények leírása, a minta típusa (pl. katéter, reggeli első vizelet, 24 órás gyűjtött vizelet mennyisége);
- amennyiben a minta hűtve volt a szállítás előtt;
- laboratóriumba érkezés ideje, illetve az analízis ideje; és
- a vizsgálatkérések.

A vizsgálatkérő lapon lehetőséget kell biztosítani olyan információk feltüntetésére, ami a vizsgálat szempontjából releváns információt jelent az analízist végző szakember számára (pl. gyógyszer, vitamin, antibiotikum szedése, menstruációs ciklus, intenzív mozgás).

Kooperatív páciens által gyűjtött vizelet típusai:

- random;
- reggeli első; és
- gyűjtött vizelet, idetartozik a 24 órás gyűjtött vizelet.

Felügyelettel történő vizeletgyűjtési módok:

- katéteres minta;
- suprapubicus aspirációs minta; és
- mintagyűjtés gyerekektől.

Ajánlás65

A random minta bármikor nyerhető, de a mintavételi eszközön fel kell tüntetni a pontos ürítési időpontot. Néhány óráig célszerű visszatartani a vizeletét azért, hogy a minta analízisre megfelelő minőségű legyen. (A) [14]

Ajánlás66

Amennyiben a laboratóriumi analízishez reggeli első vizelet szükséges, akkor felkelés után a reggeli első vizelet középső részét kell felfogni a mintavételi edénybe. (A) [10, 14]

Ez a minta „éjszakai” vagy „8 órás” mintaként is megnevezhető. Ez a mintatípus használatos a mikrobiológiai, vizeletüledék és egyéb, vizelet általános vizsgálatokhoz.

Ajánlás67

Amennyiben a laboratóriumi analízishez adott időpontban gyűjtött vizelet szükséges, akkor egy 24 órás periódus alatt adott időpontban ürített vizeletet kell gyűjteni. (A) [14]

Adott esetben a vizsgálatot elrendelő beküldő meghatározza, hogy a mintavétel pl. délelőtt 10 órakor, vagy 2 órával étkezés után történjen.

Ajánlás68

Amennyiben szükséges egy analit teljes, 24 óra alatt exkretált mennyiségének meghatározása, akkor szükséges a vizelet 24 órás gyűjtése. (A) [14]

A diurnális variabilitás kiküszöbölhető a 24 órás gyűjtés során (pl. katekolaminok, 17-hidroxiszteroid, elektrolitok).

Ajánlás69

Az elsődleges vizeletgyűjtő edény, amelyben a minta gyűjtése és szállítása is történik, lehetőleg jól záródó, tiszta műanyag vagy üvegedény legyen, illetve egyszer használatos zárható cső vagy pohár. (A) [14]

A vizeletgyűjtő edény nem léphet reakcióba a vizelet összetevőivel. Mind az edénynek, mint a zárófedélnek interferálóanyag-mentesnek kell lennie. A legtöbb laboratórium steril mintavételi edényt használ a vizeletmintavételhez. Nem javasolt a mintavételi edények újrafelhasználása. Az elsődleges mintavételi eszköznek legalább 50 mL térfogatú, kerek szájú, legalább 4 cm átmérőjűnek kell lennie. A mintavételi edény széles, stabil aljú kell, hogy legyen a véletlen kiborulás megelőzése miatt. Gyermekes esetében kisebb mintavételi edények is elégségesek.

Ajánlás70

Amennyiben a vizeletet mikrobiológiai vizsgálat céljára veszik, akkor steril mintavételi eszközt kell használni, ami biztonságosan záródik. Steril mintatartó edény ajánlott abban az esetben is, ha a nem mikrobiológiai vizsgálat céljából vett vizeletminta több mint 2 órán keresztül nem kerül analízisre. (A) [14]

A különböző mikrobiológiai mintavételi eszközökhöz eltérő preanalitikai követelmények társulnak, szigorúan a vizsgálatot elvégző orvosi mikrobiológiai laboratóriumi utasításait kell követni! [27–29]

Ajánlás71

A mintatartó edényen kell a feliratnak lennie, amely tartalmazza a beteg teljes nevét, egyedi azonosítóját, a mintagyűjtés dátumát és idejét, valamint a konzerváló anyagot. A felirat nem lehet az edény fedelén. A feliratnak hűtés és fagyasztás esetén is rajta kell maradnia az edényen. (A) [14]

Ajánlás72

A vizeletmintát azonnal a laboratóriumba kell szállítani. A laboratóriumnak meg kell bizonyosodni afelől, hogy a szállítás során a minta integritása nem sérült. Amennyiben a minta tartósítószeret tartalmaz, akkor a gyártó előírásai a mérvadóak (7. táblázat). (A) [10, 14]

7. táblázat: A vizeletből mért analitok precentrifugális eltarthatósága. [16]

Analit	Stabilitás a vizeletben			Stabilizátor/adalék	Javasolt mintatípus, megjegyzés
	-20 °C-on	4-8 °C-on	20-25 °C-on		
Albumin	6 hó	1 hó	7 nap		
Aluminium/Al	1 év	7 nap	3 nap		
5(δ)-Aminolevulinic-acid	1 hó	4 nap	1 nap	pH 6-7, stabilizátor 0,3 %-os NaHCO ₃	fény ↘ gyógyszerek ↗
Amphetamine	1 év				
Amylase/amiláz	>3 hét	>10 nap	2 nap		Nyál kontamináció ↗↗
Bence Jones protein (immunoglobulin light chains κ, λ)	6 hó	1 hó	7 nap		
Calcium/Ca	>3 hét	4 nap	2 nap	Savasítani, pH <2	Hidegben kikristályosodik
Catecholamines	Stabilizátor nélkül			Savasítani, pH <2,5-5 (9 mL 20% HCl 24 órás gyűjtött vizeletben) vagy EDTA (250 mg/L) és Na metabisulfit (250 mg/L)	
Norepinephrine/NA	20 nap	4 nap	4 nap		
Epinephrine/A	Stabilizátorral				
Dopamine/D	1 év	1 év	3 hét		
Citrát	4 hét*		1 nap*	*pH <1,7	Nem stabil natív vizeletben
Cocaine metabolite Benzoylecgonine	4 hó	3 hét		pH 5, ascorbinsav	
Codeine	1 év				
Copper/Cu	1 év	7 nap	3 nap		
Cortisol, free	1 hét	1 hét	2 nap	10 g/L bórsav	
C-peptide	2 hó	6 nap	19 h		
Creatinine/Kreatinin	6 hó	6 nap	2 nap		
C-terminal telopeptide (β-crosslabs®)	1 év	5 nap	1 nap		UV fény ↘
Cystine (Cysteine)	> 1 év*	3 hó*	7 nap*	* HCl-ban stabilizálva	
Ethanol		30 nap			
Glucose/Glükóz	2 nap	2 h ↘	2 h ↘	10 mmol/L azid	baktérium jelenléte csökkenti a stabilitást
5-Hydroxyindoleacetic acid	2 nap	2 nap	2 h	Savasítani	
Hydroxyproline	5 nap	5 nap	5 nap		
Immunoglobulin G (IgG)	Unstable	1 hó	7 nap		
Iron/Fe	>1 év	7 nap	3 nap		
Lysergic acid diethylamide (LSD)	2 hó	1 hó	1 hó		
α2-Macroglobulin		7 nap	7 nap		
Magnesium/Mg	1 év	3 nap	3 nap	Savasítani, pH <2	
Methanephines			8 nap		
α1-Microglobulin	6 hó	1 hó	7 nap		
Morphine	1 év				
Myoglobin	>12 nap*	12 nap*	12 nap*	*pH >8,0	Nem stabil savas pH-n

Analit	Stabilitás a vizeletben			Stabilizátor/adalék	Javasolt mintatípus, megjegyzés
	-20 °C-on	4-8 °C-on	20-25 °C-on		
N-Acetyl-β, D-glucosaminidase (β-NAG)	1 hó	7 nap	1 nap		
Neutrophil gelatinase associated lipocalin (NGAL)		7 nap	1 nap		
N-telopeptides (NTx)	4 hét	5 nap			
Osmolality	>3 hó	7 nap	3 óra		
Oxalate	>4 hó (pH 1,5)	instabilitás ↘	<1 h	pH <2, HCl 1 vol%, thymol 5 mL/L	Vitamin C ↗
pH		intabilitás ↗			Nó NH ₄ által
Phosphate, inorganic/P		6 hó (pH <5)	2 nap pH (pH <5)	1 vol% thymol, 5 mL/L, pH <5	Alkalikus pH-n precipitátumok
Porphobilinogen	1 hó*	7 nap*	4 nap*	*pH 6-7/ NaHCO ₃	Savas pH ↘fény ↘
Porphyries	1 hó*	7 nap*	4 nap*	*0.3% NaHCO ₃	fény ↘
Total porphyrine					
Uroporphyrine					
Heptacarboxyporphyrin					
Hexacarboxyporphyrin					
Pentacarboxyporphyrin					
Coproporphyrine					
Tricarboxyporphyrin					
Dicarboxyporphyrin					
Potassium/K	1 év	2 hó	45 nap		
Protein	1 hó	7 nap	1 nap		
Pyridinolinok	>1 év	1 hét	3 nap		UV fény ↘ ↘
Üledék		1-8 óra	1-2 óra	20 g/L polyethylene glycol és ethanol („Saccomanno féle fixáló")	Nem fagyasztható
Acanthocya		2 nap	1 nap*		* >300 mosmol/kg
Bacterium		24 óra ↗	1-2 óra ↗***		**pH <6.5, ***pH >7.5
Cilinder (hyalin és más)			2 nap	Osmolality >300 mosmol/kg	
Epithelsejt			3 óra		
Erythrocyta		1-4 óra	1 óra, 24 óra*		
Leukocya		1-4 óra	24 óra**		
			<1 óra ↘***		
Sodium/Na	1 év	45 nap	45 nap		
Testcsík					
Erythrocyta		1-3 óra	4-8 óra		* >300
Leukocya		1 nap*	1 nap ↗		mosmol/kg
Nitrite		8 óra	4 óra		** Instabil pH >7,5
Protein			2 óra**		
Transferrin	4 hét	1 hét	7 nap		

Analit	Stabilitás a vizeletben			Stabilizátor/adalék	Javasolt mintatípus, megjegyzés
	-20 °C-on	4–8 °C-on	20–25 °C-on		
Urea	4 hét	7 nap	2 nap	pH <7	
Uric acid/húgysav	instabil		4 nap	pH >8	Kicsapódás pH <7-n
Vanillyl mandelicacid (VMA)	>1 év	>7 nap	7 nap pH 3–5-n	pH <5	

Ajánlás73

Amennyiben a vizelet nem szállítható és analizálható azonnal, akkor hűteni kell 2–8 °C-on. (A) [14]

Ajánlás74

Üledék vizsgálatra friss vizeletet kell a laboratóriumba juttatni. A vizeletüledéket a mintavételtől számított 2 órán belül meg kell vizsgálni. (A) [14]

A tárolási idő előrehaladtával a vörösvértestek és fehérvérsejtek lizálódnak, továbbá nagymértékben felszaporodnak a baktériumok és urát-, valamint foszfátsók válnak ki, amelyek megnehezítik a mikroszkópos analízist.

Ajánlás75

A minimálisan szükséges mintamennyiség mikroszkópos és makroszkópos vizsgálatokhoz 12 mL. Pediátriai és újszülött minták esetében ettől el lehet térni, amit a leleten jelezni kell. (A) [10, 14]

Ajánlás76

Vizelet vizsgálata során az ajánlott centrifugálási idő 5 perc és az ajánlott RCF 400 g. (A) [11, 14]

A cerebrospinális folyadékra (CSF, liquor) és az egyéb testfolyadékokra vonatkozó speciális preanalitikai ajánlások:

Ajánlás77

CSF minta vétele esetén a kontamináció elkerülése érdekében az alábbi mintavételi sorrend ajánlott:

- 1. cső: Klinikai kémiai és immunológiai vizsgálatok.**
- 2. cső: Mikrobiológiai minták.**
- 3. cső: Citológiai minták (tumor és egyéb sejttípusok differenciálása). (A)** [10]

A pontos CSF sejtszám-meghatározás és a bakteriális kontamináció lehetőségének csökkentése érdekében a sejtszám meghatározása és CSF mikrobiológiai vizsgálata a 2. csőből javasolt.

Ajánlás78

Mikrobiológiai vizsgálatokra 2 mL CSF aspirátum szükséges, gyerekeknél és újszülötteknél 1 mL ajánlott. Citológiai vizsgálatokra 5–10 mL minta szükséges. A teljes mintamennyiség ne legyen több, mint 20 mL felnőttek esetében, gyermekeknél 2 mL. (A) [10]

A mikrobiológiai vizsgálatok preanalitikai követelményeit a vizsgálatot elvégző orvosi mikrobiológiai laboratórium előírásai szerint kell betartani. [27–29]

Ajánlás79

A CSF mintát mielőbb be kell szállítani a laboratóriumba és ott analizálni kell. (A) [10]

A minta stabilitása nemcsak a különböző analitok esetében változó, hanem kórképenként is különböző. A megengedhető maximális szállítási idő függ a kért vizsgálatról. A legérzékenyebb sejttípusok a granulocyták, ezért a kenetet 3 órán belül el kell készíteni. A diagnosztikailag fontos laktát- és glükózkoncentráció gyorsan változik, a leukocytá szám függvényében a stabilitásuk 30 perc–2 óra. Hűtés vagy fagyasztás megduplázza a humán eredetű analitok stabilitási idejét. (8. táblázat)

8. táblázat: A CSF és egyéb testfolyadékok preanalitikai sajátosságai. [10]**A: A CSF minták esetén ajánlott szállítási és tárolási körülmények.**

Elvárt szállítási idő	Szállítási és tárolási kondíciók
1 órán belül	Zárt palackban szobahőmérsékleten.
3 órán belül	Tartósítószer nélkül zárt palackban 4–8 °C-on hűtve.
3 órán túl	A sejteket le kell centrifugálni, táptalajt tartalmazó edénybe helyezendő, ha szükséges; a felülúszót pedig fagyasztható polipropilén csőbe kell tenni.
Hosszú távú tárolás	Centrifugálás után a felülúszó –70 °C-on tárolandó, a sejteket tartalmazó beszárított kenet stabil.

B: A CSF komponensek stabilitása különböző hőmérsékleti körülmények között.

Analit	–20 °C-on	4–8 °C-on	20–25 °C-on
Albumin	>1 év	2 hónap	1 nap
Glükóz	>1 hónap	3 nap (steril)	5 óra
IgA, IgG, IgM	nem stabil (precipitálódik)	7 nap	1 nap
Laktát	néhány hónap	1 óra	30 perc
Granulocyták	nem ajánlott	3–5 óra	1–2 óra
Totál protein	>1 év	6 nap	1 nap
Oligoklonális sávok	3 hónapon túl nem stabil	7 nap	1 nap
Tumorsejtek	nem ajánlott	1–12 óra	3–5 óra
Mikróbák	nem ajánlott	nem ajánlott	0–2 óra

C: Egyéb testfolyadékok esetén ajánlott mintatípusok.

Mintatípus	Vizsgálatok
EDTA-val alvadásgátolt minta	sejtszám, kenet
Heparinnal alvadásgátolt minta	pH-mérés, tumorsejtek
NaF-os minta	Laktát
Citráttal alvadásgátolt minta	Fibronektin
Mikor kell vénás vér az összehasonlításhoz?	Amikor synovialis folyadék enzimméiai vizsgálatai történnek. Folyadék/szérum/plazma ráta számolható.
Stabilizátor:	A synovialis folyadékhoz mL-enként 25 mg hyaluronidázt kell adni, majd inkubálni kell 37 °C-on 5 percig.

Ajánlás80

Az ascites, pleuralis, pericardialis vagy synovialis folyadék mintákat mielőbb be kell szállítani a laboratóriumba és ott analizálni kell. (A) [10]

Ascites, pleuralis, pericardialis vagy synovialis folyadék az alábbi okok miatt kerülhet analízisre:

- A testfolyadék identifikációja és differenciálása (pl. CSF elkülönítése orrváladéktól, amnionfolyadék vizelettől).
- Diagnosztikus vizsgálat (transzszudátum-exszudátum elkülönítése, benignus vagy malignus effusio, chylus vagy pseudochylus).

A sejtek vizsgálatát 2–5 órán belül el kell végezni, amennyiben ez nem lehetséges, a sejteket a testfolyadékkal ekvivalens mennyiségű 50%-os etanollal fixálni kell. A sejtek citospin készítmény formájában tárolhatók, magasabb sejtszám esetén a kenetkészítést is meg lehet kísérelni. (8. táblázat)

A pediátriai mintákra vonatkozó speciális preanalitikai ajánlások:**Ajánlás81**

Újszülöttek és csecsemők esetén minél kisebb mennyiségű minta levétele ajánlott az alacsony vértérfogatuknak megfelelően. (A) [10]

Az újszülöttek vértérfogata 80–100 mL/tskg. Egy 3–4 kg testtömegű újszülöttől egyszerre legfeljebb 2,5 mL, 1 hónapon belül maximum 23 mL vér vehető le.

Ajánlás82

Újszülöttek és csecsemők esetén a kis mennyiségű vér vételéhez mikrokollektós eszközök használata javasolt. (A) [10]

Gyakran kerül sor kapilláris mintavételre, amelynek során 6 hónapos kor, illetve 10 kg alatt a sarokból, előlött a kéz középső ujjainak ujjbegyéből történik a vérvétel. A mintavételi hely nyomkodása, a szövetek préselése kerülendő, mert az erőteljes nyomkodás a vér szövetnedvvel történő hígulását eredményezi.

Ajánlás83

Újszülöttek és csecsemők laboratóriumi vizsgálata során olyan mérőmódszerek használata javasolható, amelyek kiküszöbölik a hemolízis és ikterusz zavaró hatását. (C) [10]

A hemolízis a magzati vörösvértestek szétesése révén részben in vivo, míg a mintavétel nehézségei miatt in vitro is lehet. A kifejezett hemolízis és a hyperbilirubinaemia számos meghatározással interferál. A nagyfokú hemolízis számos esetben a vizsgálatok egy részének visszautasításához vezet és a mintavétel ismétlését teszi szükségessé.

Ajánlás84

Újszülöttek és csecsemők laboratóriumi vizsgálata esetén a laboratóriumi szakember és a kezelőorvos szoros együttműködése szükséges. (B) [10]

Mivel az újszülöttek hematokritja gyakran 0,50 fölötti, a levett kis mennyiségű vérmintából csak igen kevés szérum vagy plazma nyerhető, amely az esetek egy részében nem elegendő az összes kért vizsgálat elvégzéséhez, így javasolt egy prioritási sorrend felállítása a kezelőorvossal együttműködve. Az újszülöttek és csecsemőktől kért vizsgálatok jelentős része sürgős, 1 órán belüli eredménykiadást igényel; valamint számos esetben lényeges a tápláltsági állapot ismerete az eredmények értelmezése szempontjából. Korfüggő referencia tartományok felállítása szükséges.

A preanalitikai folyamatok minőségbiztosítása:**Ajánlás85**

A laboratóriumnak biztosítania kell a vizsgálatok megfelelő minőségét azáltal, hogy azok elvégzésére jól meghatározott körülmények között kerül sor – ebbe beletartozik a preanalitikai folyamatok megfelelősége is. (A) [11]

Ajánlás86

Minden laboratóriumnak minőségi mutatókat kell meghatároznia a preanalitikai folyamatok monitorozása céljából. (A) [8, 30, 10, 11]

Az ISO 15189:2022 és a CLSI PRE04-ED1:2023 ajánlása alapján jelenleg a preanalitikai folyamatok monitorozásának legjobb módja a minőségi mutatók mérése. A minőségi mutatók olyan adatok vagy adatszoportok, amelyek segítenek objektíven mérni egy adott folyamat vagy aktivitás változását. Elvileg valamennyi preanalitikai hiba alkalmazható minőségi mutatóként, de célszerű azokat használni, amelyek gyakoriak, a minta minőségét jelentősen befolyásolják, illetve bekövetkezésük a minta visszautasításához vezethet. A preanalitikai minőségi mutatók tekintetében a legfrissebb irodalmi adatok az irányadók (9. táblázat).

9. táblázat: Preanalitikai minőségi mutatók (Quality Indicators – QIs). [13]

A táblázat a CLSI PRE04-ED1:2023 ajánlása alapján készült.	
Indikátor típusa	Hiba
Szisztémás	Minta elfogadhatósági ráta (Six Sigma)
Egyedi	Hemolitikus (in vitro) minták
	Meg nem érkezett minták
	Helytelen szállítási vagy tárolási hőmérséklet
	Elhúzódtott mintaszállítás
	Elhúzódtott mintafeldolgozás
	Nem megfelelő mintavételi cső, töltöttségi térfogat
	Nem megfelelő mintakeverés (mikroalvadékok)
Nem megfelelő centrifugálás utáni mintaszeparálás (fizikai szeparátor nélküli csövek esetén)	

Ajánlás87

A preanalitikai minőségi mutatók rendszeres értékelése és az érintettek tájékoztatása, oktatása javasolt a jövőbeni hibák elkerülése céljából. (B) [10, 11, 30]

Ajánlás88

Javasolt egy olyan rendszer létrehozása, amely alkalmas a preanalitikai hibák rögzítésére és követésére. (C) [10]

Ez a rendszer lehetőleg a laboratóriumi informatikai rendszerhez kapcsolt legyen, amelyben az asszisztensek rögzíthetik a hibákat egy előre meghatározott listáról kiválasztva a megfelelőt, melynek eredményeként a mintához (a vizsgálatokhoz hasonlóan) hozzárendelődnek annak preanalitikai hibái. Ily módon lehetővé válik a rendszerben definiált preanalitikai hibák (minőségi mutatók) adott rendszerességgel történő statisztikai legyűjtése, elemzése és értékelése.

Ajánlás89

Minden laboratóriumnak dokumentummal kell rendelkeznie azon vizsgálatairól, amelyekben humán eredetű analit mérési eredményét a hemolízis, lipémia vagy ikterusz befolyásolja. Ezen leírásnak nemcsak az érintett vizsgálatok listáját kell tartalmaznia, hanem minden egyes vizsgálat esetén meg kell adni, hogy az adott vizsgálat eredményét milyen mértékben befolyásolja a zavaró tényező. A minőségügyi dokumentációnak tartalmaznia kell, hogy mi a teendő hemolizált, lipémiás vagy ikteruszos minta esetén, illetve a laboratórium milyen mértékű hemolízis, lipémia vagy ikterusz esetén utasítja vissza az adott vizsgálatok elvégzését. A hemolízis, lipémia vagy ikterusz tényét minden esetben dokumentálni, valamint a vizsgálatkérőt erről értesíteni kell. (A) [10, 13]

A hemolízis, lipémia és ikterusz tekintetében a hemolízis messze a leggyakoribb preanalitikai eltérés, amely befolyásolhatja a mérési eredményeket. Előfordulhat in vivo vagy in vitro. Amennyiben a páciens minden mintája (hasonló mértékben) hemolizált és ismételt mintavétel esetén is észlelhető hemolízis, az in vivo hemolízis fennállását valószínűsíti. Ez esetben a páciens kezelőorvosa haladéktalanul értesítendő. In vitro hemolízishez számos preanalitikai probléma vezethet (pl. traumás vérvétel, túl vékony vérvételi tű, zárt vérvételi rendszer helyett fecskendő használata, hosszú ideig tartó strangulálás, a primer cső alultöltöttsége, a vérvételi cső erőteljes rázása, túl alacsony vagy magas hőmérsékleten történő szállítás, túlságosan hosszú a mintavétel és a centrifugálás között eltelt idő, nem megfelelő centrifugálási körülmények).

A hemolízis által okozott interferencia mechanizmusai:

- nagy intra- és extracelluláris koncentráció különbség (pl. kálium, LDH, GOT, folsav, magnézium);
- kémiai interferencia (pl. vörösvértestekből kiszabaduló adenilát-kináz fals CK és CK-MB aktivitás növekedést okoz, a szabad hemoglobin kémiai interferenciát okozhat a spektrofotometriás vizsgálatokban);
- optikai interferencia.

A lipémia által okozott interferencia mechanizmusai:

- térfogat-foglaló hatás;
- fiziko-kémiai interferencia;
- optikai interferencia.

Az ikterusz által okozott interferencia mechanizmusai:

- kémiai interferencia (pl. glükóz, koleszterin, triglicerid, kreatinin, húgysav);
- optikai interferencia (pl. alvadási tesztek, kreatininmeghatározás Jaffé-módszerrel).

Ajánlás90

A hemolízis, lipémia és ikterusz mértékének automatizált meghatározása (spektrofotometriás detektálása) javasolt a vizuális detektálás helyett. (B) [10, 13]

Ezen interferáló tényezők mértékének automatizált meghatározása a szérum indexek mérése során lehetséges. Vizuális vizsgálattal az enyhe hemolízis (szabad hemoglobin koncentráció < 0,3 g/L) nem észlelhető, azonban egyes laboratóriumi vizsgálatok eredményét már ilyen mértékű hemolízis is befolyásolhatja.

Ajánlás91

A mintavételi cső megfelelő feltöltöttségének automatikus mérése alkalmazható. (C) [10]

Az alultöltöttség egy speciális mintakezelő rendszer kamerája segítségével igazolható.

Ajánlás92

Pneumatikus csőpostarendszerrel történő mintaszállítás esetén javasolt ezen szállítási forma minták minőségére gyakorolt hatásának vizsgálata. (C) [10, 13, 18, 31]

Általánosságban elmondható, hogy a csőpostával továbbított mintákban nem módosul az analitok koncentrációja. A csőpostával történő mintaszállítás elvben növelheti a hemolizált minták arányát, és a felszabaduló ADP aktiválhatja a thrombocytákat, ami miatt nem javasolt thrombocyta-funkció vizsgálatra küldött minta esetén – különösen, ha a minta nagy sebességgel halad előre, erőteljesen gyorsul és lassul, illetve mozog a kapszulán belül. A hemolízis legérzékenyebb indikátora az LDH. Tekintettel arra, hogy a különböző laboratóriumok különböző csőpostarendszereket használnak, minden laboratóriumnak javasolt megvizsgálnia, hogy az általa használt csőposta milyen hatással van a minták minőségére. A csőpostával történő és a hagyományos mintaszállítás hatásának összehasonlítása során a hemolízis indikátorainak vizsgálata (hemolízis index, kálium koncentráció, LDH aktivitás) feltétlenül javasolható.

Ajánlás93

Célszerű csökkenteni a szisztémás preanalitikai hibák számát. (B) [10]

Erre az alábbi lehetőségek kínálkoznak:

- Bizonyos időnként értékelni kell az előre meghatározott minőségi mutatókat.
- Az értékelés eredményéről a laboratóriummal kapcsolatban álló személyzetet tájékoztatni kell, továbbá meg kell határozni a fejlődést biztosító intézkedéseket és azokat meg kell valósítani.
- Az egészségügyi dolgozók számára biztosítani kell a laboratórium preanalitikai kívánalmaihoz való könnyű hozzáférhetőséget.
- A mintavételt gyakorlott személyek végezzék, akik rendszeres továbbképzésben részesülnek.

Ajánlás94

A laboratóriumnak részt kell vennie külső minőségértékelő (EQA: External Quality Assessment) programokban a teljes vizsgálati folyamat ellenőrzése céljából – beleértve a preanalitikai folyamatokat is. (A) [11]

Ellátási folyamat algoritmus (ábrák)

Nem készült.

VII. JAVASLAT AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ

1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban

1.1. Ellátók kompetenciája (pl. licence, akkreditáció stb.), kapacitása

- A beküldőnek gondoskodnia kell arról, hogy a preanalitika fázis laboratóriumon kívül eső szakasza a laboratórium által (jelen egészségügyi szakmai irányelvben) meghatározott módon történjen.
- Megfontolandó phlebotómiás képzés/licence vizsga rendszer kialakítása (Vérvételi eljárások-John C. Flynn-tankönyv alapján).
- Laboratóriumi akkreditáció során ISO 15189:2022 szabvány követelményei kiterjednek a felügyelete alá tartozó valamennyi telephelyére, mintavételi helyére, továbbá a betegágy mellett, vagy hordozható eszközökkel végzett tevékenységeire.
- A vérvételi helyek akkreditációja is része a teljes laboratórium akkreditációnak.

1.2. Speciális tárgyi feltételek, szervezési kérdések (gátló és elősegítő tényezők, és azok megoldása)

- Függetlenül attól, hogy az ellátó a mintavételi eszközök beszerzésében eléri-e a közbeszerzési értékhatárt vagy nem, az eljárás során a laboratóriumi preanalitikai szakmai irányelvben foglaltaknak megfelelő minőségű mintavételi eszközök, mintatárolók, szállító eszközök beszerzése indokolt.
- Különösen fontos a háziorvosi praxisokból a minta laboratóriumba juttatása. Ennek megszervezésére 2 lehetőség kínálkozik: a laboratóriumi körjárat, vagy a háziorvos (illetve önkormányzat) által megszervezett beszállítás útján. Amennyiben a laboratórium által determinált időablak nem tartható, akkor megfontolandó centrifuga beszerzése a háziorvosi praxisba.

1.3. Az ellátottak egészségügyi tájékozottsága, szociális és kulturális körülményei, egyéni elvárásai

A laboratóriumnak a preanalitikai egészségügyi szakmai irányelvben foglaltaknak megfelelően rendelkeznie kell:

- információval a lehetséges vérvételi helyszíneket illetően,
- a vérvétel során az azonosításhoz szükséges dokumentumok listájáról,
- a páciens által gyűjtött mintavételhez utasításokkal,
- a mintavételhez megfelelő állapot meghatározásával (éhom, gyógyszer bevétele előtti állapot),
- mintagyűjtő edény minőségi megfelelőségéről (pl. vizeletgyűjtő edény),
- az eredményközlés mikéntjéről.

1.4. Egyéb feltételek

Nincsenek.

2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája

2.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

Nem készültek.

2.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

Nem készültek.

2.3. Táblázatok

1. táblázat: A vérvételi csövek csoportosítása mintatípus, additívum és az EFLM által javasolt színek alapján. [10, 19] (A táblázat a [10] irodalom 4.5. fejezetében és a [19] közleményben megjelent táblázatok alapján, azok átdolgozásával készült.)

2. táblázat: A WHO ajánlása a szükséges minimális mintamennyiségre (95%-ban elégséges mintamennyiség). [16]

3. táblázat: Mikor szükséges éhomi és nem-éhomi vérvétel a lipidprofil vizsgálatához? [21]

4. táblázat: A mintavételi csövek gyártóinak preanalitikai ajánlásai. [saját szerkesztés]

5. táblázat: A vérből mért analitok precentrifugális eltarthatósága. [13]

6. táblázat: A vizsgálati minták eltarthatósága hemosztázis tesztek esetén. [15]

7. táblázat: A vizeletből mért analitok precentrifugális eltarthatósága. [16]

8. táblázat: A CSF és egyéb testfolyadékok preanalitikai sajátosságai. [10]

9. táblázat: Preanalitikai minőségi mutatók. (Quality Indicators – QIs) [13]

2.4. Algoritmusok

1. algoritmus: Kísérleti algoritmus ismeretlen additívumot tartalmazó minták azonosítására. [24] (Az algoritmus „Lippi G, et al. Right or wrong sample received for coagulation testing? Tentative algorithms

for detection of an incorrect type of sample” [24] című közleménye alapján, az eredeti ábra átdolgozásával készült.)

2.5. Egyéb dokumentum

1. **ábra:** Nomogram és a centrifuga rotorok típusai. [13]

3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok

Jelen egészségügyi szakmai irányelv speciális szerkezetéből adódóan külön fejezet foglalkozik a minőségi indikátorok rendszerével, mely belső és külső minőségellenőrzést tesz lehetővé. Megfelelő minőségi indikátorok kiválasztásával a teljes preanalitikai folyamat monitorozható, lemodellezhető. A minőségi indikátorok megfelelő időnkénti elemzése, ebből levont konzekvenciák alapján történő edukáció, majd vizsga a preanalitikai tevékenység javuló minőségét garantálja. (9. táblázat: Preanalitikai minőségi mutatók)

9. táblázat: Preanalitikai minőségi mutatók (Quality Indicators – QIs). [13]

A táblázat a CLSI PRE04-ED1:2023 ajánlása alapján készült.	
Indikátor típusa	Hiba
Szisztémás	Minta elfogadhatósági ráta (Six Sigma)
Egyedi	Hemolitikus (in vitro) minták
	Meg nem érkezett minták
	Helytelen szállítási vagy tárolási hőmérséklet
	Elhúzódtott mintaszállítás
	Elhúzódtott mintafeldolgozás
	Nem megfelelő mintavételi cső, töltöttségi térfogat
	Nem megfelelő mintakeverés (mikroalvadékok)
Nem megfelelő centrifugálás utáni mintaszeparálás (fizikai szeparátor nélküli csövek esetén)	

VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE

Az egészségügyi szakmai irányelv tervezett felülvizsgálata 3 évenként történik. A felülvizsgálat folyamata az érvényesség lejáratá előtt fél évvel kezdődik el. Az Egészségügyi Szakmai Kollégium Orvosi laboratórium Tagozat elnöke kijelöli a tartalomfejlesztő felelőst, aki meghatározza a fejlesztő munkacsoport tagjait, illetve befogadja a társtagozatok által delegált szakértőket. Az aktuális egészségügyi szakmai irányelv kidolgozásában résztvevő fejlesztőcsoport-tagok folyamatosan követik a szakirodalomban megjelenő publikációkat, szakkönyveket, irányelveket, illetve a hazai ellátókörnyezetben bekövetkező változásokat. Amennyiben a tudományos bizonyítékokban vagy az ellátókörnyezetben releváns és szignifikáns változás következik be, a fejlesztőcsoport kezdeményezheti az irányelv idő előtti felülvizsgálatát.

IX. IRODALOM

- [1.] U. S. Preventive Services Task Force (USPSTF). Methods and Processes. Grade Definitions after May 2012. <https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/Page/Name/grade-definitions>
- [2.] NZZG: Management of Early Colorectal Cancer 2011, App. 1, pp.102. <http://www.health.govt.nz/system/files/documents/publications/early-management-colorectal-cancer-guideline.pdf>
- [3.] Plebani M. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? Clin Chem Lab Med 2006; 44(6): 750–759.
- [4.] Lippi G, Guidi GC, Mattiuzzi C, Plebani M. Preanalytical variability: the dark side of the moon in laboratory testing. Clin Chem Lab Med 2006; 44(4): 358–365.
- [5.] Green SF. The cost of poor blood specimen quality and errors in preanalytical processes. Clin Biochem 2013; 46(13–14): 1175–1179.

- [6.] Lippi G, Becan-McBride K, Behúlová D, Bowen RA, Church S, Delanghe J, et al. Preanalytical quality improvement: in quality we trust. *Clin Chem Lab Med* 2013; 51(1): 229–241.
- [7.] Cornes MP, Church S, van Dongen-Lases E, Grankvist K, Guimaraes JT, Ibarz M, et al. The role of European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine Working Group for Preanalytical Phase in standardization and harmonization of the preanalytical phase in Europe. *Ann Clin Biochem* 2016; 53(Pt 5): 539–547.
- [8.] Sciacovelli L, Padoan A, Aita A, Basso D, Plebani M. Quality indicators in laboratory medicine: state-of-the-art, quality specifications and future strategies. *Clin Chem Lab Med*. 2023 Jan 23;61(4):688–695.
- [9.] Llopis MA, Alvarez V, Martínez-Brú C, et al. Quality Assurance in the Preanalytical Phase. In: Applications and Experiences of Quality Control. Prof. Ognyan Ivanov (Ed.) InTech 2011; p.185–204.
- [10.] Pre-examination Procedures in Laboratory Diagnostics. Guder WG, Narayanan S (Eds.) De Gruyter 2015.
- [11.] ISO. Medical laboratories – Requirements for quality and competence. ISO 15189:2022. Edition 4, 2022, CEN, Brussels, Belgium, 2012.
- [12.] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens; 8th Edition. CLSI PRE02-ED8:2025. CLSI, Wayne, Pennsylvania, USA, 2025.
- [13.] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Handling, Transport, Processing and Storage of Blood Specimens for Routine Laboratory Examinations, 1st Edition CLSI PRE04-ED1:2023. CLSI, Wayne, Pennsylvania, USA, 2023.
- [14.] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Process for the Collection of Urine Specimens, 1st Edition, CLSI PRE05-ED1:2024. CLSI, Wayne, Pennsylvania, USA, 2024.
- [15.] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Collection, Transport, and Processing of Blood Specimens for Testing Plasma-Based Coagulation Assays, Sixth Edition. CLSI document H21-ED6:2024. CLSI, Wayne, Pennsylvania, USA, 2024
- [16.] World Health Organization. USE OF ANTICOAGULANTS IN DIAGNOSTIC LABORATORY INVESTIGATIONS (WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2). WHO, Geneva, Switzerland, 2002.
- [17.] World Health Organization. Guidance on regulations for the Transport of Infectious Substances, 2023- 2024. WHO, Geneva, Switzerland, 2023.
- [18.] International Council for Standardization in Haematology (ICSH) recommendations for processing of blood samples for coagulation testing *Int J Lab Hematol*. 2021;43:1272–1283
- [19.] Simundic AM, Cornes MP, Grankvist K, Lippi G, Nybo M, Ceriotti F, et al. Colour coding for blood collection tube closures – a call for harmonisation. *Clin Chem Lab Med* 2015; 53(3): 371–376.
- [20.] Simundic AM, Bölenius K, Cadamuro J, Church S, Cornes MP, van Dongen-Lases EC, et al. Joint EFLM-COLABIOCLI Recommendation for venous blood sampling. *Clin Chem Lab Med* 2018; 56(12): 2015–2038.
- [21.] Nordestgaard BG, Langsted A, Mora S, Kolovou G, Baum H, Bruckert E, et al. Fasting is not routinely required for determination of a lipid profile: clinical and laboratory implications including flagging at desirable concentration cut-points—a joint consensus statement from the European Atherosclerosis Society and European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. *Eur Heart J* 2016; 3(25):1944–1958.
- [22.] Guidance for laboratories shipping specimens to WHO reference laboratories that provide confirmatory testing for COVID-19 virus Interim guidance 31 March 2020
- [23.] David B. Sacks, Mark Arnold, George L. Bakris, David E. Bruns, Andrea R. Horvath, Åke Lernmark, Boyd E. Metzger, David M. Nathan, M. Sue Kirkman; Guidelines and Recommendations for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1 October 2023; 46 (10): e151–e199.
- [24.] Lippi G, Salvagno GL, Adcock DM, Gelati M, Guidi GC, Favaloro EJ. Right or wrong sample received for coagulation testing? Tentative algorithms for detection of an incorrect type of sample. *Int Jnl Lab Hem*. 2010; 32:132–137.
- [25.] Schuff-Werner P, Mansour J, Groop A. Pseudo-thrombocytopenia (PTCP). A challenge in a daily laboratory routine? *J Lab Med* 2020; 44(5): 295–304.
- [26.] Haematology, Third Edition. Moore G, Knight G, Blann A. (Eds.) Oxford University Press, UK, 2021.
- [27.] Czirik É. (szerk.). Klinikai és járványügyi bakteriológia: Módszertani útmutató. Melánia Kiadó, Budapest, Magyarország, 820p. 1999, ISBN:9639106267.
- [28.] Carroll KC, Pfaller MA. (eds.). Manual of Clinical Microbiology. 13th edition. Wiley and Sons, Washington DC, 2023. DOI: 10.1002/9781683670438.mcm0003.

- [29.] Leber AL, Burnham CD. (eds.). *Clinical Microbiology Procedures Handbook*. 5th edition. Wiley and Sons, Washington DC, 2023. DOI: 10.1002/9781683670438.cmph0013.
- [30.] Sciacovelli L, Lippi G, Sumarac Z, del Pino Castro IG, Ivanov A, De Guire V, et al. Pre-analytical quality indicators in laboratory medicine: Performance of laboratories participating in the IFCC Working Group „Laboratory Error and Patient Safety” project. *Clinica Chimica Acta* 2019; 497: 35–40.
- [31.] Tóth J, Lenkey Á, V Oláh A, Köteles J, Kissné Sziráki V, Kerényi A, Kappelmayer J. Preanalitikai szempontok pneumatikus csőpostával szállított laboratóriumi minták esetén. *Orv Hetil* 2014; 155(28): 1113–1120.
- [32.] Diver MJ, Hughes JG, Hutton JL, West CR, Hipkin LJ. The long term stability in whole blood of 14 commonly-requested hormone analytes. *Ann Clin Biochem*. 1994; 31: 561–565.
- [33.] Clark S, Youngman LD, Palmer A, et al. Stability of plasma analytes after delayed separation of whole blood: implications for epidemiological studies. *Int J Epidemiol*. 2003; 32: 125–130.
- [34.] Laessig RH, Indrikson AA, Hassemer DJ, Paskey TA, Schwartz TH. Changes in serum chemical values as a result of prolonged contact with the clot. *Am J Clin Pathol*. 1976; 66: 598–604.
- [35.] Ellis JM, Livesey JH, Evans MJ. Hormone stability in human whole blood. *Clin Biochem*. 2003; 36: 109–112.
- [36.] Rehak NN, Chiang BT. Storage of whole blood: effect of temperature on the measured concentration of analytes in serum. *Clin Chem*. 1988; 34: 2111–2114.
- [37.] Chu SY, MacLeod J. Effect of three-day clot contact results of common biochemical tests with serum. *Clin Chem*. 1986; 32: 2100.
- [38.] Leino A, Koivula MK. Stability of chemical and immunochemical analytes in uncentrifuged plasma samples. *Ann Clin Biochem*. 2009; 46: 159–161.
- [39.] Ono T, Kitabuchi K, Takehara M, Shiiba M, Hayami K. Serum-constituents analyses: effect of duration and temperature of storage of clotted blood. *Clin Chem*. 1981; 27: 35–38.
- [40.] Boyanton BL, Blick KE. Stability studies of twenty-four analytes in human plasma and serum. *Clin Chem*. 2002; 448: 2242–2247.
- [41.] Belenky A, Smith B, Lin S, et al. The effect of class-specific protease inhibitors on the stabilization of B-type natriuretic peptide in human plasma. *Clin Chim Acta*. 2004; 340: 163–172.
- [42.] Toffaletti J, Blosser N, Kirvan K. Effect of storage temperature and time before centrifugation on ionized calcium in blood collected in plain vacutainer tubes and silicone-separator (SST) tube. *Clin Chem*. 1984; 30: 553–556.
- [43.] Larsson L, Ohman S. Effect of silicone-separator tubes and storage time on ionized calcium in serum. *Clin Chem*. 1985; 31: 169–170.
- [44.] Boomsma F, Alberts G, vanEijk L, Manin't Veld AJ, Schalekamp MA. Optimal collection and storage conditions for catecholamine measurement in human plasma and urine. *Clin Chem*. 1993; 39: 2503–2508.
- [45.] Winsten S, Gordesky SE. Transportation of specimens. In: Faulkner WR, Meites S, eds. *Selected Methods of Clinical Chemistry*. Washington, DC: American Association for Clinical Chemistry; 1982: 11–15.
- [46.] Tanner M, Kent N, Smith B, et al. Stability of Common biochemical analytes in serum gel tubes subjected to various storage temperatures and times pre-centrifugation. *Ann Clin Biochem*. 2008; 45: 375–379.
- [47.] Mansoor I, Wojno KJ, Blaga J, Calam RR. Homocysteine stability in heparinized plasma. *Clin Chem*. 2004; (Suppl A18–19):50.
- [48.] Astles R, Williams CP, Sedor F. Stability of plasma lactate in vitro in the presence of antiglycolytic agents. *Clin Chem*. 1994; 40: 1327–1330.
- [49.] Zhang DJ, Elswick RK, Miller WG, Bailey JL. Effect of serum-clot contact time on clinical chemistry laboratory results. *Clin Chem*. 1998; 44: 1325–1333.
- [50.] Evans MJ, Livesey JH, Ellis JM, Yandle TG. Effect of anticoagulants and storage temperature on stability of plasma and serum hormones. *Clin Biochem*. 2001; 34: 109–112.
- [51.] Peters FT. Stability of analytes in biosamples – an important issue in clinical and forensic toxicology. *Anal Bioanal Chem*. 2007; 388: 1505–1519.

X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE

1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja

Az Egészségügyi Szakmai Kollégium Orvosi laboratórium Tagozat elnöke kijelölte az irányelvfelvezető csoport tagjait és felelőségét. A fejlesztőcsoport tagjai meghatározták a feladatokat, a prioritásokat, a konzultációs időpontokat

és a fejlesztés pontos menetét. Ennek megfelelően a tagok egyéni munka során, de egymással rendszeresen konzultálva alkották meg a magyar viszonyokra adaptált, nemzetközi irányelveken alapuló, preanalitikai témakörben a hazai egészségügyi szakmai irányelvet.

2. Irodalomkeresés, szelekció

Az irányelvfeljesztés során hazai publikált, hivatkozható irodalom hiányában a nemzetközi ajánlások (ISO, CLSI, WHO) aktuális irányelveit, illetve az európai vagy hazai törvények, jogszabályok, rendeletek releváns és hatályos rendelkezéseit vette figyelembe az irányelvfeljesztő csoport. Az irányelvfeljesztés meghatározó eleme volt a szisztematikus szakirodalom-keresés, -szelekció és -elemzés. Az irodalomkutatás a PubMed és az UpToDate adatbázisban fellelhető publikációk alapján történt. Az EFLM preanalitikával foglalkozó munkacsoportja az interneten csoportosítva teszi közzé a preanalitika egyes lépéseivel foglalkozó közleményeket, amelyek áttekintése ugyancsak megtörtént. Az irodalomkutatás 2025 februárjával zárult le.

3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja

A CLSI guideline-ok konszenzuson alapuló megállapítások, amik egy jelentős létszámú fejlesztő és felülvizsgáló testület döntése alapján hozott ajánlások. Ezen adaptálásra felhasznált dokumentumok a szakterületen általánosan elfogadottak. Az általuk felhasznált eredeti tanulmányokat kritikusan értékelték, így a fejlesztőcsoport elfogadta az irányelveket kiadó nemzetközi szervezetek feldolgozásának eredményét, a szakértők véleményét. Ezeket a bizonyítékokat a fejlesztőcsoport tagjai az U. S. Preventive Services Task Force módszertanának adaptált rendszerével sorolták be [1], a bizonyíték szintjeinek meghatározására és az ajánlások rangsorolására az irányelvfeljesztő csoport tagjainak és lektorainak véleménye alapján került sor. A fejlesztőcsoport ellenőrizte a bizonyítékok hazai viszonyok közötti adaptálhatóságát. Amennyiben a bizonyíték nem magyarországi viszonyoknak megfelelő adatokra támaszkodott, akkor a fejlesztőcsoport konszenzusa volt a mérvadó.

4. Ajánlások kialakításának módszere

A fejlesztőcsoport a releváns nemzetközi szervezetek irányelveinek ajánlásait alapvetően iránymutatónak tartja a hazai ellátási gyakorlatra. Az adaptálásra felhasznált dokumentumok az ajánlások besorolását nem alkalmazták. Az előzőekben bemutatott bizonyíték-besorolásra alapozva, a New Zealand Guidelines Group (NZGG) által alkalmazott módszer alapján került kialakításra az egészségügyi szakmai irányelvben használt ajánlás rangsorolási rendszer [2]. Az ajánlások gyakorlati megvalósításának kötelezettségi szintjét az ajánlások szóhasználata fejezi ki, amely a nemzetközi gyakorlatban egyre hangsúlyosabb tendenciát követi. A fejlesztőcsoport a felhasznált irodalom áttekintését követően az ajánlásokat egyesével értékelve, konszenzussal, számottevő véleménykülönbség nélkül rangsorolta az irányelv ajánlásait.

5. Véleményezés módszere

Az egészségügyi szakmai irányelv szakmai tartalmának összeállítását a fejlesztőcsoport tagjainak rendszeres konzultációja előzte meg, fejlesztőcsoport végső döntései megegyezés során születtek meg. A kialakított egészségügyi szakmai irányelv ezt követően megküldésre került a véleményező Egészségügyi Szakmai Kollégiumi tagozatokhoz. A véleményező tagozatok javaslatai beillesztésre kerültek az egészségügyi szakmai irányelv szövegébe.

6. Független szakértői véleményezés módszere

Független szakmai szakértő nem véleményezte az egészségügyi szakmai irányelvet.

XI. MELLÉKLET

1. Alkalmazást segítő dokumentumok

1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

Nem készültek.

1.2. Tevékenységssorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

Nem készültek.

1.3. Táblázatok

1. táblázat: A vérvételi csövek csoportosítása mintatípus, aditívum és az EFLM által javasolt színkód alapján. [10, 19] (A táblázat a [10] irodalom 4.5. fejezetében és a [19] közleményben megjelent táblázatok alapján, azok átdolgozásával készült.)

Az EFLM által javasolt kupak/dugó színek megfelelnek a svéd standardnak (SS-872805, 2011).

Mintatípus	Additívum	EFLM által javasolt kupakszínkód	Általános alkalmazás
szérum	alvadási aktivátor	piros	kémiai és szerológiai vizsgálatok, vérbank tesztek
szérum, géles	gél+alvadási aktivátor	sárga, arany	kémiai és szerológiai vizsgálatok, vérbank tesztek
plazma	heparin	sötétzöld	kémiai vizsgálatok
plazma, géles	gél+heparin	világoszöld	kémiai vizsgálatok
plazma	citrát (1:9)	világoskék	véralvadási tesztek
teljes vér	citrát (1:4)	fekete	vörösvértest-süllyedés
teljes vér	EDTA	lila	hematológiai, immunhematológiai és kémiai vizsgálatok
plazma, géles	gél+ EDTA	fehér vagy gyöngyház	vérbanktesztek
plazma	glikolízisgátló	szürke	glükózmeghatározás

2. táblázat: A WHO ajánlása a szükséges minimális mintamennyiségre (95%-ban elégséges mintamennyiség). [16]

Vizsgálatok	Szükséges minimális mintamennyiség
Klinikai kémia	4–5 mL (heparinnal alvadásgátolt vér esetén 3–4 mL)
Hematológia	2–3 mL EDTA-val alvadásgátolt vér
Hemosztazeológia	2–3 mL citráttal alvadásgátolt vér
Immunoassay	1 mL teljes vér (3–4 immunoassay-re elegendő)
Vörösvértest-süllyedés	2–3 mL citráttal alvadásgátolt vér
Vérgáz-meghatározás	kapilláris mintavétel esetén 50 µL, artériás és vénás mintavétel esetén 1 mL heparinnal alvadásgátolt vér

3. táblázat: Mikor szükséges éhomi és nem-éhomi vérvétel a lipidprofil vizsgálatához? [21]

Nem szükséges éhomi vérvétel	Éhomi vérvétel
<p>A legtöbb páciensnél:</p> <ul style="list-style-type: none"> – kezdeti lipidprofil, – kardiovaszkuláris rizikóbecslés – akut koronária szindrómás páciensnél, – gyerekeknél, – amennyiben a páciens ezt választja, – diabéteszes betegnél, – időskorban, – stabil gyógyszeres terápia esetén. 	<p>Néha szükséges, ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> – a nem-éhomi triglicerid koncentráció > 5 mmol/L, – lipid szakrendelés által monitorozott hypertrigliceridaemia, – hypertrigliceridaemiás pancreatitis után, – hypertrigliceridaemiát okozó terápia megkezdésekor, – éhomi vérvételt igénylő laboratóriumi vizsgálatok esetén (éhomi vércukorszint-meghatározás, terápiás gyógyszer-szint-monitorozás).

4. táblázat: A mintavételi csövek gyártóinak preanalitikai ajánlásai [saját szerkesztés].**A: Greiner**

Mintatároló típusa	Ajánlott relatív centrifugális erő (x g)	Ajánlott centrifugálási idő (perc)	Ajánlott centrifugálási hőmérséklet (°C)	Ajánlott összeforgatási szám a vérvétel után
VACUETTE® Serum Tubes (Clot Activator)	Minimum 1500	10	15–25	5–10
VACUETTE® Serum Tubes (Clot Activator w/Gel)	1800–2200	10	15–25	5–10
VACUETTE® Plasma Tubes (Lithium Heparin, Sodium Heparin, Glycolytic Inhibitor)	2000–3000	15	15–25	5–10
VACUETTE® Lithium Heparin w/Gel Tubes	1800–2200	10–15	15–25	5–10
VACUETTE® Coagulation Tubes (Sodium Citrate)	1500–2000	10	15–25	4

B: Becton Dickinson

Mintatároló típusa	Ajánlott relatív centrifugális erő (x g)	Ajánlott centrifugálási idő (perc)	Ajánlott centrifugálási hőmérséklet (°C)	Ajánlott összeforgatási szám a vérvétel után
Nátrium-citrátos cső (világoskék kupak)	1500	10–15 15	25	3–4
Szérumszű, nem géles (piros kupak)	≤ 1000–1300	10	25	5
Szérumszű, géles (arany színű kupak)	1000–1300	10	25	5

Mintatároló típusa	Ajánlott relatív centrifugális erő (× g)	Ajánlott centrifugálási idő (perc)	Ajánlott centrifugálási hőmérséklet (°C)	Ajánlott összeforgatási szám a vérvétel után
Heparinos cső, nem géles (zöld kupak) Fluoridtartalmú cső (szürke kupak)	≤ 1000–1300	10	25	8
Heparinos cső, géles (világoszöld kupak)	1000–1300	10	25	8

C: Sarstedt

Mintatároló típusa	Alternatív relatív centrifugális erő tartomány (× g)	Ajánlott centrifugálási idő (perc)	Ajánlott centrifugálási hőmérséklet (°C)
S-Monovette® Serum	2000–4000	4–10	18–25
S-Monovette® Serum-Gel	2000–4000	4–15	18–25
S-Monovette® Li-Heparin	2000–4000	7–10	18–25
S-Monovette® Li-Heparin-Gel	2000–4000	7–15	18–25
S-Monovette® Citrate	2000–4000	5–9	18–25

5. táblázat: A vérből mért analitok precentrifugális eltarthatósága. [13]

Az eredeti táblázat a CLSI PRE04-ED1:2023 irányelvben hivatkozással együtt megtalálható.

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			–20 °C (fagyasztva)	2–8 °C (hűtve)	15–25 °C (szobahő)	26–35 °C (melegítve)
ACTH	ACTH	EDTA	–	4–24 h	4 h	–
		EDTA	–	8 h	12 h	–
Albumin	Albumin	Serum	–	24 h	24 h	3–27 h
		LHGS, LHP	–	24–72 h	24 h	–
		EDTA	–	–	7 d	–
		SG, SGS	30 d	24 h	24–56 h	–
		LHGS, LHP	–	24–72 h	24–56 h	–
ALP	Alkalikus foszfatáz	Serum	–	24 h	24–56 h	24 h
		LHP	–	24 h	24 h	–
		SG, SGS	–	24 h	24–56 h	–
		LHGS, LHP	–	24–48 h	24–56 h	–
ALT	Glutamát-piruvát transzamináz (GPT)	SG, SGS	–	24 h	24–40 h	24 h
		LHGS, LHP	–	24–72 h	–	–
		EDTA	–	7 d	4 d	–
		SG, SGS	1–3 mo	1–4 d	24–40 h	–
		LHGS, LHP	–	24–72 h	24–40 h	–

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
AFP	alfa-fetoprotein (AFP)	Serum	-	7 d	-	24 h
		EDTA, LHGS	-	7 d	3 d	-
		EDTA, LHGS, SGS	3 mo	7 d	-	-
Ammonia	Ammonia	LHGS	-	<0,5 h	0,5 h	-
		LHGS	-	1,5 h	1,5 h	-
Amylase	Amiláz	LHGS, LHP, SG, SGS	-	24 h	24 h	24 h
		LHP, SG, SGS	-	24 h	24 h	-
ApoA1	Apolipoprotein A1	SG, SGS	-	24 h	24 h	24 h
		LHP	-	24 h	24 h	-
		EDTA	-	-	7 d	-
		LHP, SG, SGS	-	24 h	24 h	-
ApoB	Apolipoprotein B	SG, SGS	-	24 h	24 h	24 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		EDTA	-	-	7 d	-
		LHP, SGS, SG	-	24 h	24 h	-
AST	Anti-Streptolizin titer	SG, SGS	-	24 h	24-56 h	24 h
		LHGS, LHP	-	24 h	24 h	24 h
		SG, SGS	-	1-4 d	24-56 h	-
		LHGS, LHP	-	24 h	24-56 h	-
β-hCG, free	béta-humán korigonadotropin (β-hCG), szabad	SGS	-	8 d	24 h	24 h
		SGS	-	8 d	48 h	-
Bicarbonate	Bikarbonát	SG, SGS	-	24 h	24 h	6 h
		LHP	-	>4 h	>4 h	-
		SG, SGS	-	6 h	4 h	-
		LHP	-	>4-8 h	>4 h	-
Bilirubin, direct/ conjugated	Bilirubin, direkt/konjugált	SGS	-	-	-	24 h
		SGS	1-3 mo	7 mo	48-56 h	-
		LHGS	-	7 mo	48-56 h	-
Bilirubin, total	Bilirubin, direkt/totál	SG, SGS	-	24 h	24-56 h	24 h
		LHP	-	24 h	24 h	-
		SG, SGS	1-3 mo	1-4 d	56 h-1 wk	-
		LHGS, LHP	-	24-72 h	1-7 d	-
Brain natriuretic peptide	Agyi nátriuretikus peptid (BNP)	EDTA	-	-	24 h	12 h
		EDTA	1-4 wk	4 h	-	-
BUN/URE	Urea	SG, SGS	-	24 h	24-56 h	8-24 h
		LHGS, LHP	-	24 h	24-56 h	-
		SG, SGS	-	24-30 h	56 h	-
		LHGS, LHP	-	24-72 h	56 h	-

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
Calcium, ionized	Kalcium/ionizált	SGS	-	-	48 h	-
		LHGS	-	-	15 min-7 h	-
		SGS	-	2 h	72 h	-
		LHGS	-	2-7 h	7-72 h	-
Calcium, total	Kalcium/totál	SGS	-	24 h	24-56 h	24 h
		LHGS, LHP	-	8-24 h	24-32 h	-
		LHP, SGS	30 d	24 h	24-56 h	-
CA-125	CA-125	SGS	-	72 h	48-72 h	-
		EDTA, LHGS	-	-	48 h	-
		EDTA, LHGS, SGS	3 mo	5 d	72 h	-
CA 15-3	CA 15-3	EDTA, LHGS, SGS	3 mo	7 d	-	-
CA 19-9	CA 19-9	EDTA, LHGS, SGS	-	-	7 d	-
		EDTA, LHGS, SGS	3 mo	30 d	7 d	-
CEA	Carcinoembryonális antigén	EDTA, LHGS, SGS	-	-	7 d	-
		EDTA, LHGS, SGS	6 mo	7 d	24 h	-
Cholesterol, total	Koleszterin/totál	SG, SGS	-	24 h	56 h	24 h
		LHGS, LHP	-	24 h	24 h	-
		EDTA	-	7 d	7 d	-
		SG, SGS	1-3 mo	24-72 h	24-72 h	-
		LHGS, LHP	-	24 h	56 h	-
Cl	Klorid	SG, SGS	-	24 h	24-56 h	6 h
		LHP	-	24 h	24 h	-
		SGS	-	24 h	56 h	-
		LHGS, LHP	-	24-72 h	56 h	-
Cortisol	Kortizol	SG, SGS	-	72 h	24-72 h	24 h
		EDTA	-	72 h	72 h	-
		EDTA, SG, SGS	-	72 h	72 h	-
C-peptide	C-peptid	SG, SGS	-	<24 h- 72 h	6-24 h	6 h
		EDTA	-	24-72 h	24 h	-
		SG, SGS	-	24-72 h	24-48 h	-
		EDTA	-	24-72 h	24 h	-
CRP	CRP	SG, SGS	-	24 h	24-28 h	24 h
		LHP	-	24 h	24 h	-
		LHP, SG, SGS	-	24 h	24 h	-

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
CK	Kreatin-kináz	SG, SGS	–	1-7 d	24-56 h	24 h
		LHGS	–	24 h	24 h	–
		SG, SGS	3 mo	1-4 d	1-7 d3	–
		LHGS	–	24 h	24-56 h	–
Creatinine	Kreatinin	SGS	–	7 d	24-56 h	12-24 h
		LHGS	–	24 h	24 h	–
		Serum	1-3 mo	24-72 h	24-72 h	–
		LHGS	–	24-72 h	24-56 h	–
DHEAS	Dehidro-epiandroszteron- szulfát (DHEAS)	SG, SGS	–	72 h	48 h	–
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
		EDTA, LHGS, serum	–	72 h	72 h	–
E2	Ösztadiol	SGS	–	24 h	24 h	24 h
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
		SGS	–	72 h	48 h	–
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
Ferritin	Ferritin	SGS	–	–	24-96 h	8-24 h
		SGS	–	–	24-96 h	–
Folate or folic acid	Folsav vagy folát	SG	–	72 h	48 h	–
		SGS	–	–	48 h	24 h
		SG	–	72 h	72 h	–
		SGS	–	72 h	48 h	–
Free PSA	szabad PSA	SGS	–	–	–	24 h
		SGS	4 mo (-8 to -10 °C)	4 d	–	–
Free T3	szabad Trijódttironin (free T3)	SGS	–	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
		EDTA, LHP, SGS	–	72 h	72 h	–
Free T4	szabad Tetrajódttironin/ tiroxin (free T4)	SGS	–	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
		SGS	–	3-4 d	72 h	–
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
FSH	Follikulus stimuláló hormon (FSH)	SGS	–	72 h	72 h	24 h
		LHGS	–	72 h	72 h	–
		EDTA	–	72 h	48 h	–
		EDTA, LHGS, SGS	–	72 h	72 h	–
GGT	Gamma-glutamil- transzferáz (GGT)	SGS	–	1-7 d	24-56 h	24 h
		LHGS	–	24 h	24 h	–
		SGS	3 mo	24-72 h	24-56 h	–
		LHGS	–	24 h	24-56 h	–

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
GH	Növekedési hormon (GH)	EDTA, LHGS, SGS	-	72 h	72 h	-
		EDTA, LHGS, SGS	-	72 h	72 h	-
Glucose	Glükóz	SG	-	2 h	0,5-<2 h	-
		SGS	-	2 h	0,5-<2 h	<3 h
		LHGS	-	2 h	<2 h	-
		NaF	-	24 h3	24 h	-
		SG	-	6 h3	4 h	-
		SGS	-	24-36 h	18-24 h	-
		LHGS	-	>4 h	>4 h	-
		NaF	-	24 h	24 h	-
Haptoglobin	Haptoglobin	SGS	-	24 h	24 h	24 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		LHGS, SGS	-	24 h	24 h	-
HbA1c	HbA1c	EDTA	-	24-72 h	24 h	6 h
HDL	HDL	SG	-	24-36 h	24 h	-
		SGS	-	24 h	1-7 d	6 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		EDTA	-	7 d	7 d	-
		SG, SGS	3 mo	24 h	24-36 h	-
		LHGS	-	24 h	24 h	-
Homocysteine	Homocisztein	EDTA	-	24 h	<2 h30	-
		EDTA	5 y	48 h	-	-
		LHGS	-	72 h	-	-
IgA, IgE, IgG, IgM	IgA, IgE, IgG, IgM	SGS	-	-	-	24 h
IGF-1	Inzulinszerű növekedési faktor (IGF-1)	SGS	-	24-72 h	24-72 h	-
		LHGS	-	72 h	6 h	-
		EDTA	-	72 h	72 h	-
		SGS	22 y	72 h	72 h	-
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
Insulin	Inzulin	SGS	-	5 d2	-	-
		LHGS	-	72 h	6 h	-
		EDTA	-	72 h	72 h	-
		SGS	< 6 y, -80 °C	72 h	6 h	-
		LHGS	-	72 h	6 h	-
		EDTA	-	72 h	48 h	-
Iron	Vas	SGS	-	24 h	8 h	6 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		SGS	25 y	24 h	24 h	-
		LHGS	-	24 h	24 h	-

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
Lactic acid	Tejsav	SGS	-	-	0.5 h	-
		NaF	-	24 h	6 h	-
		SGS	-	-	56 h	-
		NaF	-	24 h	24-56 h	-
LDH	Laktát-dehidrogenáz (LDH)	SG	-	4 h	<2 h	-
		SGS	-	-	8 h	-
		SG	-	24 h	24 h	-
		SGS	3 mo	1-7 d	6 h-7d	-
		LHGS	-	-	8 h	-
LDL	LDL	SGS	-	1-7 d	1-7 d	6 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		EDTA	-	-	<7 d	-
		SGS	30 d	24 h	24 h	-
		LHGS	-	24 h	24 h	-
LH	Luteinizáló hormon (LH)	SGS	-	24-72 h	24-72 h	24 h
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
		SGS	30 d	72 h	72 h	6 h
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
Lipase	Lipáz	SGS	-	24 h	24 h	24 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
		SGS	1 y	24 h	24 h	24 h
		LHGS	-	24 h	24 h	-
Magnesium	Magnézium	SGS	-	4 h	24 h	24 h
		SGS	1 y	4 d	56 h	24 h
		LHGS	-	4 h	56 h	-
Phosphorus	Foszfát	SGS	-	24 h	2 h	3 h
		SGS	30 d	24 h	56 h	-
		LHGS	-	4 h	56 h	-
Potassium	Kálium	SG, SGS	-	<2 h	4 h	<3 h
		LHGS	-	<2 h	<2 h	-
		SG	-	6 h	24 h	-
		SGS	30 d	24 h	24 h	-
		LHGS	-	4-48 h	>4-24 h	-
Prealbumin	Prealbumin	SGS	-	-	-	24 h
Progesterone	Progeszteron	EDTA, LHGS, SGS	-	72 h	72 h	-
		SGS	22 y	72 h	72 h	-
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-
Prolactin	Prolaktin	SGS	-	24-72 h	24-72 h	24 h
		EDTA, LHGS	-	72 h	24 h	-
		SGS	1 y	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	-	72 h	72 h	-

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
PSA	Prosztata-specifikus antigén (PSA)	SGS	–	24 h	24 h	–
		SGS	4 mo	4-7 d	7 d	24 h
		EDTA, LHGS	–	7 d	7 d	–
Protein, total	Protein, totál	SG, SGS	–	7 d	7 d	6 h
		LHGS	–	24 h	24 h	–
		SG, SGS	2 mo	7 d	7 d	24 h
		LHGS	–	24-72 h	56 h	–
PTH	Parathormon (PTH)	LHGS, SGS	–	72 h	6 h	–
		EDTA	–	72 h	72 h	–
		LHGS	–	72 h	6 h	–
		SGS	2 mo	72 h	6 h	–
		EDTA	2 mo	72 h	72 h	–
Sodium	Nátrium	SG, SGS	–	24 h	24-56 h	24 h
		LHGS	–	24 h	24 h	–
		SGS	25 y	24 h	56 h	–
		LHGS	–	24-72 h	56 h	–
T3	Trijód-tironin (fT3)	SGS	–	–	48 h	–
		SGS	3 mo	4 d	48 h	–
		LHGS	–	–	48 h	–
T4	Tetrajód-tironin/tiroxin (T4)	SGS	–	–	7 d	24 h
		SGS	1 mo	7 d	5 d	–
		LHGS	–	–	<48 h	–
Testosterone	Tesztoszteron	SGS	–	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
		EDTA, LHGS, SGS	–	72 h	72 h	–
Thyroid-binding globulin	Tiroxinkötő globulin (TBG)	SGS	–	–	7 d	24 h
		SGS	1 mo	5 d	5 d	–
Transferrin	Transzferrin	SGS	–	24 h	24 h	24 h
		LHGS	–	24 h	24 h	–
		SGS	1 y	24 h	24 h	–
		LHGS	–	24 h	24 h	–
Triglyceride	Trigliceridek	SGS	–	7 d	56 h-1 wk	24 h
		SGS	3 mo	7 d	56 h-1 wk	–
		LHGS	–	24 h	24 h	–
		LHGS	–	24 h	56 h	–
Troponin I	Troponin I	SGS	–	14 d	14 d	–
		SGS	–	6 h	6 h	–
		LHGS	1 y	17 d	<24 h	–
		EDTA	1 y	5 d	5 d	–

Mérendő analit (angolul)	Mérendő analit (magyarul)	Mintavételi eszköz	Tárolási hőmérséklet			
			-20 °C (fagyasztva)	2-8 °C (hűtve)	15-25 °C (szobahő)	26-35 °C (melegítve)
Troponin T	Troponin T	SGS	–	–	6 h	–
		SGS	–	24 h	24 h	–
		LHGS	1 y	4 d	4 d	–
		EDTA	1 y	–	–	–
TSH	Tireoidea-stimuláló hormon (TSH)	SGS	–	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
		SGS	23 y	3-6 d	72 h	–
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
UAA sz	Húgysav	SG, SGS	–	24 h	24-40 h	24 h
		LHGS	–	24 h	24 h	–
		SG, SGS	25 y	30 h	24-32 h	–
		LHGS	–	24 h	24-40 h	–
Vitamin B12	Vitamin B12	SGS	–	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
		SGS	1 y	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–
25-hydroxyvitamin D, total	D-vitamin, totál	EDTA, LHGS, SGS	–	72 h	72 h	–
		SGS	18 y	72 h	72 h	24 h
		EDTA, LHGS	–	72 h	72 h	–

A táblázat szürkén kiemelt sorai azt a precentrifugális tárolási időt és hőmérsékletet mutatják, amelynél a mérendő analit mennyiségét statisztikailag nem befolyásolta a sejtek és a felülúszó érintkezése. A nem kiemelt sorok a centrifugálás utáni tárolási időt jelzik, amikor is a felülúszót fizikailag elválasztották a sejtektől és aliquotot képeztek, vagy az elsődleges csőben tárolták szeparátor alkalmazásával. A gyűjtési időhöz viszonyított teljes időt jelzik.

Rövidítések: d, nap; EDTA, etilén-diamin-tetraecetsav; h, óra; LHGS, lítium-heparin gélszeparátorral; LHP, műanyag lítium-heparin (nincs gélszeparátor); mo, hónap; NaF, nátrium-fluorid; SG, üvegcső alvadásaktivátorral; SGS, szérumszó gélszeparátorral; wk, hét; y, év.

6. táblázat: A vizsgálati minták eltarthatósága hemosztázisvizsgálatok esetén. [15]

Meghatározás	Tárolás teljes vérben	Tárolás centrifugálás és plazma aliquotozás után*			
	Szobahőmérsékleten	Szobahőmérsékleten	Hűtve	Fagyasztva -20 °C-on	Fagyasztva ≤-70 °C-on
PI/INR	24 óra	24 óra	24 óra	3 hónap	24 hónap
APTI (nem heparin monitorozáshoz)	6-8 óra	6 óra	6 óra	3 hónap	24 hónap
APTI vagy antiXa (konvencionális heparint tartalmazó minta)	1 óra (CTAD csőbe vett mintánál 4 óra)	4 óra	6 óra	Nincs adat	Nincs adat
APTI vagy antiXa (LMWH-t tartalmazó minta)	24 óra	24 óra (anti-Xa)	Nincs adat	Nincs adat	1 hét
Anti-Xa (DOAC-t tartalmazó minta)	2 óra	Nincs adat	48 óra	1 hónap	1 hónap
Anti-IIa (DOAC-t tartalmazó minta)	2 óra	Nincs adat	Nem stabil	1 hónap	1 hónap

Meghatározás	Tárolás teljes vérben	Tárolás centrifugálás és plazma aliquotózás után*			
	Szobahőmérsékleten	Szobahő- mérsékleten	Hűtve	Fagyasztva -20 °C-on	Fagyasztva ≤-70 °C-on
Fibrinogén	24 óra	24 óra	24 óra	4 hónap	24 hónap
Trombin idő	24 óra	24 óra	24 óra	10 hónap	24 hónap
D-dimer	24 óra	24 óra	24 óra	24 hónap	24 hónap

*Optimális
stabilitási idők

Egyedi, speciális vizsgálatok
stabilitási eredményeit lásd
CLSI H21-Ed6:2024, 3. táblázat
és Appendix D

7. táblázat: A vizeletből mért analitok precentrifugális eltarthatósága. [16]

Analit	Stabilitás a vizeletben			Stabilizátor/adalék	Javasolt mintatípus, megjegyzés
	-20 °C-on	4-8 °C-on	20-25 °C-on		
Albumin	6 hó	1 hó	7 nap		
Aluminium/Al	1 év	7 nap	3 nap		
5(δ)-Aminolevulinic-acid	1 hó	4 nap	1 nap	pH 6-7, stabilizátor 0,3%-os NaHCO ₃	fény ↘ gyógyszerek ↗
Amphetamine	1 év				
Amylase/amiláz	>3 hét	>10 nap	2 nap		Nyál kontamináció ↗↗
Bence Jones protein (immunoglobulin light chains κ, λ)	6 hó	1 hó	7 nap		
Calcium/Ca	>3 hét	4 nap	2 nap	Savasítani, pH <2	Hidegben kikristályosodik
Catecholamines	Stabilizátor nélkül			Savasítani, pH <2,5-5 (9 mL 20% HCl 24 órás gyűjtött vizeletben) vagy EDTA (250 mg/L) és Na metabisulfit (250 mg/L)	
Norepinephrine/NA	20 nap	4 nap	4 nap		
Epinephrine/A	Stabilizátorral				
Dopamine/D	1 év	1 év	3 hét		
Citrát	4 hét*		1 nap*	*pH <1,7	Nem stabil natív vizeletben
Cocaine metabolite Benzoylecgonine	4 hó	3 hét		pH 5, ascorbinsav	
Codeine	1 év				
Copper/Cu	1 év	7 nap	3 nap		
Cortisol, free	1 hét	1 hét	2 nap	10 g/L bórsav	
C-peptide	2hó	6 nap	19 h		
Creatinine/Kreatinin	6 hó	6 nap	2 nap		
C-terminal telopeptide (β-crosslabs®)	1 év	5 nap	1 nap		UV fény ↘
Cystine (Cysteine)	> 1 év*	3 hó*	7 nap*	* HCl-ban stabilizálva	
Ethanol		30 nap			

Analit	Stabilitás a vizeletben			Stabilizátor/adalék	Javasolt mintatípus, megjegyzés
	-20 °C-on	4-8 °C-on	20-25 °C-on		
Glucose/Glükóz	2 nap	2 h ↘	2 h ↘	10 mmol/L azid	baktérium jelenléte csökkenti a stabilitást
5-Hydroxyindoleacetic acid	2 nap	2 nap	2 h	Savasítani	
Hydroxyproline	5 nap	5 nap	5 nap		
Immunoglobulin G (IgG)	Unstable	1 hó	7 nap		
Iron/Fe	>1 év	7 nap	3 nap		
Lysergic acid diethylamide (LSD)	2 hó	1 hó	1 hó		
α2-Macroglobulin		7 nap	7 nap		
Magnesium/Mg	1 év	3 nap	3 nap	Savasítani, pH <2	
Methanephines			8 nap		
α1-Microglobulin	6 hó	1 hó	7 nap		
Morphine	1 év				
Myoglobin	>12 nap*	12 nap*	12 nap*	*pH >8,0	Nem stabil savas pH-n
N-Acetyl-β, D-glucosaminidase (β-NAG)	1 hó	7 nap	1 nap		
Neutrophil gelatinase associated lipocalin (NGAL)		7 nap	1 nap		
N-telopeptides (NTx)	4 hét	5 nap			
Osmolality	>3 hó	7 nap	3 óra		
Oxalate	>4 hó (pH 1,5)	instabilitás ↘	<1 h	pH <2, HCl 1 vol%, thymol 5 mL/L	Vitamin C ↗
pH		intabilitás ↗			Nó NH4 által
Phosphate, inorganic/P		6 hó (pH <5)	2 nap pH (pH <5)	1 vol% thymol, 5 mL/L, pH <5	Alkalikus pH-n precipitátumok
Porphobilinogen	1 hó*	7 nap*	4 nap*	*pH 6-7/ NaHCO ₃	Savas pH ↘fény ↘
Porphyrines	1 hó*	7 nap*	4 nap*	*0.3% NaHCO ₃	fény ↘
Total porphyrine					
Uroporphyrine					
Heptacarboxyporphyrin					
Hexacarboxyporphyrin					
Pentacarboxyporphyrin					
Coproporphyrine					
Tricarboxyporphyrin					
Dicarboxyporphyrin					
Potassium/K	1 év	2 hó	45 nap		
Protein	1 hó	7 nap	1 nap		
Pyridinolinok	>1 év	1 hét	3 nap		UV fény ↘↘
Üledék		1-8 óra	1-2 óra	20 g/L polyethylene glycol és ethanol („Saccomanno féle fixáló”)	Nem fagyasztható
Acanthocyta		2 nap	1 nap*		*>300 mosmol/kg

Analit	Stabilitás a vizeletben			Stabilizátor/adalék	Javasolt mintatípus, megjegyzés
	-20 °C-on	4–8 °C-on	20–25 °C-on		
Bacterium		24 óra ↗	1–2 óra ↗***		**pH <6.5, ***pH >7.5
Cylinder (hyalin és más)			2 nap	Osmolality >300 mosmol/kg	
Epithelsejt			3 óra		
Erythrocyta		1–4 óra	1 óra, 24 óra*		
Leukocyta		1–4 óra	24 óra**		
			<1 óra ↘***		
Sodium/Na	1 év	45 nap	45 nap		
Testcsík					
Erythrocyta		1–3 óra	4–8 óra		* >300
Leukocyta		1 nap*	1 nap ↗		mosmol/kg
Nitrite		8 óra	4 óra		** Instabil pH >7,5
Protein			2 óra**		
Transferrin	4 hét	1 hét	7 nap		
Urea	4 hét	7 nap	2 nap	pH <7	
Uric acid/húgysav	instabil		4 nap	pH >8	Kicsapódás pH <7-n
Vanillyl mandelicacid (VMA)	>1 év	>7 nap	7 nap pH 3–5-n	pH <5	

8. táblázat: A CSF és egyéb testfolyadékok preanalitikai sajátosságai. [10]

A: A CSF minták esetén ajánlott szállítási és tárolási körülmények.

Elvárt szállítási idő	Szállítási és tárolási kondíciók
1 órán belül	Zárt palackban szobahőmérsékleten.
3 órán belül	Tartósítószer nélkül zárt palackban 4–8 °C-on hűtve.
3 órán túl	A sejteket le kell centrifugálni, táptalajt tartalmazó edénybe helyezendők, ha szükséges; a felülúszót pedig fagyasztható polipropilén csőbe kell tenni.
Hosszú távú tárolás	Centrifugálás után a felülúszó –70 °C-on tárolandó, a sejteket tartalmazó beszárított kenet stabil.

B: A CSF komponensek stabilitása különböző hőmérsékleti körülmények között.

Analit	-20 °C-on	4–8 °C-on	20–25 °C-on
Albumin	>1 év	2 hónap	1 nap
Glükóz	>1 hónap	3 nap (steril)	5 óra
IgA, IgG, IgM	nem stabil (precipitálódik)	7 nap	1 nap
Laktát	néhány hónap	1 óra	30 perc
Granulocyták	nem ajánlott	3–5 óra	1–2 óra
Totál protein	>1 év	6 nap	1 nap
Oligoklonális sávok	3 hónapon túl nem stabil	7 nap	1 nap
Tumorsejtek	nem ajánlott	1–12 óra	3–5 óra
Mikróbák	nem ajánlott	nem ajánlott	0–2 óra

C: Egyéb testfolyadékok esetén ajánlott mintatípusok.

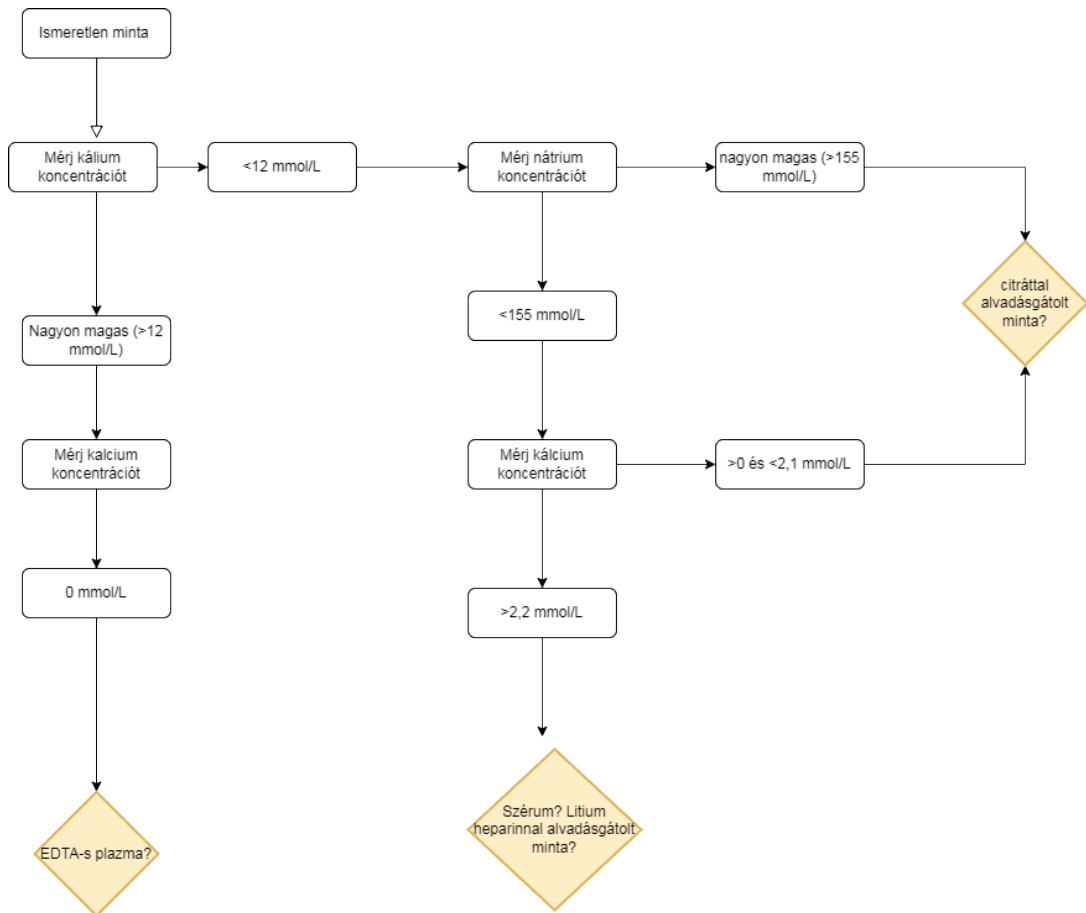
Mintatípus	Vizsgálatok
EDTA-val alvadásgátolt minta	sejtszám, kenet
Heparinnal alvadásgátolt minta	pH-mérés, tumorsejtek
NaF-os minta	Laktát
Citráttal alvadásgátolt minta	Fibronectin
Mikor kell vénás vér az összehasonlításhoz?	Amikor synovialis folyadék enzím-kémiai vizsgálatai történnek. Folyadék/szérum/plazma ráta számolható.
Stabilizátor:	A synovialis folyadékhoz mL-enként 25 mg hyaluronidázt kell adni, majd inkubálni kell 37 °C-on 5 percig.

9. táblázat: Preanalitikai minőségi mutatók (Quality Indicators – QIs). [13]

A táblázat a CLSI PRE04-ED1:2023 ajánlása alapján készült.	
Indikátor típusa	Hiba
Szisztémás	Minta elfogadhatósági ráta (Six Sigma)
Egyedi	Hemolitikus (in vitro) minták
	Meg nem érkezett minták
	Helytelen szállítási vagy tárolási hőmérséklet
	Elhúzódtott mintaszállítás
	Elhúzódtott mintafeldolgozás
	Nem megfelelő mintavételi cső, töltöttségi térfogat
	Nem megfelelő mintakeverés (mikroalvadékok)
	Nem megfelelő centrifugálás utáni mintaszeparálás (fizikai szeparátor nélküli csövek esetén)

1.4. Algoritmusok

1. algoritmus: Kísérleti algoritmus ismeretlen additívumot tartalmazó minták azonosítására. [24]
(Az algoritmus „Lippi G, et al. Right or wrong sample received for coagulation testing? Tentative algorithms for detection of an incorrect type of sample” [24] című közleménye alapján, az eredeti ábra átdolgozásával készült.)



1.5. Egyéb dokumentumok

1. ábra: Nomogram (A) és a centrifugarotorok típusai (B) [13]

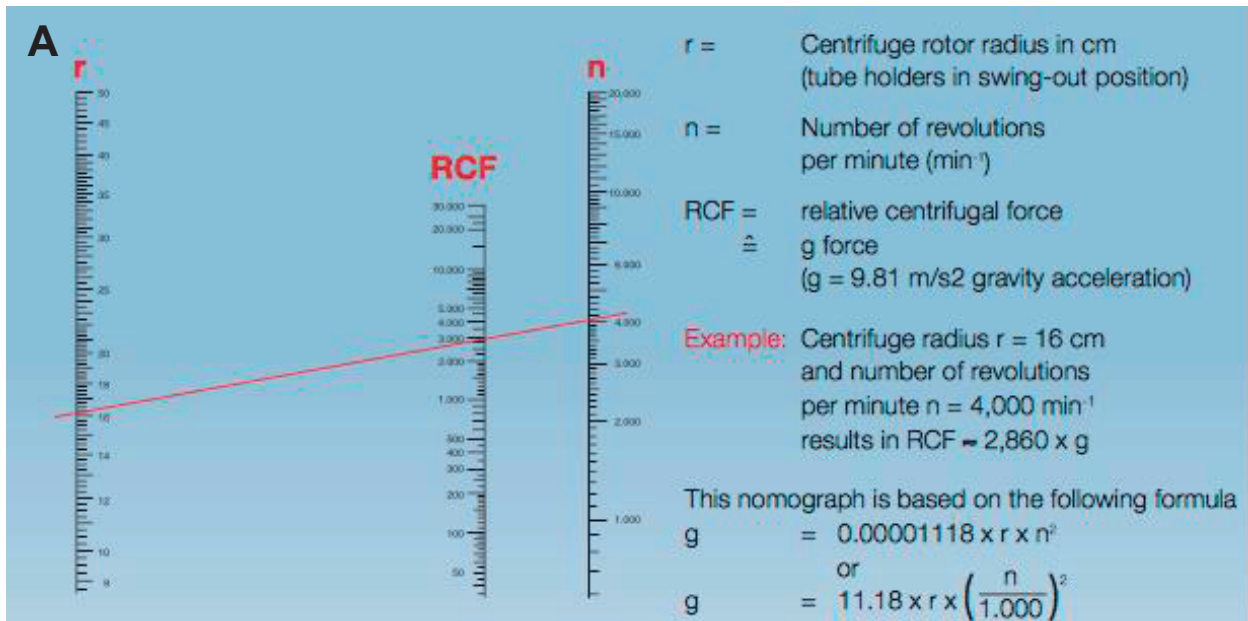
A nomográf segítségével meghatározható bármely paraméter a másik kettő ismeretében.

r : radius; a centrifugarotor rádiusza centiméterben, azaz a centrifugaphár aljának a forgástengelytől mért távolsága (cm).

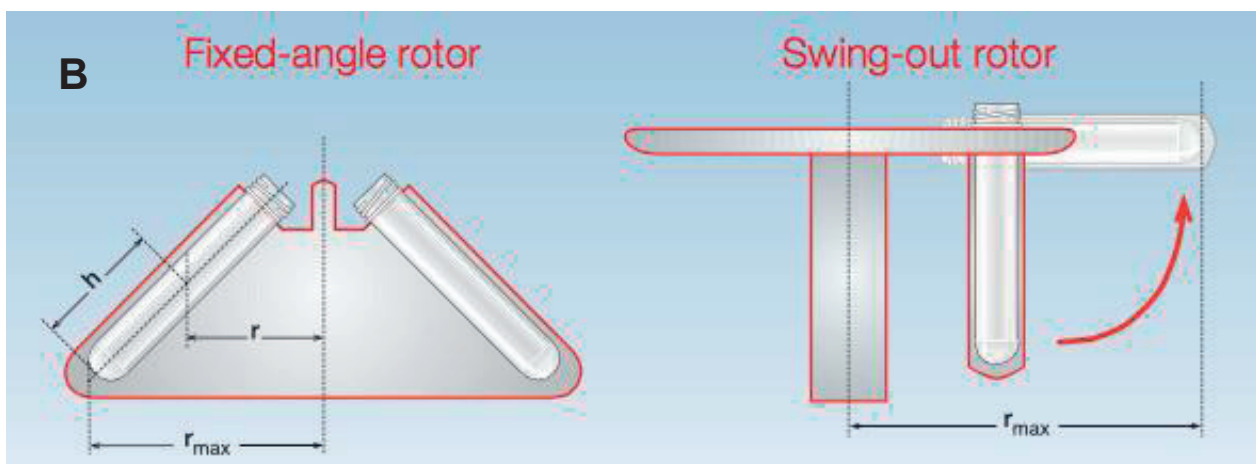
n : Number of revolutions per minute; más néven RPM: revolutions per minute; a centrifugáláshoz szükséges percnkénti fordulatszám (min^{-1}).

RCF: Relative centrifugal force; az ajánlott relatív centrifugális erő ($\times g$).

A nomográf képlete: $\text{RCF} (\times g) = 1,118 \times 10^{-5} \times r \times n^2$



A centrifugarotorok típusai: szögrotor (fix-angle rotor) és kilendülőfejes rotor (swing-out rotor).



VI. RÉSZ A Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő közleményei

VII. RÉSZ Vegyes közlemények

Pályázati hirdetmény betölthető állásokra

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

Tisztelt Hirdetők, Olvasók!

A pályázati hirdetményeket terjedelmi okokból és a jobb áttekinthetőség érdekében táblázatos formában közöljük. Kérjük, hogy álláshirdetéseik szövegezésénél vegyék figyelembe, hogy a rovatok csak a legszükségesebb információk közlésére adnak *lehetőséget*. **A hirdetményeket külön ez irányú kérelemre legfeljebb 3 alkalommal ismételjük meg, további közlésre csak újabb kérés esetén van lehetőség.** A gyors megjelenés érdekében a pályázati hirdetményeket közvetlenül a szerkesztőségnek küldjék meg **levélben (1014 Bp., Szentháromság tér 6., vagy e-mailben a benedek.nadasdy-horvath@bm.gov.hu e-mail-címre).**

Az Egészségügyi Közlöny szerkesztőségének telefonszáma 36 (1) 999-4515.

A közléssel kapcsolatban a fenti telefonszámon tudunk tájékoztatást adni.

Tájékoztatjuk tisztelt hirdetőinket, hogy a pályázati hirdetmények szövegéből kénytelenek vagyunk elhagyni azokat a pályázati feltételeket, amelyek közzététele jogszabályba ütközik, nem hatályos jogszabályon alapul, illetve indokolatlan diszkriminációt tartalmaz (pl. életkori, nemhez kötött, a magyar végzettséget vagy állampolgárságot preferáló előírások).

A jogszabály alapján kötelezően meghirdetendő pályázatok térítésmentes közzétételére egy alkalommal van lehetőség, az ismételt közzététel az általános hirdetési áron történik, amelyről az Egészségügyi Közlöny kiadója [az MKIFK Magyar Közlönykiadó és Igazságügyi Fordítóközpont Zártkörűen Működő Részvénytársaság, telefonszám: (1) 266-9290 vagy (1) 266-9294] ad felvilágosítást.

A pályázatoknál kérjük – a hatályos jogszabályokra is figyelemmel – feltüntetni, hogy a pályázati határidő kezdő időpontjának a hirdető a megjelenés melyik helyét tekinti. Eltérő közlés hiányában a pályázati határidő hirdetmény szerinti kezdő időpontja az Egészségügyi Közlönyben való megjelenés. A Közzolgálati Személyzetfejlesztési Főigazgatóság honlapján is megjelenő hirdetések esetén a honlapon feltüntetett határidők az irányadók, eltérő közlés esetén is.

Amennyiben a közlésnél más időpontot nem jelöltünk meg, úgy a hirdetett állás a pályázatok elbírálását követően azonnal betölthető. Az állások bérezése a hatályos jogszabályok alapján történik.

A szerkesztőség felhívja a hirdetők figyelmét arra, hogy a tévesen, hiányosan vagy félreérthető módon megfogalmazott és így megküldött hirdetésekben adódó esetleges hibákért felelősséget nem vállal. Az esetleges hibák elkerülése érdekében kérjük, hogy hirdetéseiket ne kézírásos formában juttassák el a szerkesztőség részére. Az olvashatatlanul megküldött hirdetések közzétételét nem vállaljuk.

PÁLYÁZATI HIRDETMEYNEK EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZMÉNYVEZETŐI ÉS ORVOSVEZETŐI ÁLLÁSOKRA

A Komárom-Esztergom Vármegyei Szent Borbála Kórház (2800 Tatabánya, Dózsa György út 77.) pályázatot hirdet az egészségügyi szolgálati jogviszony (Eszjtvt.) keretében szakorvos munkakör ellátására *orvosigazgató* vezetői megbízással.

Tevékenységi kör (ellátandó feladatok): az orvosigazgató feladatkörébe tartozik az intézmény orvos-szakmai tevékenységének felügyelete és e tevékenységek fejlesztése, az egyes résztevékenységek összehangjának folyamatos monitorozása, a minőségi ellátás biztosításához szükséges intézkedések meghozatala, illetve azok meghozatalának kezdeményezése. Ellátja emellett az intézmény irányítása, szakmai fenntartása alá tartozó városi intézmények orvos-szakmai és szakmai, módszertani támogatását, a vármegyei ellátás koordinációját és orvosszakmai felügyeletét, továbbá felelős az intézményi és a vármegyei infektókontroll-tevékenység ellátásáért és koordinációjáért. Az orvosigazgató részletes feladat- és hatáskörét az Intézmény Szervezeti és Működési Szabályzata tartalmazza.

Betöltendő állás szakmacsoportja: egészségügy.

FEOR-besorolás: 1327 Egészségügyi tevékenységet folytató egység vezetője.

Betöltendő állás munkakörének szakterülete (munkakörcsalád): egyéb.

Betöltendő állás jogviszonya: egészségügyi szolgálati jogviszony (Eszjtv.).

Foglalkoztatás időtartama, munkaideje, munkarendje, formája: határozatlan, 40 óra, teljes munkaidő (heti 40 óra).

Munkavégzés helye: Tatabánya.

A munkavégzés pontos helye: 2800 Tatabánya, Dózsa György út 77.

Álláshirdető szervezet bemutatása: a Komárom-Esztergom Vármegyei Szent Borbála Kórház a vármegye súlyponti kórháza közel 1500 fő munkavállalóval. Intézményünk felelős a vármegye egészségügyi ellátásáért.

A munkáltatóval, állással kapcsolatos egyéb lényeges információ: az illetmény megállapítására és a juttatásokra az egészségügyi szolgálati jogviszonyról szóló 2020. évi C. törvény és a végrehajtásáról szóló 528/2020. (XI. 28.) Korm. rendelet, valamint az OKFŐ utasításai az irányadók.

Pályázati feltételek:

- általános orvosi diploma, szakorvosi képzés megéléte,
- legalább 10 éves szakmai gyakorlat,
- legalább 5 éves vezetői gyakorlat fekvőbeteg egészségügyi intézményben,
- büntetlen előélet,
- cselekvőképesség,
- Eszjtv.-ben előírt alkalmazási feltételeknek való megfelelés.

A pályázat elbírálásánál előnyt jelent:

- mesterképzési szakon szerzett egészségügyi menedzser szakképzés vagy egészségügyi (szak)menedzseri képzés vagy egészségügyi menedzser szakirányú továbbképzési szakon szerzett képzés, vagy
- válságmenedzselésben, illetve változásmenedzser területén szerzett tapasztalat,
- orvostoborzásban való gyakorlat.

A pályázat részeként benyújtandó iratok, igazolások:

- fényképpel ellátott szakmai önéletrajz,
- motivációs levél,
- végzettséget igazoló okiratok másolatai,
- három hónapnál nem régebbi erkölcsi bizonyítvány,
- hozzájáruló nyilatkozat a pályázati anyagba betekintésről.

A munkakör betölthetőségének időpontja várhatóan: a pályázat elbírálását követően 2026. május 12. napjától.

A pályázat benyújtásának határideje: a Közszolgálati portálon történő megjelenéstől számított 60 napon belül.

A pályázati dokumentáció benyújtásának módja: a jelentkezést az intézmény Humánpolitikai Osztályára (a fentiekben megjelölt másolatokkal, önéletrajzzal együtt), vagy elektronikusan a [karrier@tatabanyakorhaz.hu](mailto:kARRIER@tatabanyakorhaz.hu) e-mail-címre kérjük benyújtani. (2800 Tatabánya, Dózsa György út 77.) Telefon: 06 (34) 515-469.

A pályázat elbírálásának határideje: 2026. április 7.

A pályázat elbírálásának határideje: 2026. április 10.

Az állás tervezett betöltésének időpontja: 2026. május 12.

A hirdetés közzétételi helye:

<https://kozszolgallas.ksz.gov.hu>

www.tatabanyakorhaz.hu

OKFŐ honlapja

Sikertelen pályázat: sikertelen pályázat esetén a pályázó személyes adatai törlésre, és amennyiben a pályázó az általa benyújtott, személyes adatokat tartalmazó adathordozókat a pályázat elbírálási határidejétől számított 3 hónapon belül nem veszi át, azok megsemmisítésre kerülnek.

Szerkeszti a Belügyminisztérium Humán Kodifikációs Főosztály Egészségpolitikai Jogi Osztálya.
Szerkesztőség: 1014 Bp., Szentháromság tér 6. Telefon: 36 (1) 999-4515.
Kiadja az MKIFK Magyar Közlönykiadó és Igazságügyi Fordítóközpont Zártkörűen Működő Részvénytársaság
(1085 Bp., Somogyi Béla u. 6., www.mhk.hu).
Felelős kiadó: Németh Balázs Sándor vezérigazgató.

A pályázati hirdetésektől eltérő hirdetések felvétele az MKIFK Magyar Közlönykiadó és Igazságügyi Fordítóközpont Zártkörűen Működő Részvénytársaságnál (1085 Bp., Somogyi Béla u. 6.) történik.
Amennyiben a megrendelő a hirdetésében emblémát kíván megjelentetni, azt tartozik a megrendeléséhez fotózásra alkalmas módon mellékelni.

HU ISSN 2063-1146