

Základné informácie

Spoločnosť AnalytX s.r.o. je neštátne zdravotnícke zariadenie pôsobiace v Trnave. Prevádzkuje oddelenie laboratórnej medicíny v odboroch:

- klinická biochémia
- klinická imunológia a alergológia
- hematológia a transfuziológia
- klinická mikrobiológia

Svoju činnosť začala v roku 2002 a v súčasnosti poskytuje laboratórnu diagnostiku pre všetky oddelenia Fakultnej nemocnice Trnava, ambulancie Mestskej polikliniky v Trnave a ambulancie obvodných zdravotných stredísk Trnavského okresu.

Spoločnosť poskytuje svojim klientom informácie o podmienkach odberu, transportu a uskladnení biologického materiálu, palety vykonávaných vyšetrení, referenčných hodnotách a poskytuje poradenstvo k vyšetreniam formou telefonických alebo osobných konzultácií a web stránky.

Prevádzková doba: Prevádzka 1, ul. A. Žarnova 11, 917 02 Trnava

Pondelok - Piatok

00:00 – 24:00 hod. Preberanie vzoriek

07:30 – 16:00 hod. Bežná prevádzka

16:00 – 07:30 hod. Pohotovosť

Sobota – Nedeľa

00:00 – 24:00 hod. Pohotovosť

Prevádzková doba: Prevádzka 2, Starohájska 2, 917 01 Trnava

Pondelok – Piatok:

7:00 – 14:30 hod. Preberanie vzoriek

7:00 – 15:30 hod Bežná prevádzka

Jedným z významných faktorov, ktoré ovplyvňujú spoľahlivosť laboratórneho výsledku, je odber biologického materiálu. Dôsledným dodržiavaním podmienok odberu biologického materiálu, správnym označovaním a neustálou kontrolou možno predísť mnohým chybám v predanalytickej fáze vyšetrení, ktoré vplyvajú na kvalitu výsledku vyšetrenia.

Obsah analytov je výrazne ovplyvnený vlastným odberom materiálu, časom odberu, dobou transportu, pacientom užívanými liekmi a ďalšími faktormi. Niektoré z týchto faktorov je možné ovplyvniť, iné nie.

Medzi faktory, ktoré sa nedajú ovplyvniť patria napr.:

- pohlavie,
- vek (napr. bilirubín u novorodencov, zmeny ALP a pod.),
- rasa,
- gravidita (napr. zmena produkcie hormónov, zvýšené ALP, zvýšený cholesterol, znížené Fe, zvýšenie glomerulárnej filtrácie),
- cirkadiánnny rytmus.

Medzi ovplyvniteľné faktory patria napr.:

- vplyv liekov,
- nadmorská výška,
- fyzická záťaž,
 - je dôležité odlišiť akútnu, silovú, vyčerpávajúcu fyzickú záťaž od záťaže vytrvalostnej. Fyzická záťaž vo všeobecnosti:
 - ✓ zvyšuje počet leukocytov a krátkodobo aj počet trombocytov,
 - ✓ zvyšuje hodnoty svalových enzýmov, myoglobínu a kreatinínu,
 - ✓ dochádza pri nej k spotrebe substrátov (fosfátov, glukózy a po dlhšej záťaži aj lipidov) k dehydratácii, kedy sa zvyšuje koncentrácia proteínov, znižuje sa koncentrácia Na⁺ v moči,
 - ✓ spôsobuje zmeny v metabolizme (zvyšuje hodnotu laktátu, znižuje pH a pCO₂),
- diéta,
 - môže ovplyvniť výsledky rôznymi mechanizmami, napr.:
 - ✓ v priebehu jedenia a bezprostredne po jedle sa vyplavujú niektoré hormóny a enzýmy (inzulín, lipáza, AMS, črevný izoALP),
 - ✓ sekundárne ako dôsledok vyplavených hormónov nastáva pokles K⁺ a fosfátov (vplyv inzulínu),
 - ✓ po mäsitej strave sa zvyšuje koncentrácia kreatinínu,
 - ✓ po vysokoproteínových diétach stúpa koncentrácia amoniaku, močoviny, KM,
- alkohol zvyšuje hodnoty GMT, feritínu, ALP a AST,
- fajčenie,
- mechanická trauma - po vyšetrení prostaty, po jazde na bicykli alebo po svalovej traume sa zvyšuje hodnota PSA, po opakovaných intramuskulárnych injekciách stúpa myoglobín, CK, AST, ALT),
- stres zvyšuje koncentráciu niektorých hormónov, napr. katecholamínov, kortizolu a prolaktínu. Cholesterol po akútnom infarkte myokardu klesá v priebehu 24 hodín a dosahuje zníženie až o 60% oproti východzej hodnote. Jeho opätovné zvýšenie je otázkou rady týždňov. Miernym stresom sa ale cholesterol môže zvýšiť. Významným stresom je aj prebudenie, preto napr. odber krvi na prolaktín sa môže vykonať 3 hodiny po prebudení.

Významný je aj vplyv faktorov prostredia po odbere vzorky. Veľa parametrov má obmedzenú časovú stálosť, sú termolabilné, fotolabilné (bilirubín, porfyríny) alebo podliehajú ďalšiemu metabolizmu (glukóza). Na niektoré vzorky sú kladené pri odbere, transporte a spracovaní špecifické požiadavky, napríklad na odberové systémy, spôsob odberu, teplotu, dobu transportu, ďalšie skladovanie.

Odber a transport biologického materiálu určeného na biochemické vyšetrenie

Odber venóznej krvi

Deň pred odberom krvi, popoludní a večer, by pacient nemal jesť mastné jedlá, pretože tuky v krvi môžu spôsobiť chylozitu séra a tá ovplyvňuje mnoho vyšetrení.

Materiál sa zvyčajne odoberá nalačno, pacient sa môže pred odberom napiť nesladeného čaju. Dôvodom je zmena koncentrácie niektorých parametrov po jedle a zmena vzhľadu séra.

U pacientov s dobre viditeľnými žilami je vhodné odoberať krv z nezatahnutej paže. U tých pacientov, u ktorých nie je možné odobrať krv bez zatiahnutia, ruku len krátko stiahneme a ihneď po vpichu uvoľníme, aby sa naberala voľne prúdiaca krv. Pred odberom nemá pacient rukou cvičiť. Odber z dlhšie stiahnutej ruky a s predchádzajúcim cvičením ovplyvní hodnoty mnohých vyšetrení najmä vyšetrenie minerálov (pri stanovení draslíka K⁺ môže jeho koncentrácia v sére narásť až o 30% !!!), kreatínkinázy CK, laktátdehydrogenázy LD a pod. Pokiaľ má pacient ťažko dostupné žily a odber sa nedá takto vykonať, je na to treba upozorniť lekára, aby mohol túto skutočnosť vziať do úvahy pri interpretácii výsledkov.

Počas infúznej liečby je treba odoberať krv minimálne s hodinovým časovým odstupom, inak je koncentrácia stanovovaných parametrov v dôsledku zriedenia krvi infúznymi roztokmi nižšia. Pri odberoch v priebehu infúzie, podľa typu podávanej infúznej liečby, sa namerajú vysoké hodnoty, napr. glukózy, sodíka, draslíka a chloridov.

Pri odbere treba rešpektovať skutočnosť, že mnohé súčasti krvnej plazmy majú iné hodnoty v stojí a iné hodnoty v ležiacej polohe. Pre vzájomnú porovnateľnosť výsledkov sa odporúča odoberať krv po 10 minútach v sediacej polohe.

Laboratórium na tento typ odberu poskytuje nasledovné skúmavky:

1. skúmavka so separačným gélom od firmy Sarstedt s objemom 7,5 ml a 4,9 ml - do týchto skúmaviek sa krv odoberá vákuovým systémom.
2. skúmavka so separačným gélom od firmy Sarstedt s objemom 4,4 ml - pri odbere krvi do tejto skúmavky je potrebné krv odobrať pomaly, aby nedošlo k poškodeniu buniek a k následnej hemolýze.

Na stanovenie základných biochemických parametrov stačí jedna plná skúmavka krvi s objemom 4,4 ml resp. 4,9 ml. Pri rozšírenom súbore vyšetrení (sérológia, špeciálne vyšetrenia) je potrebná plná skúmavka krvi s objemom 7,5 ml. U malých detí alebo u dospelých so sťaženým odberom krvi sa môže odobrať aj menší objem krvi a ordinujúci lekár určí v prípade nedostatočného objemu poradie dôležitosti stanovovaných parametrov.

Po odbere sa krv v skúmavke nechá stáť pri izbovej teplote 30 minút. Proces zrážania krvi sa začína ihneď po odbere a trvá približne 10 - 15 minút. Tvorba séra začína po 30tich minútach.

Rozpadom erytrocytov sa do séra uvoľňujú rôzne látky (napr. kálium), rozdiely v koncentrácii týchto látok medzi sérom a krvinkami sa časom vyrovnávajú, preto je vhodnejšie používať skúmavky so separačným gélom a je nutné krv čím skôr scentrifugovať a oddeliť sérum od krvného koláča. Krv by mala byť scentrifugovaná do 1 hodiny a sérum uložené v chlade.

Odber kapilárnej krvi

Odber kapilárnej krvi sa robí vpichom do bruška prsta, ušného lalôčka, prípadne u malých detí do päty. Je dôležité, aby bolo miesto vpichu dobre prekrvené. Krv z miesta vpichu musí voľne vytekať. Prvá kvapka sa zotiera tampónom, pretože táto krv obsahuje prímes tkanivového moku. Voľne odkvapkávajúca krv sa následne zachytáva do mikroskúmavky.

Možné chyby pri odbere kapilárnej krvi sú nedostatočné prekrvenie miesta vpichu, nedostatočná hĺbka vpichu (krv nevyteká spontánne), vytlačanie krvi z miesta vpichu masážou (spôsobuje hemolýzu a mení zloženie krvi), striedanie miest vpichu.

Krv na stanovenie glykémie sa odoberá do umelohmotnej mikroskúmavky s prídavkom antikoagulačného činidla (heparín) a fluoridu sodného, ktorý zabraňuje enzymatickej glykolýze. Pokiaľ skúmavka neobsahuje fluorid sodný, musí byť glykémia vyšetrená do 1 hodiny. Dôležité je dodržať predpísané množstvo krvi.

Odber moča na biochemické vyšetrenia

Spontánne vymočený moč

Pri tomto odbere sa pacient vymočí do čistej odberovej nádoby. Na vyšetrenie je najvhodnejší prvý ranný moč, pretože je najkoncentrovanejší, kyslý, bol dlhší čas v močovom mechúre a jeho zloženie nie je ovplyvnené príjmom potravy. Do nádoby sa zachytáva moč zo stredného prúdu, prvá a posledná časť moču sa nechajú odtiecť mimo zbernej nádoby. Na odber moču je vhodné použiť čisté odberové nádoby bez zvyškov dezinfekčných roztokov a saponátov, ktoré môžu vzorku znehodnotiť. Na odber moču sú najvhodnejšie špeciálne jednorazové nádoby.

Zber moču za časové obdobie

Pacient spontánne močí do zreteľne označenej a chemicky čistej nádoby. Na začiatku zberného obdobia sa pacient vymočí do záchodu, od tohto momentu začne merať čas a potom už močí vždy do zbernej nádoby. Ak musí ísť počas zberného obdobia na veľkú potrebu, odporúča sa, aby sa predtým vymočil do zbernej nádoby. Je dôležité,

aby sa v určenom časovom období nestratil žiaden moč. Po skončení zberu sa pacient ešte vymočí do zbernej nádoby, celkový objem vylúčeného moču zmeria. Obsah sa opatrne premieša a do laboratória sa pošle na spracovanie vzorka v požadovanom množstve, t.j. plná močová skúmavka (12 ml). Je veľmi dôležité čo možno najpresnejšie zmerať množstva vylúčeného moču, s presnosťou na 10 ml.

Pri niektorých analýzach (Tabuľka č. 1) sa vyžaduje špeciálna konzervácia moču, preto sa musia vždy rešpektovať pokyny laboratória.

Odbery biologického materiálu na hematologické vyšetrenia

Hematologické vyšetrenia sú ovplyvnené predanalytickými faktormi. Odbery sa realizujú zo žilovej krvi do vákuových, jednorazových skúmaviek s adekvátnymi antikoagulačnými činidlami. Veľmi dôležité je nepoužívať ich po dobe expirácie.

Za optimálny sa považuje odber po 12 hodinách hladovania a zníženej telesnej aktivity ráno, medzi 7 – 9 hodinou, s použitím škrtidla iba v nevyhnutnom prípade maximálne na 1 minútu. Nedodržanie hladovania ovplyvňuje počet leukocytov. Leukocytóza sa vyskytuje aj po cvičení, pri strese, bolesti, v období menštruácie, v čase pôrodu, u novorodencov, po expozícii chladom, pôsobením UV žiarenia, sprevádza nauzeu a dávenie. Použitie škrtidla na dlhšie časové obdobie negatívne ovplyvňuje počet leukocytov, pozitívne zase počet erytrocytov, hemoglobín a hematokrit.

K ďalším zásadám, obzvlášť pri odbere na vyšetrenia hemostázy a hemokoagulácie, patrí končatinou necvičiť, ani ju nemasírovať. Vždy zisťujeme liekovú anamnézu a zvažujeme vplyv užívaných liečiv (zameriame sa hlavne na antiagreganciá a antikoagulanciá). Zaujímame sa aj o životný štýl pacienta (napr. chronické fajčenie významne zvyšuje počet leukocytov).

Pri odbere z neheparinizovaných intravenózných alebo intraarteriálnych katétrov musíme tieto najskôr prepláchnuť izotonickým fyziologickým roztokom v množstve zodpovedajúcom ich objemu a následne vypustiť prvých 5 ml krvi. Pri odbere z heparinizovaných katétrov sa odporúča vypustiť množstvo krvi zodpovedajúce dvojnásobku ich objemu a potom prednostne odobrať na nehemostazeologické vyšetrenia.

Tabuľka č.1: Zoznam biochemických, hematologických a imunologických vyšetrení so špeciálnymi požiadavkami na odber a transport biologického materiálu

Materiál	Skúmavka	Parameter	Poznámka
Sérum	Odberová skúmavka s gélom*		
		Bežná biochémia	Bez špeciálnych požiadaviek.
		Odber krvi na stanovenie lipidov	Odber po 12 - 14 hodinovom hladovaní, posledné, na tuky nie príliš bohaté jedlo o 18:00 hod., žiadny alkohol. U ambulantných pacientov sa neodporúča robiť odber v pondelok, pretože cez víkend sa stravujú inak, ako cez pracovné dni. Pacient nesmie pred odberom užívať lieky zasahujúce do metabolizmu lipidov.
		NTproBNP	Analýza do 4 hodín od odberu, uviesť čas odberu!
		Troponín	
		Parathormón	
		Interleukín 6	Analýza do 5 hodín od odberu, uviesť čas odberu!
Plazma	Odberová skúmavka s antikoagulačným činidlom (Heparín, K ₂ EDTA, K ₃ EDTA..)		
		Amoniak**	Odber bez škrtidla, transport na ľade do 30 minút, uviesť čas odberu!
		Laktát **	Bez venostázy, analýza do 4 hodín od odberu, uviesť čas odberu!
	Odberová skúmavka s 0,109 M (resp. 0,129 M) citrátu sodného		
		PT, APTT, Fibrinogén, D-dimér	Odobrať presne stanovené množstvo krvi po rysku. Obsah skúmavky dôkladne premiešať kývavými pohybmi tak, aby nedošlo k speneniu obsahu skúmavky, skúmkavkou netrepeme! Uviesť čas odberu!

Plná krv	Odborová skúmavka s antikoagulačným činidlom (K ₂ EDTA, K ₃ EDTA.)		
		Glykovaný hemoglobín	
		CD znaky	Vzorku nechladiť, nemraziť, transport do laboratória pri izbovej teplote.
		Krvný obraz Diferenciál leukocytov	Odobráť presne stanovené množstvo krvi po rýsku. Obsah skúmavky premiešať kývavými pohybmi tak, aby nedošlo k speneniu obsahu skúmavky, skúmavkou netrepeme! Uviesť čas odberu!
	Skúmavka naplnená 5 ml destilovanej vody (dodáva laboratórium)		
		Methemoglobín, sulfohemoglobín, oxyhemoglobín	Do skúmavky s destilovanou vodou sa pridá 0,1 ml čerstvej krvi. Obsah skúmavky sa premieša a nechá sa minimálne 15 minút hemolyzovať. Takto upravená vzorka sa posielajú do laboratória.
Ranný moč – stredný prúd	Jednorázová skúmavka cca 12 ml		
		Moč chemicky a moč sediment	Analýza do 2 hodín od odberu.
		Porfyríny	Po odbere a počas transportu chrániť pred svetlom! (obaliť alobalom)
Jednorázový moč	Jednorázová skúmavka cca 12 ml		
		Melanín	Po odbere a počas transportu chrániť pred svetlom! (obaliť alobalom)
		Bence-Jonesova bielkovina	Môže sa použiť aj vzorka zbieraného moču (cca 12 ml), diuréza a doba zberu nemusia byť uvedené.
		Frakčné exkrécia	Dodať aj sérum.
		Glukóza	Podozrenie na cukrovku - 2 hodiny po sladkom jedle. Diabetici nalačno.
		Skríning drog v moči	V priebehu dňa.
		Bilirubín	Analýza v čerstvom moči hneď po odbere.
Zberaný moč	Zber do chemicky čistej nádoby. Po ukončení zberu dôkladne premiešať, odobrať 12 ml do jednorázovej skúmavky.		
		Typ proteinúrie	12 alebo 24 hodinový zber. Je možné stanoviť aj z jednorázového moču.
		Odpad analytov v moči: Na, K, Ca, Cl, Mg, P, glukóza, urea, kreatinín, klírens kreatinínu, kyselina močová, bielkoviny	24 hodinový zber. Potrebné údaje: - doba zberu na minútu presne - objem vymočenej porcie - pri diuréze do 100 ml s presnosťou na 1 ml, pri diuréze nad 1000 ml s presnosťou na 10 ml - kreatinín klírens – telesná výška a hmotnosť dodať aj sérum
	Zber do chemicky čistej nádoby obsahujúcej 20 ml 6N HCl (dodáva laboratórium). Po ukončení zberu dôkladne premiešať, odobrať 12 ml do jednorázovej skúmavky		
		Kyselina vanilmandľová kvantitatívne	Zber 24 hodín, vyznačiť diurézu a dobu zberu moču. Pred a počas vyšetrenia je nutné vylúčiť zo stravy kávu, čaj, alkohol, ovocie a potraviny obsahujúce vanilín (vanilka, banány, citrusové plody, orechy) a z liekov hypotenzíva, hypotoniká, sedatíva, opiáty, ataraktiká, všetky sympatikomimetiká, ganglioplesiká, betablokátory, salicyláty, tetracyklíny.

			Guanetidín je treba vynechať aspoň po dobu 10 - 14 dní.
		Kyselina 5-HIO kvantitatívne	Zber 24 hodín, vyznačiť diurézu a dobu zberu moču. Dva až tri dni pred a počas vyšetrenia nesmie pacient v strave prijímať banány, arašidy, vlašské orechy, paradajky, ananás, ríbezle, egreše, melóny. Z liečiv treba vylúčiť chlorpromazín, rezerpín, mephenezínkarbanát, katecholamíny.
Stolica	Odberová nádoba na stolicu		
		Okultné krvácanie	Analýza do 6 hodín po odbere, uskladnenie 3 dni pri teplote 2 - 8°C. Neodoberať počas a do troch dní po menštruácii. Interferencie: moč v moči, krvácajúce hemoroidy, nadmerné používanie alkoholu a aspirínu – vysadiť najmenej 48 h pred odberom.
		Kalprotektín	Doručiť do laboratória do 4 dní, inak skladovať pri teplote 2 do 8°C.
		Pankreatická eleastáza	Stolica veľkosti hrášku v uzavretej zbernej nádobe, nie hnačkovitá.

* úlohou gélu je oddelenie séra od krvného koláča.

** laktát a amoniak je možné vyšetriť z jednej skúmavky.

Odbery biologického materiálu na bakteriologické vyšetrenia

Úspešnosť mikrobiologického vyšetrenia závisí popri iných faktoroch aj od správneho odberu a transportu biologického materiálu do laboratória. Zabezpečenie správneho odberu vzorky vyžaduje nielen znalosť etiopatogenézy ochorenia, ale i znalosť základných vlastností predpokladaného mikroorganizmu.

Na základe etiopatogenézy ochorenia vieme určiť vhodné miesto odberu (t.j. druh tkaniva alebo lokalitu tak, aby sa čo najviac zvýšila pravdepodobnosť záchytu mikroorganizmu), čas odberu (optimálne pred začatím ATB liečby) a množstvo odobratého materiálu (z dôvodu možnosti využitia optimálneho počtu laboratórnych postupov). Znalosť základných vlastností mikroorganizmu (najmä citlivosť ku kyslíku a teplote, prípadne odolnosť voči vyschnutiu) nám pomôže pri výbere vhodných odberových súprav tak, aby boli pri odbere vytvorené vyhovujúce podmienky súčasne aj pre transport vzorky.

Všeobecné zásady pre správny odber materiálu

Na odber rôznych druhov vzoriek máme k dispozícii rôzne druhy **sterilných odberových nádob**. Medzi najčastejšie používané patria sterilné odberové tampóny, injekčné striekačky a rôzne druhy typizovaných sterilných uzavierateľných odberových nádobiek.

Sterilné odberové tampóny umožňujú jednoduchý a ekonomicky nenáročný odber materiálu obsahujúceho aeróbne mikroorganizmy. Odporúčame používať sterilný tampón s transportným médiom (súčasťou balenia je skúmavka s médiom, do ktorého sa tampón po odbere ponorí - AMIES, STUART).

Suché tampóny sa v praxi najčastejšie používajú na odber sterov zo slizníc dýchacích ciest a gastrointestinálneho traktu, sterov z kože, výterov z očí, uší a pod. Výťažnosť vyšetrenia z odberu na suchom tampóne je však vždy nižšia v porovnaní s tampónom v transportnom médiu, preto ich **neodporúčame používať!**

V niektorých prípadoch napr. pri cielenom záchyte náročných mikroorganizmov (*Haemophilus* spp., *Neisseria meningitidis*, *Campylobacter* spp.) a pri požiadavke na anaeróbnú kultiváciu je použitie tampónu s transportným médiom nevyhnutnosťou. Sterilné tampóny s ochranným transportným médiom sú vždy vhodnejšou alternatívou pri rozhodovaní, aký druh tampónu pri odbere použiť.

Pri niektorých ochoreniach sú na odber kladené špeciálne nároky, a preto sa musia použiť tampóny z iných materiálov, ktoré sú určené práve na tieto typy vyšetrení (napr. abrazívne uretrálne tampóny pri chlamýdiových ochoreniach, PCR odberové systémy).

Pre odber a transport tekutého biologického materiálu (hnis, exsudáty, výplachy) plne vyhovujú injekčné striekačky. Pri odbere tekutého materiálu na anaeróbnú kultiváciu je nevyhnutné odstrániť zo striekačky nadbytočný vzduch a zamedziť prístupu vzduchu počas transportu vzorky. Na odber a transport vzoriek moču, stolice, spúta a excízií sú určené rôzne druhy typizovaných uzavierateľných sterilných umelohmotných nádobiek.

Tabuľka č. 2: Zoznam bakteriologických vyšetrení s uvedenými požiadavkami na odber a transport.

Vzorka	Odberová súprava	Transport čo najskôr po odbere, ev. uchovávanie pri 20-25°C. Limitné časy vzhľadom na stabilitu parametrov:
Vzorka z horných dýchacích ciest	sterilný vatový tampón	neodporúča sa
	transportné médium (Amies, Stuart)	24 h
Spútum, bronch. laváž	sterilná skúmavka	2 h po odbere (max. v deň odberu pri 2-8°C)
Vzorka z povrchov kože a slizníc	sterilný vatový tampón	neodporúča sa
	transportné médium (Amies, Stuart)	v deň odberu
Hnis, punktát, aspirát na aeróbne a mikroaerofilné vyšetrenie	sterilná odberová nádoba	2 h (max. v deň odberu pri 2-8°C)
Vzorky na anaeróbne vyšetrenie	tekutý materiál v striekačke	2 h (max. v deň odberu pri 2-8°C)
	transportné médium (Amies, Stuart)	24 h
Vzorky z reprodukčného systému	sterilný vatový tampón	2 - 4 h
	transportné médium (Amies, Stuart)	24 h
Vzorka na mykoplazmy a ureaplazmy	tekuté transportné médium	8 h
		48 h pri 2-8°C
Moč *	sterilná skúmavka	2 h (max. v deň odberu pri 2-8°C)
Vzorky z GIT	sterilný vatový tampón	neodporúča sa
	transportné médium (Amies, Stuart)	24 h
Stolica	sterilná nádobka, kontajner	2 - 4 h (max. v deň odberu pri 2-8°C)
Likvor	sterilná skúmavka	2 h (nie do chladničky)
Krv na hemokultiváciu **	hemokultivačné nádoby	2 h po odbere (nie do chladničky)
Šupiny, vlasy, nechty na mykologické vyšetrenie	sterilná skúmavka	24 h pri 4°C
Stolica na parazitologické vyšetrenie ***	kontajner na parazitologické vyšetrenie	24 h pri 2-8°C
Zlep na enterobiózu	podložné sklíčko	24 h pri 2-8°C
Duodenálna šťava	sterilná skúmavka	1 h pri 37°C
Kultivácia na Trichomonas vaginalis	sterilný tampón v transportnom médiu	24 h
Biopsia žalúdočnej sliznice na Helicob.pylori	sterilná skúmavka s 20% glukózou	1 h (4 h pri 2-8°C)

* Moč odobraný z konca permanentne zavedeného katétra obsahuje pomnoženú flóru katétra, ktorá môže byť často iná ako v močových cestách, preto je dôležité zohľadniť túto skutočnosť pri klinickej interpretácii výsledku.

** Počet odobratých hemokultúr: pri predpokladanej endokarditíde je štandardným postupom odber krvi do 3 – 5 hemokultivačných fľašiek v hodinových intervaloch. Pre iné typy bakteriémií sa odporúča urobiť v priebehu 24 hodín tri hemokultivácie. V závislosti od klinického stavu a naliehavosti začatia antibiotickej liečby je možné toto odporúčenie modifikovať, ale i tak treba pokladať za minimum dva separátne odbery. Odber len jednej hemokultúry je neštandardným postupom.

*** Na vyšetrenie je vhodné poslať tri vzorky stolice odobraté v priebehu troch po sebe nasledujúcich dní, čo slúži na vylúčenie falošnej negativity pri cyklickom vylučovaní vajčiek a oocýst parazitov. Pri suspektnej amebióze je nutné doručiť stolicu maximálne do 1 hodiny po defekácii.

Odbery biologického materiálu pre sérologické vyšetrenia

Tabuľka č. 3: Požiadavky na odber a transport biologického materiálu určeného na sérologické vyšetrenia.

Materiál / Vyšetrenie	Odobratie vzorky na analýzu	Uchovávanie a transport
Krv	Venepunkciou, skúmavka so separačným gélom 5 ml, u detí menej.	Transport do laboratória v deň odberu, inak scentrifugovať, uchovávať v chlade.
Krv na izoláciu vírusov	Odber do protizrážanlivého roztoku.	Transport v chlade!
Likvor pre virologické a sérologické vyšetrenie	Odber vždy paralelne s odberom krvi v dostatočnom množstve.	Vyšetrenie do 24 hod po odbere.
Stolica na virologické vyšetrenie	Odber do sterilného kontajnera v množstve 2 - 3 g (veľkosť lieskového orecha).	Transport v chlade!

Odbery biologického materiálu na molekulárno-biologické vyšetrenia

- **Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, Gardnerella vaginalis, Trichomonas vaginalis, Urogenitálny panel 1, Urogenitálny panel 2**

Postup na odber a uskladnenie vzorky:

- 10 dní pred odberom treba ukončiť antimikrobiálnu terapiu
- odber 1-2 dni pred menštruáciou alebo po jej ukončení
- pred vyšetrením sa neodporúča toaleta vonkajších pohlavných orgánov a výplachy

Biologický materiál: Výter (cervix, uretra, vagína, nosohltan¹, spojivky², rektum³)

¹okrem *Gardnerella vaginalis* a *Trichomonas vaginalis*

²platí len pre *Chlamydia trachomatis* a *Neisseria gonorrhoeae*

³platí len pre *Neisseria gonorrhoeae*

Tabuľka č. 4: Požiadavky na odber a transport biologického materiálu určeného na PCR vyšetrenie

Biologický materiál	Odobratie vzorky na analýzu	Uchovávanie a transport
Výtery	Použiť sterilný daktrónový tampón vložený do sterilnej skúmavky bez kultivačného média. Nesmie byť použitý tampón s Amiesovým médiom! Nesmie byť použitý tampón s vatovým koncom!	Vzorky doručiť do 2 hodín do laboratória. Prípadné uchovávanie: pri + 4°C – 8°C do 24 hodín, pri -18°C – -20°C do 30 dní
Ejakulát	Minimálny objem 1 ml umiestnite do jednorázovej sterilnej skúmavky.	
Moč	Odobrať prvý ranný moč, ak to nie je možné, nemočiť minimálne 1 hodinu pred odberom. Minimálny objem 2 ml odobrať do sterilnej skúmavky s uzáverom.	Vzorky doručiť do 2 hodín do laboratória. Prípadné uchovávanie: pri + 4°C – 8°C do 24 hodín, pri -18°C – -20°C do 30 dní

- **Chlamydia pneumoniae, Mycoplasma pneumoniae, Bordetella pertussis, Bordetella parapertussis**

Tabuľka č. 5: Požiadavky na odber a transport biologického materiálu určeného na PCR vyšetrenie

Biologický materiál	Odberová súprava	Uchovávanie a transport
Spútum	Sterilná skúmavka.	Vzorky doručiť do 2 hodín do laboratória. Prípadné uchovávanie: pri + 4°C – 8°C do 12 hodín, pri -18°C – -20°C do 30 dní
Bronchoalveolárna laváž		
Výter z nosohltana	Použiť sterilný daktrónový tampón (na drôtku) vložený do sterilnej skúmavky bez kultivačného media.	

- **Influenza A, Influenza B, RSV**

Tabuľka č. 6: Požiadavky na odber a transport biologického materiálu určeného na PCR vyšetrenie

Biologický materiál	Odberová súprava	Uchovávanie a transport
Výter z nosohltana	Použiť skúmavku s vírusovým inaktivačným transportným médiom, 2 ks daktrónových alebo polyesterových tampónov	Vzorky doručiť do 2 hodín do laboratória. Prípadné uchovávanie: pri + 4°C – 8°C do 24 hodín, pri -18°C – -20°C do 30 dní

- **SARS-CoV-2**

Tab. č. 7: Požiadavky na odber a transport biologického materiálu určeného na PCR vyšetrenie SARS-CoV-2

Biologický materiál	Odberová súprava	Uchovávanie a transport
Výter z nosohltana	Použiť skúmavku s vírusovým inaktivačným transportným médiom, 2 ks daktrónových alebo polyesterových tampónov	Vzorky doručiť do 2 hodín do laboratória. Prípadné uchovávanie: pri + 4°C – 8°C do 24 hodín, pri -18°C – -20°C do 30 dní

- **Likvorový panel**

Tab č. 8: Požiadavky na odber a transport biologického materiálu určeného na multiplex PCR vyšetrenie

Biologický materiál	Odberová súprava	Uchovávanie a transport
Likvor	Sterilná skúmavka	Vzorky doručiť do 2 hodín do laboratória. Prípadné uchovávanie: pri + 4°C – 8°C do 7 dní

- **Respiračný panel**

Tab č. 9: Požiadavky na odber a transport biologického materiálu určeného na multiplex PCR vyšetrenie

Biologický materiál	Odberová súprava	Uchovávanie a transport
Výter z nosohltana	Sterilná skúmavka s vírusovým/ univerzálnym transportným médiom (VTM/UTM), 1 ks daktrónového alebo polyesterového tampónu	Vzorky doručiť do 2 hodín do laboratória. Prípadné uchovávanie: pri + 4°C – 8°C do 24 hodín, pri -18°C – -20°C do 30 dní

- **Pneumonia Panel**

Tab č. 10: Požiadavky na odber a transport biologického materiálu určeného na multiplex PCR vyšetrenie

Biologický materiál	Odberová súprava	Uchovávanie a transport
Spútum	Sterilná skúmavka	Vzorky doručiť do 2 hodín do laboratória. Prípadné uchovávanie: pri + 4°C – 8°C do 24 hodín
Bronchoalveolárna laváž		

Požiadavky na urgentné vyšetrenie

V laboratóriu je zabezpečené spracovanie vzoriek na urgentné/statim vyšetrenia. Je potrebné, aby na žiadanke s požiadavkami na urgentné vyšetrenia bol v kolónke STATIM vyznačený krížik.

Statim biologický materiál sa spracováva prednostne v osobitnom režime. Výsledky Statim vyšetrení zasielame odosielateľovi do 1 hodiny od prijímu na OLM (pri opakovaní vyšetrení z dôvodu riedenia vzorky, úpravy vzorky sa čas odozvy môže predĺžiť), aby bolo možné urýchlene reagovať na pacientov aktuálny stav. Výsledky sú doručené elektronicky alebo sú hlásené telefonicky.

Z hľadiska organizácie prevádzky, ale aj z hľadiska sortimentu vyšetrení patriacich medzi vyšetrenia potrebné v urgentnej medicíne, nie všetky vyšetrenia sú zaradené do sortimentu Statim vyšetrení. Vzhľadom na to, že pri stanovovaní konečného sortimentu Statim vyšetrení sa prihliadalo nielen na odporúčenia zdravotných poisťovní ale aj na požiadavky oddelení urgentnej medicíny vo FN v Trnave, je tento sortiment poskytovaný spoločnosťou AnalytX širší.

Kritériá pre príjem a spracovanie biologického materiálu na vyšetrenie

Vzorka biologického materiálu musí byť jednoznačne označená (identifikovateľná), na odberovej skúmavke musí byť uvedené meno, priezvisko pacienta a rok jeho narodenia. Požiadavky na výkon vyšetrení musia byť uvedené na sprievodnej žiadanke. Na žiadanke musia byť vyplnené všetky údaje čitateľne, veľkým tlačným písmom. Požadované vyšetrenia sa označia krížikom „X“ vo voľnom políčku vedľa uvedeného vyšetrenia.

Na žiadanke musia byť uvedené:

- údaje o pacientovi: meno a priezvisko
 rodné číslo
 kód poisťovne
 diagnóza (medzinárodným kódom)
 dátum a čas odberu vzorky
 druh primárnej vzorky, ak je to relevantné
 doplňujúce údaje (hmotnosť a výška pacienta, množstvo moču, doba zberu...)
 nosičstvo závažného prenosného ochorenia.
- údaje o zdravotníckom zariadení, ktoré vyšetrenie požaduje: kód lekára (9 miestny)
 kód zariadenia (12 miestny)
 pečiatka a podpis lekára.

V odôvodnených prípadoch môže laboratórium odmietnuť spracovanie vzoriek, a to napríklad v prípade zle odobratého materiálu, nesprávnej odberovej skúmavky, nedostatočného množstva vzorky, v prípade prekročenej doby skladovania alebo poškodenej odberovej nádoby.

Laboratórium neprichádza do priameho styku s pacientami, okrem samoplatcov. Informovaný súhlas so spracovaním vzoriek pacientov a poskytovaní osobných údajov k výkonu vyšetrení je povinný podať ošetrojúci lekár. Samoplatca potvrdzuje svoj súhlas na žiadanke pre samoplatcov.

Preprava biologického materiálu

Biologický materiál je potrebné dodať do laboratória v čo možno najkratšom čase. Pri transporte je nutné dodržať vhodné podmienky, podľa typu odberu, ktoré zabezpečia kvalitu vzorky a bezpečnosť. Odporúčame používanie špeciálnych odberových aj transportných nádob, ktoré zabezpečia ochranu biologického materiálu pred znehodnotením (hlavne: rozbitím, vplyvom teploty a žiarenia).

Spoločnosť AnalytX s.r.o. zabezpečuje zvoz biologického materiálu z ambulancií Mestskej polikliniky a zo zmluvných ambulancií Trnavského okresu. Materiál je prepravovaný za dodržiavania pravidiel správneho nakladania s biologickým materiálom v termoboxoch, v ktorých je monitorovaná teplota udržiavaná v rozmedzí 15 – 24 °C.

Skladovanie vzoriek po vyšetrení, požiadavky na dodatočné vyšetrenia a likvidácia vzoriek

Vyšetrené vzorky sa uchováajú 48 hodín pri vhodných podmienkach tak, aby ak to povaha a množstvo vzorky dovoľuje, bolo možné vyšetrenie zopakovať, alebo vykonať iné, pôvodne nežiadané vyšetrenie.

Dodatočné vyšetrenie je možné vykonať aj na základe telefonického dohovoru, následne je nutné poslať novú žiadamku obsahujúcu dohlasované parametre.

Dodatočne nie je možné objednať vyšetrenia, ktoré vyžadujú špeciálne odbery napr. amoniak, alebo vyšetrenia s obmedzenou stabilitou (napr. ióny, glykémia, troponín).

Odberový materiál a biologický materiál musí byť likvidovaný v špeciálnom režime ako nebezpečný odpad podľa legislatívnych požiadaviek.

Laboratórne výsledky

Po ukončení požadovaných laboratórnych vyšetrení a zhodnotení výsledkov zodpovedným pracovníkom, sa výsledky zaznamenávajú v LIS, vytlačia sa v papierovej podobe a odosielajú sa ošetrojúcemu lekárovi.

Elektronické zasielanie výsledkov je možné realizovať aj do ambulancií, ak je zabezpečené vhodné technické prepojenie na strane ambulancií.

Hlásenie a vydávanie výsledkov vyšetrení

Pri telefonickom hlásení výsledkov si pracovník laboratória vyžiada meno, rodné číslo pacienta a meno lekára žiadajúceho vyšetrenie, čím si overí oprávnenie na vydanie výsledku vyšetrení.

Výsledky od obvodných lekárov alebo lekárov špecialistov si môžu prevziať priamo lekári alebo nimi poverené osoby - zdravotné sestry, alebo ich priamo do ambulancie doručí osoba poverená zvozom biologického materiálu. Výsledky pacientov posielame lekárom aj doporučenou poštou alebo elektronickou formou zakrytovanými e-mailami, ktoré si lekár môže otvoriť pomocou jedinečného hesla.

Ak si lekár želá, aby bol výsledok vydaný priamo do rúk pacienta – dotknutej osoby, výsledok vydáme na základe jeho písomnej žiadosti (na výmennom lístku alebo priamo na žiadanke). Pacient musí dostatočne preukázať svoju totožnosť.

Ak sa pacient (dotknutá osoba) nepreukáže písomnou žiadosťou od lekára, má možnosť vyplniť písomnú žiadosť vo svojom mene. Ak dostatočne preukáže svoju totožnosť, výsledky mu vydáme.

Ak výsledky pacienta žiada iná osoba ako pacient (napr. z ambulancie APS, APSD, Centrálny príjem), výsledky sa jej vydajú na základe písomnej žiadosti lekára. Osoba preberajúca výsledky musí dostatočne preukázať svoju totožnosť.

Politika spoločnosti AnalytX s.r.o. na ochranu osobných údajov je v súlade s platnou legislatívou a boli prijaté všetky potrebné opatrenia na zabezpečenie primeranej bezpečnosti pri spracovaní osobných údajov. Informácie týkajúce sa osobných údajov pacientov (meno pacienta, rodné číslo resp. číslo poistenca, diagnóza, ošetrojúci lekár, poisťovňa) a výsledky vyšetrení sú dôverné informácie a sú vlastníckym právom zákazníka. Všetci pracovníci laboratória boli poučení a dodržiujú mlčanlivosť a uvedený postup na ochranu dôverných informácií a vlastníckych práv zákazníka.

