## PREGLED ZADNJIH SPREMEMB V DOKUMENTU

| Sprememba v točki | Stran | Kratek opis spremembe |
|---|---|---|
| 4.5.3.2<br>4.7 | 11,16 | Transport na ledu spremenjen v transport na gel hladilnem vložku |
| 4.5.4.2 | 13 | Navodila za zbiranje 24-h urina s konzervansom |

## VSEBINA


**1. NAMEN IN PODROČJE UPORABE**

**2. POJMI IN OKRAJŠAVE**

**3. ODGOVORNOST**

**4. IZVAJANJE**

4.1. DELOVNI ČAS LABORATORIJA

4.1.1. DOSEGLJIVOST V POPOLDANSKEM ČASU IN ČASU DEŽURSTVA

4.1.1.1. NUJNI VZORCI

4.1.2. ODVZEMI ZA SPECIALISTIČNE AMBULANTE

4.2. NOTRANJA ORGANIZIRANOST LABORATORIJA

4.3. POŠILJANJE BIOLOŠKEGA MATERIALA V LABORATORIJ

4.3.1. USKLAJENOST ELEKTRONSKIH NAROČIL IN MATERIALA

4.3.2. KRITERIJI ZA ZAVRNITEV BIOLOŠKEGA MATERIALA

4.3.2.1. VOLUMEN ODVZETE KRVI

4.3.2.2. VPLIV HIL-OV NA REZULTATE

4.4. PRIPRAVA PACIENTA NA ODVZEM KRVI

4.4.1 SVETOVANJE

4.5. ODVZEM KRVI – EPRUVETE

4.5.1. VRSTNI RED EPRUVET PRI ODVZEMU KRVI

4.5.2. HEMATOLOŠKE PREISKAVE

4.5.3. BIOKEMIJSKE PREISKAVE

4.5.3.1. SERUM

4.5.3.2. PLAZMA

4.5.3.3. POLNA KRI

4.5.3.4. KRI ZA PLINSKO ANALIZO (ACIDOBAZNI STATUS)

4.5.4. URINSKE PREISKAVE

4.5.4.1. NAVODILA ZA ODVZEM ENKRATNEGA VZORCA URINA

4.5.4.2. NAVODILA ZA ZBIRANJE 24 - URNEGA URINA

4.5.4.3. NAVODILA ZA OGTT (OBREMENITEV Z GLUKOZO)

4.5.4.4. KAJ JE ŠE POMEMBNO UPOŠTEVATI OB ODVZEMU BIOLOŠKEGA MATERIALA

4.6. REFERENČNE VREDNOSTI

4.7. TRANSPORT ODVZETEGA BIOLOŠKEGA MATERIALA V LABORATORIJ

4.8. SHRANJEVANJE MATERIALA

4.8.1. DODATNO NAROČANJE PREISKAV

4.9. OPRAVLJANJE PREISKAV

4.10. IZDAJANJE IZVIDOV

4.11. JAVLJANJE IZVIDOV PO TELEFONU OZIROMA IZDAJANJE NUJNIH KONČNIH IZVIDOV

**5. UKREPI**

**6. PRILOGA**


| **Pripravila:** | **Pregledala:** | **Odobrila**: |
|---|---|---|
| Olga JERKOVIĆ,<br>specializantka v med. biokem. | Tina ŽURAN VILČNIK,<br>spec.med.biokem. | Mojca ZAVRŠNIK,<br>spec. med. biokem. |

## 1. NAMEN IN PODROČJE UPORABE

Dokument je namenjen specialističnim ambulantam, notranjim ambulantam in oddelkom v Splošni Bolnišnici dr. Jožeta Potrča Ptuj (v nadaljevanju bolnišnica).

## 2. POJMI IN OKRAJŠAVE

**HIL –** hemoliza, ikteričnost in lipemija; indeks, ki daje informacijo o vplivu interferenc na rezultat merjenega analita

**LIS –** laboratorijski informacijski sistem

**NIJZ –** Nacionalni inštitut za javno zdravje

**OGTT –** oralni glukozni tolerančni test

**EDTA –** etilendiamintetraocetna kislina, antikoagulant v epruveti z vijoličnim zamaškom

**NaF** – natrijev fluorid, antikoagulant v epruveti s sivim zamaškom

**PTČ –** protrombinski čas

**APTČ –** aktivirani parcialni tromboplastinski čas

**TT** – trombinski čas

## 3. ODGOVORNOST

Za izvajanje so odgovorni vsi zaposleni v Splošni bolnišnici dr. Jožeta Potrča, Potrčeva cesta 23-25, 2250 Ptuj.

## 4. IZVAJANJE

Ta točka opredeljuje organizacijo in delovanje Oddelka za laboratorijsko diagnostiko (v nadaljevanju laboratorij).

### 4.1. DELOVNI ČAS LABORATORIJA

| | | |
|---|---|---|
| **REDNI DELOVNI ČAS** | delovnik | 07.00 - 21.00 URE |
| **DEŽURSTVO** | delovnik | 21.00 - 07.00 URE |
| | sobota, nedelja, prazniki | 00.00 – 24.00 URE |

### 4.1.1. DOSEGLJIVOST V POPOLDANSKEM ČASU IN V ČASU DEŽURSTVA

Ob vsaki dostavi ali pošiljki biološkega materiala v laboratorij je potrebno laboratorijsko osebje obvestiti (telefonski klic in/ali zvonec v čakalnici laboratorija ).

| **Način pošiljanja materiala:** | **Čas pošiljanja materiala:** | | **Telefonska številka:** |
|---|---|---|---|
| prinesen material | delavnik | 15.00 – 21.00 | zvonec v čakalnici |
| | delavnik | po 21.00 | 504 |
| | sobota, nedelja, praznik | po 15.00 | 504 |
| Prineseni material vedno **odložite v stojalo**, ki se nahaja v čakalnici, in **pozvonite!** | | | |
| material poslan po cevni pošti | delavnik | 15.00 – 21.00 | 502, 503 |
| | | po 21.00 | 504 |
| | sobota, nedelja, praznik | do 15.00 | 502, 503 |
| | | po 15.00 | 504 |

#### 4.1.1.1. NUJNI VZORCI

Biološki material, ki je vnesen pod **nujno,** ima prednost pri obravnavi (pri prenosu naročila, centrifugiranju in analizi). Prosimo, da v rednem delovnem času pod **nujno** vnašate paciente, za katere je prednostna obravnava pomembna. **V času dežurstva se vsi pacienti vnašajo pod nujno**.

Pod nujno je potrebno vnesti tudi paciente oz. preiskave, ki jih je zaradi načina dela potrebno obdelati takoj (brizga z arterijsko krvjo, likvor). Pacienti, ki so vneseni pod *hospital*, bodo vključeni v rutinsko delo.

### 4.1.2. ODVZEMI ZA SPECIALISTIČNE AMBULANTE

Praviloma v specialističnih ambulantah odvzamejo material za laboratorij sami. V izjemnih primerih oziroma po dogovoru lahko pošljejo pacienta v laboratorij ob delavnikih do 19.00 ure, ob sobotah, nedeljah in praznikih do 13.00 ure.

## 4.2. NOTRANJA ORGANIZIRANOST LABORATORIJA

| | | |
|---|---|---|
| Predstojnica oddelka | Mojca Završnik, spec. med. biokem. | 02 74 91 500 |
| Namestnica predstojnice | Karmen Šoštarič, spec. med. biokem. | 02 74 91 599 |
| Vodja kakovosti | Tina Žuran Vilčnik, spec. med. biokem. | 02 74 91 599 |
| Pisarna | | 02 74 91 501<br>02 74 91 588 |
| Sprejem in priprava biološkega materiala ter urinski laboratorij | | 02 74 91 505 |
| Hematološki laboratorij | | 02 74 91 502 |
| Biokemični in imunološki laboratorij | | 02 74 91 503 |
| Dežurna soba | | 02 74 91 504 |

## 4.3. POŠILJANJE BIOLOŠKEGA MATERIALA V LABORATORIJ

Vsi pacienti, katerih biološki material pošljete po cevni pošti ali prinesete v laboratorij (kri, urin, blato, likvor, punktat, arterijska brizga), morajo biti predhodno vnešeni v bolnišnični informacijski sistem (HIS). **Oseba, ki je odvzela biološki material, se mora v HIS-u registrirati s svojo šifro, ker je odgovorna za pravilni odvzem in transport materiala v laboratorij.**

Na odvzeti material je potrebno napisati: **ime in priimek pacienta, številko naročila, oddelek in številko sobe (interni in kirurški oddelek), rojstni datum ALI nalepiti nalepko s črtno kodo, ki vsebuje vse naštete podatke. Le na ta način zagotavljamo nedvoumno sledljivost pacienta do napotnice in biološkega vzorca.**

Pri sprejemu biološkega materiala smo posebej pozorni na čas odvzetega biološkega materiala. Ta čas ne sme biti daljši, kot je opredeljen v katalogu preiskav. Če je čas daljši, smo po pravilih dolžni material zavrniti. Ker s tem povzročimo škodo pacientu, vas prosimo, da navodila dosledno upoštevate.

### 4.3.1. USKLAJENOST ELEKTRONSKIH NAROČIL IN MATERIALA

Pri prevzemu biološkega materiala moramo preveriti usklajenost biološkega materiala z elektronskim naročilom. Podatki na epruveti oziroma drugi embalaži se morajo ujemati z naročilom (ime, priimek, rojstni datum, št. naročila, oddelek in številka sobe). Elektronska naročilnica mora poleg podatkov pacienta vsebovati še podatke o naročniku obravnave, kontakt naročnika in naročene preiskave. V kolikor zahteve naročnika niso jasno opredeljene v naročilu, laboratorij kontaktira naročnika oz. pooblaščeno osebje.

### 4.3.2. KRITERIJI ZA ZAVRNITEV BIOLOŠKEGA MATERIALA

- neustrezne epruvete za posamezni biološki material
- neusklajenost podatkov napotnice in biološkega materiala
- neoznačen biološki material
- neustrezno razmerje med antikoagulantom in krvjo (preiskave koagulacije, epruvete z Na-citratom – volumen krvi < 90% predvidenega polnjenja epruvete; in hematološke preiskave – epruvete s $K_3EDTA$ < 60% predvidenega polnjenja epruvete)
- prisotnost koagulov v epruvetah z antikoagulantom
- prisotnost infuzije v vzorcu (na to lahko sklepamo šele po opravljeni analizi)
- neustrezen čas transporta biološkega materiala v laboratorij (predolgi čas med odvzemom in dostavo biološkega materiala, kar je razvidno iz ure vnosa in na kar sklepamo iz konsistence vzorca)
- neustrezen način transporta (epruvete, za katere je potreben transport na 2-8°C) in
- poškodovani/razlit biološki material

Kadar v laboratorij prejmemo nepravilno odvzete vzorce (hemoliza, nepravilno razmerje, prisotni koaguli), o tem obvestimo oddelek in se dogovorimo za takojšnji ponovni odvzem. Ob ponovnem odvzemu je potrebno **novo naročilo** v HIS-u.

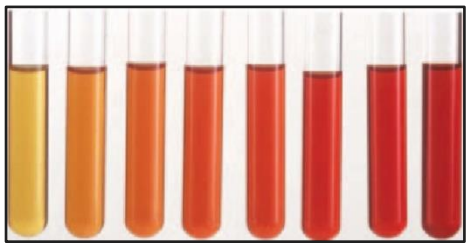
Vsako odstopanje od uveljavljenih postopkov zbiranja vzorcev beležimo. Potencialno tveganje in vpliv na bolnikovo oskrbo pri sprejemu/zavrnitvi vzorca ocenimo, zabeležimo in sporočimo ustreznim osebam.

Laboratorij ima vzpostavljene zahteve za potrebno količino vzorca, da zagotovi, da ni odvzeta niti premajhna, niti prevelika količina krvi, ter da so vzorci ustrezno zbrani za ohranjanje stabilnosti analita. Zahteve in dodatne informacije so zapisane v **Katalogu preiskav** (spletna stran bolnišnice).

#### 4.3.2.1. Volumen odvzete krvi

Od števila naročenih biokemijskih preiskav je odvisno, koliko krvi je potrebno odvzeti in katere epruvete uporabimo. Pacientu ne smemo odvzeti večji volumen krvi (več epruvet), kot je potrebno za naročene preiskave. Vse biokemične preiskave se lahko opravijo iz biokemične epruvete z gelom. V primeru, ko je poleg ostalih biokemičnih preiskav naročen tudi alkohol, ni potrebno odvzeti dodatne epruvete, temveč uporabimo epruveto z gelom, ki jo pošljete za biokemične preiskave. Za manjše število preiskav (npr. elektroliti in CRP) je dovolj 2,5 mL-epruveta, za večje 5 mL. Kri je vedno potrebno odvzeti do oznake na epruveti (epruveta se polni s krvjo, dokler je v njej vakuum, zato je potrebno počakati, da sama preneha teči). Ker smo v laboratoriju dolžni preveriti volumen odvzete krvi, vas prosimo, da to upoštevate. Če ste v dvomih glede volumna odvzete krvi, se posvetujte z odgovorno osebo v laboratoriju.

#### 4.3.2.2. Vpliv HIL-ov na rezultate



*Slika 4 https www.semanticscholar.org paper Investigating-elevated-potassium-values.-Baer-Ernsta9ee06bf8d91e93743e4303ce3b1bf60fddd7ef4*

Hemoliza, ikteričnost in lipemija (HIL) v vzorcu pacienta lahko motijo natančno meritev različnih analitov. Laboratorij določi vrednost HIL vsem serumskim in plazemskim vzorcem. Po določitvi HIL-ov se na podlagi sprejetih kriterijev laboratorijsko osebje odloči, katere rezultate bo izdalo. Pri rezultatih, kjer so interference prevelike, napiše komentar. Na zahtevo zdravnika lahko izda rezultate ikteričnih ali lipemičnih vzorcev z ustreznim komentarjem. Pri zelo močnih interferencah je analizo nekaterih

parametrov nemogoče opraviti. Takrat priporočamo ponovni odvzem in analizo vzorca, ko se stanje pacienta normalizira.

## 4.4. PRIPRAVA PACIENTA NA ODVZEM

Velja za odvzem pri pacientih, ki niso življenjsko ogroženi in ne ležijo v bolnišnici.
Pri odvzemu upoštevamo priporočene postopke za odvzem venske krvi (SZKKLM, 2021).

- Dan pred odvzemom naj se pacient izogiba večjim fizičnim naporom.
- Na odvzem naj pride po 8 – 12 urnem postu. Pije lahko zmerno količino vode in jemlje predpisana zdravila.
- Pred vsakim odvzemom krvi bi moral pacient vsaj nekaj minut počivati in se psihično umiriti.
- Ves biološki material je treba odvzeti med 07.00 in 10.00 uro zjutraj. Izjema so nujni vzorci. Za hormone ščitnice se priporoča odvzem med 10.00 in 16.00 uro.

### 4.4.1. SVETOVANJE

Po veljavni zakonodaji specialist medicinske biokemije nima pristojnosti svetovanja o izbiri preiskav in interpretaciji rezultatov preiskav. Zato je odgovoren napotni oz. lečeči zdravnik. V pristojnosti specialista je, da zdravnike obvesti o novih preiskavah in njihovi uporabi v diagnostične namene.

Svetovanje s področja virologije:
**Toksoplazmoza:** Gre za presejalno testiranje s kvalitativno metodo. K pozitivnemu rezultatu pripišemo v naprej določene komentarje. Na podlagi rezultatov po potrebi komuniciramo z napotnim zdravnikom in to zabeležimo v LIS-u. Ob prvem pozitivnem rezultatu Toxo IgM meritev ponovimo in vedno o tem obvestimo napotnega zdravnika, ki **sam poskrbi za pošiljanje vzorca na potrditveni test avidnosti**.

**Virusni markerji:** Gre za presejalno testiranje virusnih markerjev, kjer v primeru pozitivnega rezultata svetujemo opravljanje potrditvenega testa (npr. na IMI v Ljubljani). **V primeru pozitivne okužbe mora naročnik (zdravnik) sam poskrbeti za prijavo na Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ)**. V pomoč pri interpretaciji izvidov je bila izdelana matrika

za razlago rezultatov, ki je samodejno priložena vsakemu izvidu. Za podrobnejšo interpretacijo izvida se pacienta napoti k bolnišničnemu infektologu.

Bolnišnica po potrebi sodeluje z zdravnikom specialistom mikrobiologije z namenom konzultacije glede interpretacije rezultatov virusnih markerjev, toksoplazmoze ter drugega presejalnega testiranja s področja serologije.

Protokol naročanja:

| | |
|---|---|
| **Presejalno testiranje** | **hepatitis B** (HbsAg, anti HBs, anti HBc), **hepatitis C** (anti HCV), **hepatitis A** (anti HAV in anti HAV IgM) in **HIV** (HIV combi Pt) |
| **Titer protiteles (po cepljenju)** | anti HBs (hepatitis B), anti HAV (hepatitis A) |
| **Testiranje nosečnic za porod v vodi** | HIV (HIV combi Pt), hepatitis C (anti HCV) |
| **Presejalno testiranje za nosečnice** | hepatitis B (HBsAg, anti HBs, anti HBc) + HIV (HIV combi Pt) |

## 4.5. ODVZEM KRVI – EPRUVETE

### 4.5.1. VRSTNI RED EPRUVET PRI ODVZEMU KRVI

Epruvete, ki jih uporabljamo pri zaprtem odvzemu krvi, vsebujejo vakuum, zato lahko vzamemo točno določen volumen krvi. Upoštevati je potrebno pravilni vrstni red pri odvzemu krvi:

| | BARVA ZAMAŠKA | VRSTA DODATKA | MATRIKS | NAMEN UPORABE EPRUVETE, PREISKAVA |
|---|---|---|---|---|
| **1** | | $Na_3$ citrat | plazma | **preiskave hemostaze** (PČ/INR, APTČ, trombinski čas, fibrinogen, D-dimer) |
| **2** | | pospeševalec strjevanja | serum | **biokemijske in imunokemijske preiskave** |
| **3** | | pospeševalec strjevanja + ločilni gel | | |
| Za biokemijske in imunokemijske preiskave so primerne epruvete z rumenim ALI rdečim zamaškom. | | | | |
| **4** | | $K_2$ EDTA,<br>$K_3$ EDTA | polna kri, plazma | **hematološke preiskave** (KKS, DKS, $HbA_1c$, SR), amonijak, iPTH |
| **5** | | NaF/EDTA | plazma | **biokemijske preiskave** (OGTT, laktozni test, glukoza) |
| | | NaF/K-oksalat ali Li-heparin | | **biokemijske preiskave** (laktat; glej točko 4.5.3.2.) |

### 4.5.2. HEMATOLOŠKE PREISKAVE

Za **hematološke** preiskave (KKS, DKS, retikulociti, SR) uporabljamo epruvete **z antikoagulantom EDTA** (vijolični zamašek). Kri mora biti odvzeta v pravilnem razmerju, do oznake, označene na epruveti. Za določanje hematoloških preiskav pri pediatrični populaciji iz kapilarne krvi je primerna mikroepruveta z dodatkom EDTA BD Microtainer®.

## 4.5.3. BIOKEMIJSKE PREISKAVE

### 4.5.3.1. Serum

Za pripravo seruma uporabljamo **epruvete brez antikoagulanta** (rdeči ali rumeni zamašek z gelom ali brez gela) z različnim volumnom – 2.5 mL, 4 mL, 5mL, 6 mL in 10 mL. Upoštevati je treba, da mora kri v epruveti z gelom pred centrifugiranjem stati najmanj 30 minut, da kri koagulira.

Za pediatrične vzorce kapilarne krvi je pri meritvah nekaterih biokemijskih in imunokemijskih preiskav primerna mikroepruveta BD Microtainer®.

### 4.5.3.2. Plazma

Za preiskave **koagulacije** (PTČ, APTČ, fibrinogen, TT, D-dimer, anti Xa…) se uporabljajo epruvete z **Na-citratom** (modri zamašek). Kri mora biti odvzeta v pravilnem razmerju, do oznake na epruveti. Za določanje **amonijaka** in **parathormona** (iPTH) uporabljamo epruvete z **EDTA** (vijolični zamašek). Če ima pacient istočasno naročen hemogram in katero od zgoraj navedenih preiskav, je potrebno odvzeti dve epruveti z EDTA. Epruveto za analizo **amonijaka** je potrebno takoj po odvzemu **v ledeni kopeli** prinesti v laboratorij.

Za **OGTT** (oralni glukozni tolerančni test), **laktozni test**, **laktat** ali kadar naročnik potrebuje samo meritev **glukoze** brez ostalih biokemijskih preiskav, se uporabljajo epruvete z **NaF/EDTA** (sivi zamašek, transparenten). Epruveto **z NaF/K-oksalatom** (sivi zamašek) za analizo **laktata** je potrebno takoj po odvzemu **na gel hladilnem vložku (**na 2-8°C) v čim krajšem času transportirati v laboratorij. Za pediatrične vzorce kapilarne krvi je za meritev laktata ustrezna tudi mikroepruveta z **Li-heparinom** BD Microtainer®.

*Opomba: potrebna je dodatna pazljivost pri izbiri epruvete s sivim zamaškom, saj se glede na antikoagulant (NaF/EDTA ali NaF/K-oksalat) razlikujejo.*

#### 4.5.3.3. Polna kri

Za določanje glikiranega hemoglobina (**HbA1c**) se uporabljajo epruvete z **EDTA** (vijolični zamašek). Za določanje amonijaka pri pediatrični populaciji iz kapilarne krvi je primerna mikroepruveta z dodatkom EDTA BD Microtainer®.

Slika 6 https://www.farminpex.com/products/sectors/clinical-laboratory-portfolio

### 4.5.4. URINSKE PREISKAVE

Najpogosteje v laboratorijski diagnostiki uporabljamo enkratni urin (jutranji, drugi jutranji ali naključni urin). Za pravilni odvzem **prvega jutranjega urina** je potrebno zvečer izprazniti mehur v WC školjko in zjutraj urin oddati v standardizirani lonček. V kolikor pacient tudi ponoči izprazni mehur, mora ta urin zbrati skupaj s prvim jutranjim vzorcem.

Za analizo urina se praviloma odvzame **drugi jutranji urin** (zbran 2-4 h po prvem jutranjem urinu). Vzorec urina se odvzame v standardizirani lonček za enkraten odvzem.

**Naključni** urin je zbran v kateremkoli času, običajno čez dan.

Vrsta vzorca urina je **obvezen** podatek vsakega naročila osnovne analize urina, urina diabetikov in/ali analize strukturnih elementov, saj je ključen pri interpretaciji rezultatov izvedenih preiskav v urinu in je tudi zapisan na izvidu.

#### 4.5.4.1. NAVODILA ZA ODVZEM ENKRATNEGA VZORCA URINA

Najpogosteje je primeren **srednji curek urina**. Za pravilni odvzem srednjega curka urina je najprej potrebno izvesti primerno higieno. Pri pacientkah je pomembno, da se urin ne kontaminira z vaginalnimi izločki ali menstrualno krvjo. Prvi curek urina spustimo v stranišče, srednji curek zajamemo v lonček, preostali urin spet v stranišče.

Enkratni vzorec urina uporabljamo za osnovno urinsko analizo, analizo strukturnih elementov urina, OGTT, določanje osmolalnosti, hitrih testov na droge, za določanje morfologije celic v urinu in za nekatere biokemijske preiskave (α-amilaza, elektroliti …).

### 4.5.4.2. NAVODILA ZA ZBIRANJE 24-URNEGA URINA

Navodila za zbiranje 24 urnega urina z ali brez konzervansa so dostopna na spletni strani bolnišnice, laboratorij.

Točno ob določeni začetni uri (npr. ob 6. uri zjutraj) je potrebno izprazniti mehur v stranišče. Od tedaj naprej je potrebno zbirati ves urin v zbiralnik za urin. Zadnji vzorec mora biti oddan v zbiralnik ob isti uri naslednjega dne (ob 6. uri zjutraj). Volumen zbranega urina je potrebno čim bolj natančno izmeriti, ga zabeležiti in 1 dL zbranega urina, skupaj s podatkom o zbranem volumnu, v čim krajšem možnem času odnesti v laboratorij.

Zbrani 24-urni urin se uporablja za določanje sečnine, kreatinina, očistka kreatinina, elektrolitov, kalcija, fosfatov, urata, proteinov.

V primeru določanja kalcija in fosfatov v 24-urnem urinu je po navodilih zdravnika potrebno urin zbirati s konzervansom (glej navodila za zbiranje 24-urnega urina s konzervansom).

### 4.5.4.3. NAVODILA ZA OGTT (OBREMENITEV Z GLUKOZO)

Pacient mora 3 dni pred opravljanjem testa uživati hrano, bogato z ogljikovimi hidrati (več kot 150 g na dan), ne sme uživati alkoholnih pijač.

12 ur pred testom ne sme jesti in se izpostavljati fizičnim naporom. Piti sme samo vodo. Med testom ne sme uživati hrane, drugih tekočin (razen vode), kaditi, potrebno je mirovanje.

Pacientu na tešče odvzamemo kri (in sveži urin). Določimo glukozo na tešče. Če ta presega 7,1 mmol/L, se OGTT ne nadaljuje. V nasprotnem primeru pacient spije standardizirano raztopino s 75 g glukoze. Kri (in urin) se odvzameta še po 120 minutah.

**Nosečniški OGTT**: glukoza na tešče ne sme presegati 5,1 mmol/L. Kri (in urin) se odvzameta na tešče, nosečnica spije raztopino s 75 g glukoze. Kri (in urin) se odvzameta še po 60 in 120 minutah.

**Laktozni test**: kri se odvzame na tešče, pacient spije standardizirano raztopino s 50 g laktoze, sledi odvzem krvi po 30, 60, 90 in 180 minutah.

Otroški oddelek SB Ptuj opravlja OGTT in laktozni test po navodilih zdravnika.

Če se test opravlja na oddelku, je potrebno vsak vzorec natančno označiti in sproti prinesti v laboratorij. Test se ne opravlja pri bolnikih z akutnimi želodčno-črevesnimi obolenji, ob fibrilnih stanjih (miniti morajo vsaj 3 tedni). Prav tako ne opravljamo testa pri pacientih, ki jemljejo zdravila, ki vplivajo na nivo glukoze v krvi.

### 4.5.4.4. KAJ JE ŠE POMEMBNO UPOŠTEVATI OB ODVZEMU BIOLOŠKEGA MATERIALA

Kri za preiskave se praviloma vzame pacientu v jutranjem ali zgodnjem dopoldanskem času (med 7.00 in 9.00 uro) na tešče.

**Hemoliza** je najpogostejša napaka pri odvzemu krvi. Preprečimo jo tako, da ne uporabljamo predebelih ali pretankih igel, ne odvzemamo krvi na poškodovanem mestu, sprostimo žilno prevezo takoj, ko priteče kri v epruveto, ne stresamo epruvet z odvzeto krvjo (postavimo jih pokončno v nosilec) in ne uporabljamo plastičnih brizg.

Krvi nikoli ne odvzamemo iz roke, kjer teče infuzija.

Izvid **lipidograma** je realen v primeru, če je kri odvzeta v jutranjem oziroma zgodnjem dopoldanskem času po 12- urnem postu.

Pri odvzemu krvi za **alkohol** vbodnega mesta ne smemo razkužiti z alkoholom zaradi možne kontaminacije krvi in zato lažno višjega rezultata. Namesto alkohola uporabimo klorheksidin.

Kadar je naročen **očistek kreatinina**, je poleg zbranega urina potrebno vzeti tudi kri.

**Dolga venska staza** (zaradi žilne preveze, daljše kot 1 minuta) povzroča lažno zvišanje koncentracije visokomolekularnih analitov (proteini, encimi) in substanc, ki so vezane na njih (železo, kalcij, holesterol), faktorjev koagulacije in višje vrednosti kalija.

Kri za **hormone ščitnice** se po priporočilih odvzame med 10. in 16. uro.

## 4.6. REFERENČNE VREDNOSTI

Orientacijske referenčne vrednosti, ki so podane na izvidu poleg vrednosti pacienta, so pridobljene na osnovi analiz, ki so bile opravljene iz biološkega materiala zdrave populacije na tešče v jutranjih oziroma zgodnjih dopoldanskih urah. V toku dneva lahko nekateri parametri (železo, alkalna fosfataza, glukoza, lipidi, hormoni) zelo variirajo, zato je potrebno vzeti kri v zgodnjem dopoldanskem času oziroma primerjalno pri istem pacientu vedno ob istem času.

## 4.7. TRANSPORT ODVZETEGA BIOLOŠKEGA MATERIALA V LABORATORIJ

Odvzeti biološki material je potrebno čimprej transportirati v laboratorij. Čas in način transporta sta opredeljena v katalogu preiskav.

**Vzorci biološkega materiala, ki jih je potrebno takoj po odvzemu transportirati v laboratorij, vključujejo:**

- likvor,
- vzorec za plinsko analizo krvi,
- kri z EDTA za amonijak (na gel hladilnem vložku (na 2-8°C)),
- kri z NaF za laktat (na gel hladilnem vložku (na 2-8°C)),
- kri odvzeta z Na-citratom.

## 4.8. SHRANJEVANJE MATERIALA

- Vzorce krvi za hematološke preiskave hranimo teden dni. Krvni razmaz je možno dodatno naročiti največ 8 ur po odvzemu krvi (po tem času nastopi liza celic). Krvni razmazi se hranijo en mesec.
- Krvne serume hranimo en teden v hladilniku. Dodatne preiskave iz seruma je možno naročiti, če je dodatno naročena preiskava stabilna. K dodatno naročenim preiskavam pripišemo ustrezen komentar.
- Vzorce urina praviloma zavržemo ob koncu delovnika.
- Kri z Na-citratom zavržemo ob koncu delovnika. Dodatne teste iz iste plazme je možno opraviti največ 4 ure po odvzemu krvi.

### 4.8.1. DODATNO NAROČANJE PREISKAV

Za vse preiskave, ki so na oddelku dodatno naročene, **je pred vnosom v HIS potrebno poklicati v laboratorij in preveriti, če je vzorca za dodatno naročene preiskave dovolj in če je stabilnost vzorca glede na naročene preiskave ustrezna.** Dokler izvid preiskav **ni zaključen**, je možno dodatno naročene preiskave vnesti kot **donaročilo** (izjema plinska analiza krvi). Če je analiza naročenih preiskav **že zaključena**, je potrebno dodatno naročene preiskave vnesti kot **novo naročilo**. Opravljene bodo iz prvotnega biološkega materiala, kar bo označeno v komentarju na izvidu.

### 4.9. OPRAVLJANJE PREISKAV

Velika večina preiskav, ki jih opravlja naš laboratorij (glej Katalog preiskav), bodo opravljene še isti dan ob delavnikih v vzorcih, ki bodo odvzeti v našem laboratoriju oziroma dostavljeni v laboratorij do 11.00 ure. Preiskave, ki so časovno dolgotrajnejše ali se zaradi ekonomičnosti opravljajo vsaj **enkrat tedensko** so: dvojni hormonski test, elektroforeza, Toxoplazmoza, virusni markerji in specifični IgE. Zaradi dolgotrajnejšega postopka bosta diferencialna krvna slika in analiza blata opravljeni v vzorcih, ki bodo prineseni v laboratorij ob delavnikih do 19.00 ure in ob sobotah, nedeljah in praznikih do 13.00 ure. Kasneje prineseni vzorci bodo analizirani naslednji dan.

Urgentne preiskave, ki se opravljajo neprekinjeno 24 ur, so zapisane v **Katalogu preiskav**.

Ostale naročene preiskave bodo opravljene **po dogovoru z zdravnikom.**

### 4.10. IZDAJANJE IZVIDOV

V PDF obliki so v informacijskem sistemu vidni že **delno potrjeni** izvidi, ki se tvorijo samodejno po potrditvi (na drugem nivoju, vodja) rezultatov posameznih sklopov preiskav.

Vsi **končni** hospitalni izvidi in izvidi notranjih specialističnih ambulant so vidni v informacijskem sistemu takoj, ko so potrjeni na vseh sklopih preiskav. Izvidov za hospitalne bolnike in notranje ambulante ne izdajamo v papirni obliki. Čas trajanja preiskave, naveden v katalogu preiskav, velja za urgentne preiskave. Ostali izvidi so praviloma zaključeni isti dan.

## 4.11. JAVLJANJE IZVIDOV PO TELEFONU OZIROMA IZDAJANJE NUJNIH KONČNIH IZVIDOV

Vsi nujni izvidi so v najkrajšem možnem času na vpogled v informacijskem sistemu HIS. Zaradi možnih nesporazumov in napak izvidov po telefonu ne sporočamo. Sporočimo samo **kritične** vrednosti.

**PROSIMO DA:**

- upoštevate, da so nujne preiskave tiste, ki jih opravljamo 24 ur,
- na epruvete in notranje napotnice pišete pregledno in čitljivo,
- prinesete biološki material, kjer je potreben ponovni odvzem, v najkrajšem možnem času
- upoštevate redni delovni čas in čas dežurstva.

## 5. UKREPI

Niso predvideni.

## 6. PRILOGA:

- katalog preiskav (dostopen na spletni strani bolnišnice)