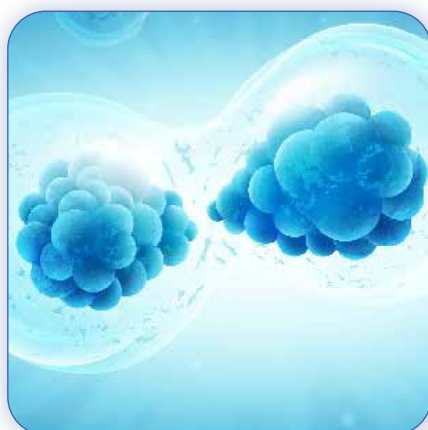




# ONKOLOGICKÝ ÚSTAV SV. ALŽBETY

## ÚSTAV LABORATÓRNEJ MEDICÍNY

# Laboratórne služby 2023



**Marec 2023**  
**5. vydanie**

**Laboratórne služby**

5. vydanie, marec 2023

**Hlavný zostavovateľ:**

RNDr. Jozef Tóth, CSc.

Onkologický ústav sv. Alžbety



# Onkologický ústav sv. Alžbety

## ONKOLOGICKÝ ÚSTAV SV. ALŽBETY

Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o. je moderným neštátnym zdravotníckym zariadením, ktoré slúži potrebám nielen onkologických pacientov z celého územia Slovenska. Ústav je začlenený do siete zdravotníckych zariadení a má zmluvný vzťah so všetkými zdravotnými poisťovňami pôsobiacimi v SR.

V Onkologickom ústave sv. Alžbety (OÚSA) je 7 lôžkových oddelení – onkochirurgické, onkogynekologické, maxilo-faciálnej chirurgie, anestézie a intenzívnej medicíny, interné, radiačnej onkológie a nukleárnej medicíny. Ďalej sa v ňom nachádza viacero bezlôžkových oddelení, celá škála odborných ambulancií a Lekáreň sv. Alžbety, slúžiaca potrebám ústavu aj verejnosti.

Po odbornej stránke je Onkologický ústav sv. Alžbety v rámci Slovenska centrom, kde sa vykonáva liečba malígnych ochorení otvorenými rádionuklidmi, stereoradiochirurgiou a intenzitou modulovanou rádioterapiou. Je tiež významným pracoviskom, kde sa realizuje diagnostika nádorov pomocou pozitronového emisného tomografu, ako aj pomocou viacerých špeciálnych laboratórnych vyšetrení. V rámci kliník sa v Onkologickom ústave sv. Alžbety, s.r.o. v širokom merítke vykonáva pregraduálna a postgraduálna výchova študentov pre potreby LF UK, SZU, TU a VŠZaSP sv. Alžbety.

V Ústave sa kladie veľký dôraz aj na psychologické aspekty, na pozitívny a citlivý prístup personálu k neraz ťažko chorým pacientom vychádzajúci z kresťanských princípov, pre ktoré bola pred takmer 300 rokmi nemocnica sv. Alžbety zriadená.

V súčasnosti Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o. v Bratislave poskytuje špičkovú zdravotnú starostlivosť podporovanú moderným a unikátnym diagnostickým a terapeutickým vybavením, pri zachovaní profesionálneho, odborného, ako i ľudského prístupu k pacientom.

V špecializovaných ambulanciách sa poskytuje špecializovaná onkologická aj neonkologická starostlivosť. V Preventívnom centre sa ústav zameriava hlavne na preventívnu zdravotnú starostlivosť z dôvodu včasného zachytenia onkologických ochorení, ako aj na preventívnu zdravotnú starostlivosť pre klientov, ktorí si uvedomujú hodnotu svojho zdravia.


Diagnostika sa zabezpečuje širokým spektrom špecializovaných diagnostických pracovísk (Rtg, ultrazvuk, digitálna mamografia, CT, 3TNMR, SPECT-CT, PET kamera), ako aj komplexne špičkovy vybavenými laboratóriami v rámci Ústavu laboratórnej medicíny.

Od roku 2019 MZ SR zapojilo Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o. do centier mamografického skríningu karcinómu prsníka v SR a v tom istom roku sa OÚSA stal aj členom národnej siete pracovísk pre zriedkavé choroby.



## OBSAH:

Kvalita a certifikáty	4
Všeobecné informácie	6
Úsek centrálného príjmu biologického materiálu - <b>CP</b>	22
Oddelenie klinickej biochémie a imunodiagnostiky - <b>OKBI</b>	24
Oddelenie hematológie a transfuziológie - <b>OHT</b>	64
Oddelenie klinickej imunológie a alergológie - <b>OKIA</b>	80
Ústav patológie SZU a OÚSA - <b>ÚP</b>	114
Oddelenie klinickej farmakológie - <b>OKF</b>	140
Oddelenie lekárskej genetiky - <b>OLG</b>	144
Kontakty	178



# KVALITA A CERTIFIKÁTY

*Vedenie OÚSA považuje kvalitu poskytovanej zdravotníckej starostlivosti pacientom a kvalitu poskytovaných služieb klientom za svoju prioritu.*

OÚSA je nositeľom certifikátu **ISO 9001:2015** a 6 laboratórnych pracovísk je akreditovaných podľa medzinárodnej normy **STN EN ISO 15189:2013 Medicínske laboratóriá. Požiadavky na kvalitu a kompetentnosť.**

## Akreditácia podľa ISO 15189

Počiatky akreditácie laboratórií v OÚSA siahajú do roku 2003, keď boli akreditované 3 laboratórne oddelenia - Oddelenie klinickej biochémie, Oddelenie imunodiagnostiky a Oddelenie lekárskej genetiky, ako jedny z prvých akreditovaných laboratórií v SR podľa vtedy platnej normy ISO 17025. Postupne sa akreditovali ďalšie laboratória - Oddelenie hematológie a transfuziológie, Oddelenie klinickej patológie a cytológie (dnes Ústav patológie) a Oddelenie

klinickej imunológie a alergológie. Oddelenie lekárskej genetiky má priznaný štatút flexibilného rozsahu akreditácie ([http://www.ousa.sk/\\_img/Documents/Documenty/Zoznam\\_akreditovanych\\_cinnosti.pdf](http://www.ousa.sk/_img/Documents/Documenty/Zoznam_akreditovanych_cinnosti.pdf))

V roku 2015 sa uskutočnila reakreditácia všetkých šiestich laboratórií podľa novej medzinárodnej akreditačnej normy **STN EN ISO 15189:2013 Medicínske laboratóriá. Požiadavky na kvalitu a kompetentnosť.**

Náročné posudzovanie a udelenie osvedčenia o akreditácii vykonal medzinárodne uznávaný akreditačný orgán **SNAS** - Slovenská národná akreditačná služba (<http://www.snas.sk/>).

*Osvedčenie o akreditácii*

### OSVEDČENIE O AKREDITÁCIU

č. M-003

Slovenská národná akreditačná služba na základe rozhodnutia  
č. 152/10636/2023/1 zo dňa 01.02.2023 osvedčuje, že

**Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o.**  
Ústav laboratórnej medicíny SZU a OÚSA  
Ústav patológie SZU a OÚSA  
Heydukova 10, 812 50 Bratislava  
IČO: 35 681 462

sú spôsobilé vykonávať: 1. Klinické laboratórne vyšetrenia v odboroch klinická biochémia a imunodiagnostika, klinická imunológia a alergológia, hematológia a transfuziológia, patologická anatómia s použitím biochemických, fyzikálno-chemických, hematologických, imunobiologických, histochemických a imunohistochemických metód v biologických materiáloch (sérum, plazma, krv, moč, tkanivo, ascitická tekutina, gynekologický ster) podľa **fixného** rozsahu akreditácie uvedeného v prílohe tohto osvedčenia o akreditácii.

2. Klinické laboratórne vyšetrenia v odbore lekárska genetika s použitím molekulovo-biologických metód podľa **flexibilného** rozsahu akreditácie uvedeného v prílohe tohto osvedčenia o akreditácii.

*Spôsobilosť vykonávať akreditované činnosti neustranne a dôveryhodne akreditovaná osoba preukazuje plnením požiadaviek normy ISO 15189:2012.*

Akreditácia udelená dňa 01.02.2023 platí do 26.07.2025.

Bratislava 01.02.2023

Ing. Štefan Kráľ, PhD.  
riaditeľ

SNAS je signatárom EA MLA a ILAC MRA.

## Certifikácia podľa ISO 9001:2015

V roku 2016 OÚSA obdržal Certifikát podľa ISO 9001:2015, na:

„Poskytovanie služieb v oblasti prevencie, diagnostiky a liečby nádorových a nenádorových ochorení vo všetkých orgánových lokalizáciách, liečba nádorových ochorení pomocou postupov chirurgických, interných, metabolických, rádioterapeutických, ako aj všetkými druhmi žiaričov. Sledovanie onkologickej epidemiológie v SR. Klinický výskum v onkologickej problematike. Pregraduálna a postgraduálna výchova v zdravotníctve.“

Výsledkom viacročnej prípravy je zdokumentovaný, udržiavaný a cieľavedome zlepšovaný manažérsky systém. Cieľom systému je zvyšovanie kvality a efektívnosti poskytovaných služieb a zvyšovanie spokojnosti pacientov a ostatných klientov.

Certifikát pre systém manažérstva kvality vydaný

**BUREAU VERITAS Certification**

([http://www.bureauveritas.sk/wps/wcm/connect/bv\\_sk/Local/Footer/Home/](http://www.bureauveritas.sk/wps/wcm/connect/bv_sk/Local/Footer/Home/))

pod akreditáciou UKAS QUALITY MANAGEMENT potvrdzuje, že OÚSA splnil prísne požiadavky na zabezpečenie kvality poskytovaných služieb podľa požiadaviek medzinárodnej normy ISO 9001:2015.

*Certifikát ISO 9001:2015*



# VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

V tejto časti sú uvedené všeobecné informácie pre klientov klinických laboratórií Onkologického ústavu sv. Alžbety (OÚSA) v zmysle požiadaviek novej medzinárodnej akreditačnej normy **STN EN ISO 15189:2013 Medicínske laboratóriá. Požiadavky na kvalitu a kompetentnosť.**

## Umiestnenie laboratórií OÚSA

Laboratóriá OÚSA sú umiestnené v areáli OÚSA na Heydukovej ul. č. 10, 812 50 Bratislava.

Skratka lab.	Laboratórium	Umiestnenie
<b>OKPC</b>	Odd. klinickej patológie a cytológie	Pavilón D, 1. a 2. poschodie
<b>OHT</b>	Odd. hematológie a transfuziológie	Pavilón D, 3. poschodie
<b>OKF</b>	Odd. klinickej farmakológie	Pavilón E, 2. poschodie
<b>CP</b>	Úsek centrálného príjmu biologického materiálu	Pavilón K, 1. poschodie
<b>OKBI</b>	Odd. klinickej biochémie a imunodiagnostiky	Pavilón K, 1. poschodie
<b>OKIA</b>	Odd. klinickej imunológie a alergológie	Pavilón R, prízemie
<b>OLG</b>	Odd. lekárskej genetiky	Pavilón R, 1. poschodie

## Zoznam ponúkaných laboratórnych vyšetrení

V rámci jednotlivých laboratórií sú uvedené kompletne údaje o jednotlivých vyšetreniach. Ak je to vhodné, nachádzajú sa tam i ďalšie informácie, napr. potrebný objem primárnych vzoriek, vhodný odberový materiál a špeciálne opatrenia. Ak je to požadované, čas dodania výsledku vyšetrenia, biologické referenčné intervaly, kritické hodnoty a klinické rozhodovacie hodnoty, faktory, ktoré významne ovplyvňujú výkon vyšetrení alebo interpretáciu výsledkov.

*Poznámka: Aktuálne Referenčné hodnoty výsledkov vyšetrení, náležité podľa veku a pohlavia, sú súčasťou Výsledkového listu.*

## Druh klinických služieb ponúkaných laboratóriami OÚSA

Laboratória Ústavu laboratórnej medicíny (ÚLM) a Ústavu patológie (ÚP) poskytujú laboratórne služby v nasledujúcich odboroch:

- 1. klinická biochémia, sérológia, hormóny a iné biomarkery** – Oddelenie klinickej biochémie a imunodiagnostiky – **OKBI**
- 2. hematológia a transfuziológia** – Oddelenie hematológie a transfuziológie – **OHT**
- 3. klinická imunológia a alergológia** – Odd. klinickej imunológie a alergológie – **OKIA**
- 4. klinická patológia a cytológia** – Ústav patológie – **ÚP**
- 5. lekárska genetika** – Oddelenie lekárskej genetiky – **OLG**
- 6. klinická farmakológia** – Oddelenie klinickej farmakológie – **OKF**

## Pracovná doba laboratórií

Pracovná doba v laboratóriách OÚSA je v čase od 7:00 do 15:00 hod.

V laboratóriu Odd. klinickej biochémie a imunodiagnostiky je zabezpečená pohotovostná služba od 15:00 do 19:00 a na Odd. hematológie a transfuziológie je nepretržitá prevádzka.

Príjem materiálu je zabezpečený v pracovných dňoch cez Oddelenie centrálného príjmu vzoriek pre Odd. klinickej biochémie a a imunodiagnostiky, Odd. hematológie a transfuziológie v čase **od 7:00 do 15:30 hod.**

**Od 15:00 do 19:00 hod. a v dňoch pracovného pokoja od 8:00 do 13:00 hod.** je príjem materiálu zabezpečený službukonajúcou laborantkou v OKBI v laboratóriu na OKBI.

Pre Odd. hematológie a transfuziológie je zabezpečený príjem materiálu službukonajúcou laborantkou nepretržite.

*Vzorky na vyšetrenie Prietokovej cytometrie pre Odd. hematológie a transfuziológie musia byť doručené v deň odberu do 12:00 hod.*

*Vzorky s požadovanými vyšetreniami do imunologického laboratória (OKIA) musia byť doručené do laboratória podľa pokynov v laboratóriu – funkčné testy v deň odberu do 12:00 hod., celulárna imunita najneskôr do 13:30 hod. a humorálna imunita do 14:00 hod.*

## Pokyny na vyplňanie formulárov žiadaniek

Aktuálne žiadanky ako aj ostatné tlačivá nájdete na web stránke:

<http://e-ousa.ousa.sk/sk/ziadanky>

Žiadanky sú tlačivá, ktoré obsahujú ponuku vyšetrení jednotlivých laboratórií. Zasláná žiadanka je považovaná za oficiálnu žiadosť na danú paletu vyšetrení. Je to dokument na preukázanie požadovanej zdravotnej starostlivosti pre zdravotné poisťovne, preto je potrebné venovať dostatočnú pozornosť správne vyplneniu danej žiadanky.

V laboratóriách OÚSA sa používa viac druhov žiadaniek, ktoré sú diferencované podľa odborov. Vyšetrenia je možné písať aj na výmenný lístok.

Hlavička žiadanky je miesto na zadanie základných informácií o pacientovi. Dôležité je, aby boli tieto údaje čitateľne vyplnené, nakoľko sú potrebné na identifikáciu pacienta, pridelenie správneho intervalu referenčných hodnôt, ktoré sú rozlíšené podľa veku, pohlavia a pod.

### **POŽADOVANÉ ÚDAJE:**

#### **RODNÉ ČÍSLO PACIENTA**

#### **PLATITEĽ**

- číselný kód poisťovne v prípade, že vyšetrenia sú hradené zo ZP
- samoplatca, ak sú vyšetrenia hradené priamou platbou. V tomto prípade je treba uviesť, komu výkony fakturovať (ordinujúcemu lekárovi) a fakturačnú adresu uviesť v kolónke dôležité poznámky.



## IČ EU A KÓD KRAJINY

- vyplniť v prípade, že sa jedná o poistenca, ktorý má preukaz európskeho poistenca, resp. nemá poistenie v SR (k žiadanke je potrebná kópia preukazu poistenia).

## DÁTUM NARODENIA A POHLAVIE

- vypĺňa sa v prípade, ak z rodného čísla, resp. IČ poistenca nie je možné určiť dátum narodenia, resp. pohlavie pacienta.

## PRIEZVISKO A MENO PACIENTA

- meno pacienta a rodné číslo musia byť v súlade s údajmi uvedenými na preukaze poistenca.

## DRUH PRIMÁRNEJ VZORKY

- ak je potrebné, uviesť aj informáciu, z ktorej anatomickej časti sa odobrala (označenie biologického materiálu ako krv, moč, punktát, likvor, stolica, náter, druh tkaniva a pod.).

## DIAGNÓZY

- potrebné uviesť aj väčší počet diagnóz, najmä v prípade, ak sú ordinované špeciálne vyšetrenia, ktoré poisťovňa hradí len pri konkrétnych diagnózach (napr. dôkaz vysokorizikových HPV – len pri diagnóze N87.9), štvormiestny kód diagnóz, **nestačí slovné vypísanie**.

V prípade, že vami uvedený kód má podobu napríklad /N60/, poisťovňa laboratórne vyšetrenie s takýmto MKCH 10 neprepláca. Nakoľko pri prijíme takejto žiadanky v laboratóriu nie je možné vami zadaný kód MKCH opraviť, budeme nútení sprievodný list i s materiálom Vám vrátiť k zjednaniu nápravy, alebo Vás žiadať o doplnenie tohto údaju.

Príklad:

**C 53. - nesprávne!**

**C 53.1 - správne**

## DÁTUM A ČAS ODBERU VZORKY

- dôležitý údaj z hľadiska zabezpečenia predanalytickej fázy.

## DÔLEŽITÉ POZNÁMKY

- dôležité informácie o pacientovi, ktoré lekár považuje za potrebné pre laboratórium, fakturačná adresa samoplatcu a pod.

## KLINICKÉ INFORMÁCIE

- diuréza, výška, váha, fáza menštruačného cyklu, týždeň tehotenstva, užívané lieky, ktoré môžu mať vplyv na výsledok vyšetrenia.

## PEČIATKA A PODPIS ORDINUJÚCEHO LEKÁRA

- v prípade ordinovania vyšetrenia cez ZP je tento údaj povinný pre kontrolu oprávnenia (odbornosti) s kontaktnými údajmi. Pečiatka s kódmi lekára musí byť čitateľná.

## VÝBER POŽADOVANÉHO VYŠETRENIA

- na žiadanke musia byť jednoznačne vyznačené požadované vyšetrenia.

**UPOZORNENIE – pri infekčnom materiály použiť označenie BIOHAZARD!**

## IDENTIFIKÁCIA OSOBY, KTORÁ VYKONALA ODBER VZORKY

Pokiaľ žiadateľ používa vlastné formuláre žiadaní, je potrebné, aby boli uvedené všetky vyššie uvedené informácie. Všetky údaje na žiadanke musia byť čitateľné!

### ĎALŠIE POTREBNÉ INFORMÁCIE:

Žiadanky jednotlivých odborov môžu požadovať ďalšie potrebné informácie, ktoré treba rešpektovať, napr. Lekárska genetika - OLG - analýza hereditárnych syndrémov vyžaduje podpísané tzv. „**Poučenie o DNA/RNA analýze a písomný informovaný súhlas pacienta**“.

### DODRŽANIE PREDODBEROVÝCH POŽIADAVIEK:

Pri odbere vzorky biologického materiálu je potrebné, aby sa odoberajúci zdravotnícky pracovník ubezpečil, že pacient dodržal predodberové požiadavky. Podpis zdravotníckeho pracovníka na žiadanke je považovaný za potvrdenie splnenia tejto požiadavky.

### ÚSTNE POŽIADAVKY:

Laboratórium neprijíma ústne požiadavky na vyšetrenia. Vždy je potrebná papierová tlačaná alebo elektronická žiadanka. Ústnou formou je možné len k existujúcej žiadanke doobjednať doplnenie požadovaných vyšetrení, pokiaľ to množstvo a stabilita biologického materiálu umožňuje.

## Vzorka biologického materiálu

- označenie – identifikácia mena a priezviska pacienta, rok narodenia
- rešpektovať požiadavku na množstvo odobratého biologického materiálu podľa požadovaného vyšetrenia a druhu odberovej skúmavky
- druh odberovej nádoby musí taktiež zodpovedať požadovaným vyšetreniam
- prítomnosť fixačnej tekutiny tam, kde je to požadované
- rešpektovať obmedzenia stability odobratého biologického materiálu podľa požadovaného vyšetrenia pri plánovaní odberu vzhľadom na termíny transportu
- rešpektovať špecifické požiadavky niektorých vyšetrení na prípravu pacienta a odber vzorky

## Pokyny na prípravu pacienta

Všeobecná príprava pacienta pred odberom je nasledovná:

- 12 hodín pred odberom bez konzumácie jedla a sladkých nápojov
- pacient by mal pred odberom dodržať štandardný pitný režim
- 24 hodín pred odberom bez požívania alkoholických nápojov
- dodržanie obdobia redukovanej telesnej aktivity – fyzická aktivita ovplyvňuje viaceré parametre, pričom závisí na dĺžke a intenzite záťaže a na fyzickej kondícii jedinca. Po skončení záťaže dochádza k normalizácii jednotlivých parametrov rôznou rýchlosťou (napr. CK 3-5 dní, laktát niekoľko desiatok minút). Do niekoľkých dní sa väčšinou všetky parametre normalizujú
- je potrebné vyhnúť sa psychickému stresu (treba brať do úvahy aj stres zo samotného odberu). Stres zvyšuje sekréciu hormónov kôry a drene nadobličiek, ako aj iných hormónov, čím dochádza k ovplyvneniu mnohých biochemických parametrov
- odber by sa mal robiť pred ďalšími plánovanými diagnostickými postupmi

## Pokyny na odber vzoriek

### Odber krvi

Odber krvi na biochemické vyšetrenia sa vykonáva po telesnom odpočinku ráno medzi 7:00 – 9:00 hod.

Pred odberom je vhodný dostatočný príjem tekutín (voda, resp. nesladený čaj). Ak je to možné, 24 – 72 hodín pred odberom sa vynechá farmakoterapia. Odberu nesmie predchádzať fyzická námaha, záťažové diagnostické alebo terapeutické zákroky. Pred odberom materiálu sestra označí odberovú nádobu **štítkom**, kde značí základné údaje: **meno, priezvisko a rok narodenia pacienta, dátum a čas odberu**. Údaje musia byť presné, čitateľné a identické s údajmi na žiadanke – sprievodnom lístku.

### Postup:

- na odber sa používa **uzavretý odberový systém** podľa katalógu odberového systému
- **poloha** pacienta pri odbere – v stoji dochádza k presunu intravaskulárnej tekutiny do interstícia, čím sa zvyšuje koncentrácia vysokomolekulových látok v krvi a látok na ne viazaných (o 10 – 20 %), ako aj hematokrit. Doporučuje sa teda odber, pri ktorom pacient leží, alebo aspoň **nemeniť polohu** pacienta pri opakovaných odberoch
- **dostatočné množstvo** odobratej krvi na požadované vyšetrenie (minimálne 3 ml, optimálne 7 – 10 ml)
- **šetrnosť odberu**, aby nedošlo zbytočne k znehodnoteniu vzorky – pri nasávaní krvi treba dávať pozor, aby nevznikol príliš veľký podtlak, ktorý spôsobuje hemolýzu
- **stiahnutie ramena** ovínadlom – čo najkratšie, s končatinou **necvičiť** – zvyšuje sa koncentrácia vysokomolekulových látok. Okrem toho vzniká lokálna acidóza, ktorá môže spôsobiť zvýšenie koncentrácie laktátu a draslíka až o 20 %, aktivity CK o 10 %
- ak je potrebné odber opakovať, treba ho urobiť **z druhej končatiny**
- pacientom so zavedenou ihlou alebo kanylou na infúzie treba krv odoberať **z opačnej končatiny** (kde nie je zavedená ihla alebo kanyla) a **po určitom čase** (aspoň 1 hod.) od podania infúzie
- biologický materiál a žiadanka od sérologicky pozitívnych pacientov musia byť **výrazne označené** najlepšie červenými písmenami (napr. BIOHAZARD!) a tento materiál musí byť uložený samostatne do transportného vrecúška
- naplánovanie odberu tesne pred dobou pravidelného príchodu zvozového vozidla našej dopravnej služby – materiál má byť do laboratória dopravený čo najskôr po odbere. Toto presné načasovanie je potrebné hlavne pri požiadavke na stanovenie hemokoagulačných parametrov!
- ak je odber robený deň dopredu, musí sa to na žiadanke **označiť**. Niektoré parametre musia byť v takom prípade vyradené z procesu analýzy
- nie je žiaduce, aby sa vzorka do laboratória zaslala až nasledujúci deň po odbere alebo až po víkende, ak bola odobratá v piatok. V týchto prípadoch je potrebné zabezpečiť **scentrifugovanie** vzorky. Inak budú takéto vzorky vylúčené z analýzy a na výsledkovom liste budú mať uvedené „nevhodná manipulácia so vzorkou“.

Po odbere vložte skúmavku do stojana v kolmej polohe (nikdy neukladajte skúmavky ležmo na stôl) a nechajte krv voľne koagulovať pri izbovej teplote 30 minút. Materiál sa do laboratória odosiela čo najskôr, približne do 60 minút po odbere, na súrne vyšetrenia okamžite. (Pre požiadavky urgentných vyšetrení na OKBI z pracovísk OÚSA platí pokyn z 27. 1. 2014 dostupný na intranete OÚSA.) Z oddelení a ambulancií OÚSA sa odobratý materiál sústreďuje v miestnosti na to určenej, ktorá sa nachádza vo vestibule hlavnej budovy „A“. Vzorky pre OKBI, OHT a OKIA doručí sanitárka v pravidelných časových intervaloch (každých 30 minút) na Úsek centrálného príjmu Ústavu laboratórnej medicíny, ktorý sa nachádza v budove "K" na 1. poschodí.

Špeciálne imunologické vzorky (G17B) doručí sestrička priamo do OKIA laboratória, ktoré sa nachádza v pavilóne "R" na prízemí.

*Poznámka: Odber krvi na genetické vyšetrenia nevyžaduje byť nalačno.*

## Odberový materiál na odber vzoriek

OÚSA dodáva svojim klientom pre odber biologických vzoriek bezplatne odberový materiál podľa špecifikácie požiadaviek jednotlivých laboratórií.

## Odporúčané množstvo biologického materiálu pri primárnom odbere

Druh vyšetrení	Objem	Poznámka
Klinická biochémia, onkomarkery, hormonálna diagnostika	5 - 10 ml	
Špecifické IgE	10 ml	
Glykémia z prsta	80 µl (15-20 kvapiek)	
Hematológia - krvný obraz	Podľa typu skúmavky po značku	
Hemokoagulácia	Podľa typu skúmavky po značku	
Moč (ranný, zbieraný)	10 ml	
Špecifické IgE (podľa počtu alergénov)	10 ml plná	Do skúmavky bez aditív
Humorálna imunita	10 ml	Do skúmavky bez aditív. Po konzultácii s laboratóriom je možné kombinovať
Celulárna imunita (CD, aktivačné, B27, Tregs, špeciálne podľa ponuky)	Podľa typu skúmavky po značku	Do skúmavky s EDTA (Vacutainer, Sarstedt)
Funkčné testy (Fagocytóza, BAT, HRT, iné)	Podľa typu skúmavky po značku	Do skúmavky s LiHeparín (zelená Vacutainer je na cca 5 alergénových testov)
OLG - hereditárne syndrómy, DPYD	2-3 ml krvi	Do skúmavky s EDTA (Vacutainer, Sarstedt)
OLG - HR-HPV skríning		PreservCyt
OLG - Genotypizácia HPV		PreservCyt, bunkový ster z uretry - Copan, tkanivo 3x3 mm, skúmavky označené ako „genotyp“
OLG - Expresia HR-HPV onkogénov E6, E7		15 ml skúmavka označená ako „expresia“
OLG - QIASure Methylation Test		PreservCyt
OLG - Prediktívne mutácie, MSI		Fixované tkanivo, narezané fixované tkanivo
OLG - Septín 9	10 ml krvi	Do skúmavky s EDTA (Vacutainer, Sarstedt)
OLG - Imunogenetická DNA analýza potravinových intolerancií	2-3 ml krvi, Bukálny ster	Do skúmavky s EDTA (Vacutainer, Sarstedt), skúmavka na vyžiadanie

Ak sa používa na odber uzavretý alebo vákuový systém, správny odber je zabezpečený automaticky. V prípade, že má pacient ordinovaný veľký počet vyšetrení napr. zo séra, **je potrebné odobrať 2 skúmavky.**

## Pokyny na odber vzoriek pacientom

Tam kde sa to vyžaduje, sú informácie pre pacienta uvedené v špeciálnej časti jednotlivých laboratórií.

## Pokyny na transport vzoriek

**Zvoz biologického materiálu z externých pracovísk zabezpečuje po dohode dopravná služba OÚSA.** Pracovník Dopravnej služby je zodpovedný po prevzatí vzoriek za ich správny transport počas dopravy do laboratória. Vzorky sú transportované v prenosných chladničkách vo fixovanej zvislej polohe.

Vzorky z nemocníc môžu byť do laboratória transportované aj dopravnou službou iných zdravotníckych zariadení.

### Transport vzoriek musí byť zabezpečený:

- a) v čase primeranom typu požadovaných vyšetrení a zohľadňujúcim pracovný poriadok laboratória;
- b) pri dodržaní teplotného intervalu, ktorý je určený na odber primárnych vzoriek a manipuláciu s nimi a s určenými konzervačnými látkami na zabezpečenie integrity vzoriek;
- c) spôsobom, ktorý zabezpečuje integritu vzorky a je bezpečný pre doručiteľa, verejnosť a prijímajúce laboratórium, v súlade so zavedenými požiadavkami.

Pre vzdialenejšie externé pracoviská, kde nie je možné zabezpečiť doručenie krvných vzoriek **do 2 hodín od odberu sa odporúča používať ako odberový systém skúmavky so separačným géлом BD VACUTAINER®, SARSTEDT S-MONOVETTE s gélom a vzorky po 30 minútach scentrifugovať** (pri 2500 – 3000 otáčkach/min. po dobu 10 minút) a takto pripravené vzorky transportovať do laboratória.

Separčný gél po centrifugácii inertne oddelí sérum od krvných elementov a zabráni tak ich vzájomnému nežiaducemu ovplyvňovaniu.

Odporúčaný odber pre imunologické vyšetrenia je do skúmaviek bez aditív (okrem špeciálnych vyšetrení).

**Požiadavky na súhlas pacienta** (napr. súhlas s uverejnením klinickej informácie a rodinnej histórie relevantným zdravotníckym odborníkom, tam, kde je takáto informácia potrebná).

OLG – pacient pri vyšetrení mutácií asociovaných s hereditárnymi ochoreniami podpisuje vždy „**Poučenie o DNA/RNA analýze a písomný informovaný súhlas pacienta**“.

## Kritériá laboratória pre príjem alebo odmietnutie vzorky

### Preberanie vzoriek:

Biologický materiál z klinických pracovísk OÚSA ako aj z externých pracovísk preberajú a kontrolujú v pracovnom čase určení pracovníci z príslušných oddelení v priestoroch určených na príjem materiálu. Mimo pracovnej doby, počas pohotovostnej služby, príjem biologického materiálu zabezpečuje službukonajúci pracovník. Pracovník pri prijíme kontroluje zhodu údajov na žiadanke a na dodanom biologickom materiáli.

### Vzorka je vyradená z procesu analýzy v nasledujúcich prípadoch:

Vzorka krvi je dodaná v neoznačenej resp. nesprávne označenej skúmavke. Do procesu analýzy môžu byť zaradené len vzorky, ktoré boli na prijíme materiálu podľa pokynov pre označovanie vzoriek správne identifikované. Vzorky, ktoré podľa uvedených pokynov túto základnú podmienku nespĺňajú, sú z procesu analýzy vyradené. O vyradení je lekár informovaný písomne alebo elektronicky v podobe poznámky na výtlačku Výsledkového listu.

### Nesprávny odber vzorky:

- a) Nedodržanie odberu presného objemu krvi (priveľa resp. málo) na vyšetrenie KO a koagulačných parametrov
- b) Nedodržanie správneho odberu resp. zberu moču pre vyšetrenie niektorých parametrov zo zbieraného moču – napr. KVP, GF, elektrolyty, Hamburgerov sediment, Addisov sediment
- c) Odber do nesprávnej skúmavky. Odber teda nezodpovedá požadovaným vyšetreniam
- d) Vzorka v skúmavke je znečistená alebo obsahuje dodatočne pridaný materiál, ktorý tam nepatrí.

Koagulovaná vzorka krvi na vyšetrenie KO a koagulačných parametrov.

Nedostatočný objem krvi na požadované vyšetrenia. Podľa objemu vzorky sa vyšetria parametre, na ktoré postačuje odobraté množstvo krvi a ostatné sa vylúčia z procesu analýzy. Alebo je objem krvi absolútne nedostatočný a nie je možné realizovať žiadne z požadovaných vyšetrení.

Nebol dodržaný časový interval medzi odberom a možným spracovaním vzorky alebo teplotné podmienky pri skladovaní pred doručením do laboratória. V takom prípade podľa stability požadovaných analytov za daných podmienok vyradíme z procesu analýzy buď celú vzorku alebo len parametre, ktorých stabilita mohla byť predchádzajúcim zaobchádzaním so vzorkou narušená.

Inak znehodnotená vzorka v predanalytickej alebo analytickej fáze.

Napríklad – prasknutie skúmavky, vyliatie vzorky počas transportu

– prasknutie skúmavky, vyliatie vzorky počas spracovania (v centrifúge).

Extrémne hemolyzované, chylózne alebo ikterické sérum. V prípade, že dodaný biologický materiál nevyhovuje len pre niektoré z požadovaných vyšetrení, materiál sa preberie, ale do žiadanky v LIS (NIS) sa vpíše komentár, prečo niektoré vyšetrenie nie je možné urobiť a táto informácia bude vytlačaná na Výsledkovom liste s výsledkami vykonaných vyšetrení.

Vzorky, ktoré došli bez žiadanky a majú na skúmavke meno pacienta, budú uchované v chladničke na dodatočné doplnenie údajov o pacientovi a požadovaných vyšetreniach.



## Zoznam známych faktorov, ktoré významne ovplyvňujú výkon vyšetrení alebo interpretáciu výsledkov

Tieto faktory sú uvedené tam, kde je to aktuálne v špeciálnych informáciách jednotlivých laboratórií (OKBI, OHT).

Tu uvádzame niektoré faktory:

**OKIA:** DAO (lieky, potraviny podľa pokynov v laboratóriu), šIgE, BAT, (antihistaminiká), nehodnotiteľné testy v triede IgA, ak má pacient defekt v IgA.

**OLG:** nedostatočný objem krvi, koagulovaná vzorka krvi, vytečená vzorka, nedodržený časový interval medzi odberom a možným spracovaním vzorky alebo nedodržané teplotné podmienky pri skladovaní a transporte vzorky, odber vzorky do nesprávnej skúmavky, nesprávne označená vzorka, nesprávne vyplnená žiadanka.

**OKPC:** odber materiálu z iného ako požadovaného miesta (napr. tkanivo z okolia nádoru), kvantitatívne a kvalitatívne limity materiálu, nesprávne fixovaný materiál, nesprávne a neúplne vyplnený sprievodný list, nesprávne označená odberová nádoba a pod.

## Popis výsledkového listu - Čo sa nachádza na Výsledkovom liste?

Príklad hlavičky Výsledkového listu:

						TEST Odd. klinickej biochémie a imunodiagnostiky	
Výsledky laboratórnych vyšetrení		Reg. No. 152/M-003		Onkologický ústav sv. Alžbety		Heydukova 10, 812 50 Bratislava	
<b>OISQ, Oisq</b>						1 / 1	
Č. poistenca:	010101440	MUDr.	TEST				
Poist'ovňa:	iný plátc	TEST Ostatné ambulancie					
Dátum narodenia:	01.01.1901	TEST Sociálna ambulancia					
Pohlavie:	M	Heydukova 10					
Diagnóza:	Z000	812 50 BRATISLAVA					
Požadované:	05.02.2023 16:58						

Obrázok 1. Vzorová hlavička výsledkového listu (dáta nie sú reálne a použiteľné k interpretácii)

V hlavičke Výsledkového listu sa nachádzajú nasledovné informácie:

### ĽAVÁ STRANA

- Akreditačná značka Slovenskej akreditačnej služby SNAS dokladuje, že vyšetrenia označené znakom „\*“ sú vykonané akreditovanou metódou.
- Meno a priezvisko pacienta
- Číslo poistenca
- Poist'ovňa
- Dátum narodenia
- Pohlavie
- Diagnóza
- Dátum a čas požiadavky na vyšetrenie (ak elektronická požiadavka)

### PRAVÁ STRANA

- Názov laboratória OÚSA
- Logo OÚSA
- Číslo strany z celkového počtu strán Výsledkového listu
- Meno ordinujúceho lekára
- Pracovisko lekára
- Adresa ZZ



## Príklad výsledkovej časti Výsledkového listu:

Odobrané: 05.02.2023		Prijaté: 05.02.2023 17:01		Č. vzorky: 1.050223		RUTINA	
Test	Hodnota	Jednotky	Ref. medze	Hodnotenie	SOP	Proc. Mat.	
<b>Základné biochemické vyšetrenia</b>							
Glukóza(*) (*)	5.00	mmol/l			M01	BECK SE	/
Urea(*) (*)	2.50	mmol/l			M02	BECK SE	/
Kreatinin(*) (*)	110	µmol/l			M03	BECK SE	/
eGF CKD-EPI KREA	0.67	ml/s				CALC SE	/
Kys.močová(*) (*)	350	µmol/l			M04	BECK SE	/
Celk.bielk. (*) (*)	60.0	g/l			M05	BECK SE	/
Albumin(*) (*)	40.0	g/l			M06	BECK SE	/
Bilirubin-T(*) (*)	15.0	µmol/l			M07	BLT SE	/
<b>Zápalové markery</b>							
CRP(*) (*)	6.0	mg/l			M27	IMUTUR SE	/

Obrázok 2. Výsledkový list (dáta nie sú reálne a klinicky interpretovateľné)

Vo výsledkovej časti Výsledkového listu sa nachádzajú nasledovné informácie:

- Dátum a čas odberu, dátum prijatia žiadanky, číslo vzorky, pod ktorým je evidovaná, režim, v ktorom je vyšetrenie realizované (Rutina, Statim, Pohotovosť)

### Jednotlivé stĺpce zľava doprava

- Test označený názvom alebo zaužívanou skratkou
- Index „\*“ označuje vyšetrenie vykonané akreditovanou metódou
- Hodnota kvantitatívneho výsledku alebo text pre kvalitatívny výsledok
- Jednotka, v ktorej je udaný kvantitatívny výsledok
- Referenčné medze pre kvantitatívny výsledok – udané pre pohlavie a vekovú kategóriu daného pacienta
- Hodnotenie – možné slovné hodnotenie výsledku vzhľadom na Referenčné medze
- SOP – číslo laboratórneho štandardného pracovného postupu akreditovaného vyšetrenia
- Proc. – princíp vyšetrovacieho postupu
- Mat. – druh biologického materiálu použitého na príslušné vyšetrenie
- Číselný index na konci riadku – meno pracovníka, ktorý výsledok uvoľnil.

### Príklad spodnej časti Výsledkového listu:

Výsledky uvoľnil (a):	/	Meno Pracovníka
Výsledky schválil:		<b>MUDr. P. Lekár</b>
ÚLM a ÚP OUSA Bratislava - Oddelenie hematológie a transfúziológie (HTO) tel.+42123224 kl.9522(hem.),9523(koag.),9500(krv. banka), 9534, 9537 (cytometria) Výsledky laboratórných vyšetrení sa vzťahujú len na predmet vyšetrenia. Bez písomného súhlasu laboratória sa môže výsledkový list kopírovať len v celku. Vysvetlivky: (*) - akreditovaná skúška, G/l = 10 na 9/liter, T/l = 10 na 12/liter ED=krv s EDTA, KV=krv venózna, KC=krv s citrátom, KD=kostná dreň, PC=plazma citrátová, S=sérum		
PCS*LIS/140905	KÓPIA - vytlačil(a)	M.Pracovníka
	Tlač: 13.03.2015 14:56	
----- Koniec Výsledkov laboratórných vyšetrení -----		

Obrázok 3. Príklad spodnej časti výsledkového listu

V spodnej časti Výsledkového listu sa nachádzajú nasledovné informácie:

- Meno pracovníka/kov, ktorý/í sprístupnil/i výsledky na oznámenie, vytlačenie, distribúciu
- Meno pracovníka zodpovedného za správnu činnosť laboratória a výsledkov vyšetrení
- Názov a kontakt na laboratórium, ktoré vykonalo vyšetrenia
- Informácie k platnosti výsledkov vyšetrení a ku kopírovaniu a reprodukovaniu výsledkov
- Vysvetlivky k označeniu akreditovaných vyšetrení a k použitým skratkám
- Označenie Laboratórneho informačného systému a jeho verzie, Meno pracovníka, ktorý vyhotovil kópiu Výsledkového listu a dátum a čas, kedy bol vytlačený
- Označenie konca Výsledkového listu (dôležité pri viacstránkových Výsledkových listoch).

V tejto časti Výsledkového listu môžu byť podľa potreby i ďalšie komentáre k žiadanke, vzorke alebo k výsledkom.

## Telefonické hlásenie výsledku

O výsledkoch vyšetrení sa možno v nevyhnutných prípadoch informovať na telefónnych číslach uvedených nižšie.

Pacientom sa výsledky telefonicky nehlásia!

Laboratórium:	Tel. číslo:
OKBI	02/3224 9550, 9602, v službe 9555
OHT	krvné obrazy (02/3224 9522), hemokoagulačné vyšetrenia (02/3224 9523), imuno hematologické vyšetrenia (02/3224 9500), vyšetrenia prietokovou cytometriou (02/3224 9537)
OKIA	02/3224 8540, 8595, 8614
OLG	Výsledky telefonicky nehlási
OKPC	02/3224 9515

Môže tak urobiť len príslušný ošetrojúci lekár alebo zdravotná sestra ním poverená. Musí nahlásiť svoje meno, priezvisko, typ ambulancie, meno a priezvisko pacienta, jeho rodné číslo prípadne dátum, kedy malo byť vyšetrenie realizované. Pracovník laboratória môže pre overenie totožnosti požiadať o uvedenie kódu lekára.

Vyšetrenia krvnej skupiny, Rh protilátok alebo antierytrocytových protilátok sa telefonicky **nehlásia**. Telefonickú informáciu o výsledkoch vyšetrení pacientom nepodávame za žiadnych okolností! Uvedený postup nie je v súlade s bezpečnostnou politikou OÚSA v zmysle nariadenia GDPR a zákona č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Výsledky vyšetrení, ktoré sú označené ako **STATIM** alebo hodnôt v kritických intervaloch, sa hlásia ošetrojúcemu lekárovi čo najrýchlejšie po obdržaní výsledku a jeho klinickej kontrole. Výsledky sa hlásia telefonicky na číslo oddelenia, alebo ambulancie priamo ošetrojúcemu lekárovi alebo zdravotnej sestre. Pri hlásení je nevyhnutná presná identifikácia pacienta a odberu. Záznam o hlásení statimového výsledku sa zapíše do laboratórneho informačného systému - LIS (Hlásenie).

Výsledky poskytnuté ústne sú vždy následne doručené aj v písomnej správe.

## Elektronický výsledok

Externí klienti, ktorí majú aktívny prístup na elektronické čítanie výsledkov (Portál OÚSA, alebo FTP), majú možnosť si prezerať uvoľnené výsledky nimi objednaných vyšetrení cez zabezpečený internetový prístup. Výsledky poskytnuté elektronicky sú vždy následne doručené aj v písomnej správe.

## Dostupnosť klinického poradenstva o objednávkach vyšetrení a o konzultáciách k výsledkom vyšetrení

V špeciálnych informáciách jednotlivých laboratórií sa nachádza informácia o možnosti poskytnutia poradenstva o objednávkach vyšetrení a o konzultáciách výsledkov.

Laboratórium:	Tel. číslo:
OKBI	02/3224 9602, 9519, sérologické vyšetrenia 02/3224 9487
OHT	02/3224 6521, pohotovostná služba: 02/3224 9524
OKIA	02/3224 8540, 8542 - pracovňa VŠ, +421 917 339 382
OLG	02/3224 8574, 8575, 8576, 8579
OKPC	V prípade potreby je dostupná možnosť konzultácie výsledku vyšetrenia s lekárom, ktorý materiál zhodnotil. Dohodnutie konzultácie v rámci pracovného času je možné na telefónnom čísle: 02/3224 9515

### Politika laboratória na ochranu osobných údajov

Pri spracúvaní osobných údajov pacientov, pri spracovaní vzoriek a pri distribúcii výsledkov laboratória OÚSA postupujú v zmysle nariadenia GDPR a zákona č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Personál laboratórií OÚSA je pred spracúvaním osobných údajov riadne poučený, sú prijaté a uplatňované bezpečnostné opatrenia rôzneho druhu za účelom eliminácie zneužitia, odcudzenia, neoprávneného prístupu, poskytnutia či inej neprípustnej formy spracúvania osobných údajov. Pre personál laboratórií OÚSA platí zároveň zákonná povinnosť zachovávať mlčanlivosť.

### Hodnotenie spätnej väzby klientov

Laboratória OÚSA sa systematicky usilujú aj o udržiavanie trvalej spätnej väzby so zákazníkmi. Táto spätná väzba slúži na zisťovanie spokojnosti zákazníka s poskytovanými službami. Zisťovanie spokojnosti zákazníka sa uskutočňuje formou **Dotazníka spokojnosti**, ktorý sa klientom zasiela jedenkrát ročne. Výsledky prieskumu spokojnosti slúžia pre sústavné zlepšovanie kvality laboratórných služieb poskytovaných laborátormi OÚSA.

## Postup laboratória pri riešení sťažností

Sťažnosti sú dôležitým prejavom spätnej väzby od klienta, využívajúceho poskytované služby laboratória. Každý klient, využívajúci služby poskytované laborátormi OÚSA, má právo sa v prípade nespokojnosti sťažovať.

Ústne a menej závažné pripomienky týkajúce sa kvality práce konkrétneho laboratória riešia zodpovední pracovníci laboratória priebežne a informujú o nich manažment laboratória.

O prijatí písomnej alebo telefonickej sťažnosti je vždy informovaný vedúci laboratória.

Vyplnený a podpísaný formulár sťažnosti dostupný na webstránke: <http://www.ousa.sk/sk/klienti-a-pacienti/nazory-dotazy-pripomienky/staznosti> môžete zaslať ako scan kópiu e-mailom na [ousa@ousa.sk](mailto:ousa@ousa.sk) alebo poštou na adresu OÚSA: Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o., Heydukova 10, 812 50 Bratislava, alebo odovzdať osobne do podateľne OÚSA.

Podľa závažnosti sťažnosti vedenie laboratória informuje manažéra kvality a vedenie OÚSA.

Sťažnosť rieši vždy ten zamestnanec, v ktorého kompetencii je predmet sťažnosti.

Anonymné sťažnosti sa nevybavujú.

Sťažovateľ získa písomnú odpoveď o výsledku prešetrenia sťažnosti a o prijatých nápravných opatreniach.

Sťažnosti na laboratórne služby je možné adresovať na nasledovný kontakt:

<b>OKBI a CP</b>	Ing. Mária Vargová, MPH	02/3224 9519	<a href="mailto:maria.vargova@ousa.sk">maria.vargova@ousa.sk</a>
<b>OHT</b>	MUDr. Zuzana Šimoniková	02/3224 9521	<a href="mailto:zuzana.simonikova@ousa.sk">zuzana.simonikova@ousa.sk</a>
<b>OKIA</b>	Ing. Mária Zuzulová, MPH	02/3224 8540	<a href="mailto:maria.zuzulova@ousa.sk">maria.zuzulova@ousa.sk</a>
<b>OLG</b>	RNDr. Regína Lohajová Behulová, PhD.	02/3224 8574	<a href="mailto:regina.behulova@ousa.sk">regina.behulova@ousa.sk</a>
<b>OKPC</b>	Doc. MUDr. Karol Kajo, PhD.	02/3224 9536	<a href="mailto:karol.kajo@ousa.sk">karol.kajo@ousa.sk</a>
<b>OKF</b>	doc. Ing. Margaréta Kačmariková, PhD. MUDr. Ivan Vojtech	02/3224 9585, 9165	<a href="mailto:margareta.kacmarikova@ousa.sk">margareta.kacmarikova@ousa.sk</a> <a href="mailto:ivan.vojtech@ousa.sk">ivan.vojtech@ousa.sk</a>

## Poskytovanie informácií ohľadom laboratórných služieb

V prípade záujmu o niektorú z ponúkaných služieb alebo v prípade nejasností ako i Vašich ďalších otázok kontaktujte pracovníkov jednotlivých oddelení Ústavu laboratórnej medicíny (vid'. kontakty uvedené v rámci jednotlivých oddelení).

# Úsek centrálného príjmu biologického materiálu – CP

Úsek centrálného príjmu biologického materiálu (CP) zabezpečuje koordináciu pracovných činností medzi jednotlivými laboratóriami a zvozom biologického materiálu z odborných ambulancií a zdravotníckych zariadení spolupracujúcich s Ústavom laboratórnej medicíny (ÚLM).

Úsek zabezpečuje zber biologického materiálu a predanalytické spracovanie pre Oddelenie klinickej biochémie a imunodiagnostiky (OKBI) a Oddelenie hematológie a transfuziológie (OHT) vrátane dokumentácie požiadaviek do informačných systémov.

Zároveň realizuje distribúciu biologického materiálu do príslušných laboratórií podľa požiadaviek ordinujúceho lekára v závislosti od typu materiálu.

## Prevádzkový čas cez pracovné dni: 7:00 – 15:30 hod.

Na úseku sa spracovávajú aj vzorky OKBI s požiadavkami STATIM resp. VITAL.

Cez víkendy a sviatky príjem STATIM vzoriek vykonáva službukonajúca laborantka OKBI v čase od 8:00 – 13:00 hod.

Úsek centrálného príjmu biologického materiálu poskytuje spolupracujúcim lekárom bezplatne kompletný odberový materiál typu Sarstedt a BD Vacutainer na nasledovný typ odberu:

**1. Odber venóznej zrážavej krvi:** SARSTEDT® – S-Monovette 7,5 ml Serum gel  
BD VACUTAINER® – so separačným gélom 7,5 ml

**2. Odber venóznej nezrážavej krvi:** SARSTEDT® – S-Monovette 2,7 ml K3EDTA  
SARSTEDT® – S-Monovette 2,9 ml 9 NC  
BD VACUTAINER® – 1,8 (aj 2,7) ml NaCitrát  
BD VACUTAINER® – 2 až 6 ml K2EDTA

## 3. Špeciálne skúmavky na stanovenie glykémie resp. oGTT:

BD VACUTAINER® – NaF Na2EDTA  
SARSTEDT® – S-Monovette Glucose – Fluoride  
SARSTEDT® – S-Monovette GlukoEXACT

**4. Odber kapilárnej krvi:**

SARSTEDT® – Microvette CB 300

EPPENDORF® – mikroskúmavka 1,5 ml

s obsahom 1,0 ml hemylozačného roztoku

+ heparinizovaná kapilára 20 µl – glukóza z kapilárnej krvi

**5. Odber moču:**

BD VACUTAINER® – 10 ml bez aditív – žltý

\* špeciálne vyšetrenia v moči (zbieranom) podľa  
pokynov k danému vyšetreniu

**6. Odber stolice:**

špeciálna nádoba – na vyžiadanie

**KONTAKT:**

V prípade otázok ohľadom distribúcie odberového materiálu alebo doručenia  
výsledkových listov volajte na tel. čísla: 02/3224 9597; 9602

**Doordinovanie vyšetrení OKBI: 02/3224 9550**



## Oddelenie klinickej biochémie a imunodiagnostiky – OKBI

Zabezpečuje kompletnú klinicko-biochemickú základnú a špeciálnu diagnostiku zo séra, moču, likvoru, stolice, ako aj iných biologických materiálov. Okrem základných biochemických vyšetrení vykonáva tiež vyšetrenia špecifických proteínov a zápalových markerov, markerov kostného metabolizmu, kardiálnych markerov, komplexnú diagnostiku metabolizmu železa a hemopoézy, vyšetrenia rôznych hormónov, vitamínov, ako aj diabetologickú diagnostiku.

Fúziou oddelení klinickej biochémie a imunodiagnostiky sa zachovalo špecializované imunochemické laboratórium zamerané predovšetkým na stanovovanie tumorových markerov, tzv. **onkomarkerov**. Vo vyšetrovaní onkomarkerov imunochemickými a rádioizotopovými metódami je pracovisko tradičným lídrom na Slovensku s najdlhšou tradíciou a s najvyššou odbornou erudíciou. V rámci endokrinologických parametrov sú naďalej vyšetrované tropíny, tyreoidálne parametre, pohlavné hormóny a súčasti RAA systému. Široká paleta osteologických parametrov zahŕňa markery kostného obratu, osteosyntézy a osteorezorpcie.

Oddelenie zabezpečuje prenatálny biochemický skrining (trizómia 13, 18, 21 a NTD) pomocou certifikovaného softvéru ALPHA.

Ako jediné laboratórium na Slovensku sa v spolupráci s Centrom pre neuromuskulárne ochorenia podieľa na laboratórnej diagnostike myasténie gravis.

Laboratórna diagnostika sa realizuje na najmodernejšom prístrojovom vybavení s využitím spektrofotometrických metód, RIA metód, metód enzýmovej imunoanalýzy, elektroforetických a separačných HPLC metód. Vysoká kvalita poskytovaných laboratórnych vyšetrovacích metód je zabezpečená zapojením sa do uznávaných medzinárodných systémov externého hodnotenia kvality.

Ústavu laboratórnej medicíny má od roku 2002 zavedený systém manažérstva kvality pre medicínske laboratóriá podľa ISO 17025, ako aj podľa ISO 9001 a od roku 2015 je držiteľom akreditácie podľa medzinárodnej normy STN EN ISO 15189:2013 Medicínske laboratóriá. Požiadavky na kvalitu a kompetentnosť.

## Pracovníci OKBI

Pracovník	Funkcia	Tel. č.	e-mail
Doc. MUDr. Juraj Kaušitz, CSc.	lekár – odborný garant <i>in vitro</i> metód v nukleárnej medicíne	02/3224 9602	juraj.kausitz@ousa.sk
Ing. Mária Vargová, MPH	vedúci odd. (primár) – odborný garant OKBI	02/3224 9519	maria.vargova@ousa.sk
Ing. Beáta Slaniniaková	laboratórny diagnostik zástupca primára	02/3224 9602	beata.slaniniakova@ousa.sk
Mgr. Veronika Škvarová	laboratórny diagnostik	02/3224 9602	veronika.skvarova@ousa.sk
Mgr. Miroslava Rawská	úseková vedúca laborantka OKBI	02/3224 9602	miroslava.rawska@ousa.sk
RNDr. Alica Šustáková	marketingový konzultant	02/3224 8424	alica.sustakova@ousa.sk

## Pokyny pre správny odber a transport vzoriek

Oddelenie klinickej biochémie a imunodiagnostiky dodáva svojim klientom pre odber biologického materiálu **bezplatne nasledovný odberový systém:**

- na odber zrážavej krvi – SARSTEDT® – S-Monovette® skúmavky 7,5 ml  
BD VACUTAINER® – skúmavky so separačným gélom 7,5 ml
- na odber kapilárnej krvi – SARSTEDT® – Microvette® CB 300 (pre HbA1c)  
– EPPENDORF® – mikroskúmavka 1,5 ml  
(obsahuje 1 ml hemolyzačného roztoku) + heparinizovaná  
kapilára 20 µl (pre GLU z kapilárnej krvi)
- na odber moču – plastové nesterilné skúmavky so zátkou 10 ml a 15 ml
- na odber stolice na OK – FOB test 3.generácie

Ku každej vzorke biologického materiálu musí byť priložená dôkladne **vypísaná žiadanka** (sprievodný lístok). Na žiadanke musia byť **uvedené základné údaje:** meno, priezvisko, titul, rodné číslo a diagnóza pacienta, kód zdravotnej poisťovne, kód ambulancie (oddelenia), kód ošetrojúceho alebo ordinujúceho lekára, jeho pečiatka a podpis, druh materiálu, žiadané vyšetrenia, dátum a čas odberu, príp. **doplňujúce údaje:** doterajšia liečba, súčasný stav choroby.

Oddelenia a ambulancie v rámci OÚSA vygenerujú a vytlačia žiadanku v nemocničnom informačnom systéme (NIS). Pre externých klientov formulár Spoločnej žiadanky pre vyšetrenia vo všetkých typoch biologického materiálu na OKBI a HTO, ako aj samolepiace etikety s generovanými barkódmi pre značenie biologického materiálu dodáva OKBI.

Najnovšia verzia žiadaniek a pokyny pre spracovanie materiálu a zadanie elektronických žiadaniek sú dostupné na webovej stránke:

<http://e-ousa.ousa.sk/sk/ziadanky/laboratorne-ziadanky>

## Odber krvi

Odber krvi na biochemické vyšetrenia sa vykonáva po telesnom odpočinku ráno medzi 7:00 –9:00 hod. Pred odberom je vhodný dostatočný príjem tekutín (voda, resp. nesladený čaj). Ak je to možné, 24 – 72 hodín pred odberom sa vynechá farmakoterapia. Odberu nesmie predchádzať fyzická námaha, záťažové diagnostické alebo terapeutické zákroky. Pred odberom materiálu sestra označí odberovú nádobu štítkom, kde značí základné údaje: *meno, priezvisko a rok narodenia pacienta, dátum a čas odberu. Údaje musia byť presné, čitateľné a identické s údajmi na žiadanke – sprievodnom lístku.*

Po odbere vložte skúmavku do stojana v kolmej polohe (nikdy neukladajte skúmavky ležmo na stôl) a nechajte krv voľne koagulovať pri izbovej teplote 30 minút. Materiál sa do laboratória odosiela čo najskôr, približne do 60 minút po odbere, na súrne vyšetrenia okamžite. Z oddelení a ambulancií OÚSA sa odobratý materiál sústreďuje v miestnosti na to určenej, ktorá sa nachádza vo vestibule hlavnej budovy „A“. Vzorky pre OKBI a OHT doručí sanitárka v pravidelných časových intervaloch na Úsek centrálného príjmu vzoriek, ktorý sa nachádza v budove "K" na 1. poschodí.

**Zvoz biologického materiálu z externých pracovísk zabezpečuje po dohode Dopravná služba OÚSA.** Pracovník Dopravnej služby po prevzatí vzoriek zodpovedá za ich správny transport do laboratória. Vzorky sú transportované v prenosných chladničkách vo fixovanej zvislej polohe. Vzorky z nemocníc môžu byť do laboratória transportované aj dopravnou službou iných zdravotníckych zariadení.

Pre vzdialenejšie externé pracoviská, kde nie je možné zabezpečiť doručenie krvných vzoriek **do 2 hodín od odberu, sa odporúča používať ako odberový systém skúmavky so separačným gélom BD VACUTAINER® a vzorky po 30 minútach scentrifugovať** (pri 2500 – 3000 otáčkach/min. po dobu 10 minút) a takto pripravené vzorky transportovať do laboratória. Separačný gél po centrifugácii inertne oddelí sérum od krvných elementov a zabráni tak ich vzájomnému nežiaducemu ovplyvňovaniu.

V prípade parametrov vyšetovaných z plazmy sa používajú skúmavky s obsahom K3-EDTA. Pri vybraných metódach možno zaslať aj iné materiály napr. punktát, výplach ihly (TG) alebo likvor (NSE).

## Špeciálne požiadavky na biologický materiál

Skratka	Názov parametra	Požiadavky na biologický materiál
CORT	Kortizol	<b>Materiál:</b> sérum, moč <b>Odber:</b> venózna krv – biochemická skúmavka s géлом <b>Stabilita a transport vzorky:</b> oddelené sérum možno uchovávať 5 dní pri 2-8 °C, dlhšie skladovanie po zmrazení na -20 °C. Transport do laboratória v chladiacom boxe. Na vyšetrenie diurnálneho rytmu: odbery o 7:00-9:00, 16:00-18:00 a 24:00 hodine. <u>Pri funkčných testoch</u> (ACTH, CRH, dexametazónovom teste) je potrebné označiť dobu odberu na skúmavkách. Moč sa zbiera 24-hodín s presne odmeraným objemom. Na vyšetrenie odoslať 10 ml moču s vyznačeným objemom (24-hodinová diuréza).
PSEPS	Presepsín	<b>Materiál:</b> plazma <b>Odber:</b> venózna krv – K3EDTA (ako na krvný obraz) <b>Stabilita a transport vzorky:</b> oddelenú plazmu možno uchovávať 3 dni pri 2-8 °C, dlhšie skladovanie po zmrazení na -20 °C. Transport do laboratória v chladiacom boxe.
NTPROBNP	NT-proBNP	<b>Materiál:</b> plazma <b>Odber:</b> venózna krv – K3EDTA (ako na krvný obraz) <b>Stabilita a transport vzorky:</b> oddelenú plazmu možno uchovávať 3 dni pri 2-8 °C, dlhšie skladovanie po zmrazení na -20 °C. Transport do laboratória v chladiacom boxe.
ACTH	ACTH	<b>Materiál:</b> plazma <b>Odber:</b> venózna krv – K3EDTA (ako na krvný obraz), do vychladených skúmaviek <b>Stabilita a transport vzorky:</b> transport do laboratória na ľade.
ALDO	Aldosterón	<b>Materiál:</b> plazma <b>Odber:</b> venózna krv – K3EDTA (ako na krvný obraz), do vychladených skúmaviek <b>Stabilita a transport vzorky:</b> transport do laboratória na ľade.
DREN	Renín	<b>Materiál:</b> plazma <b>Odber:</b> venózna krv – K3EDTA (ako na krvný obraz) <b>Stabilita a transport vzorky:</b> transport do laboratória pri izbovej teplote.
ACHR, MUSK	Anti-AChR MuSK	<b>Materiál:</b> sérum <b>Odber:</b> venózna krv – biochemická skúmavka s géлом <b>Stabilita a transport vzorky:</b> transport do laboratória na ľade.
KATECH_P	Katecholamíny v plazme	<b>Materiál:</b> plazma <b>Odber:</b> venózna krv – K3EDTA (ako na krvný obraz) <b>Stabilita a transport vzorky:</b> transport do laboratória v chladiacom boxe. <u>Pokyny pred odberom:</u> 2 dni pred odberom nekonzumovať kávu, čierny čaj, čokoládu, orechy, citrusy a alkohol. <u>Po konzultácii s lekárom:</u> vysadiť, resp. upraviť dávkovanie beta blokátorov, ACE inhibítorov, diuretík.
METAN_P	Metanefríny v plazme	<b>Materiál:</b> plazma <b>Odber:</b> venózna krv – K3EDTA (ako na krvný obraz), do vychladených skúmaviek <b>Stabilita a transport vzorky:</b> transport do laboratória na ľade. <u>Pokyny pred odberom:</u> 2 dni pred odberom nekonzumovať kávu, čierny čaj, čokoládu, orechy, citrusy a alkohol. <u>Po konzultácii s lekárom:</u> vysadiť, resp. upraviť dávkovanie beta blokátorov, ACE inhibítorov, diuretík.

Príjem materiálu je na OKBI zabezpečený v pracovných dňoch cez Úsek centrálného príjmu vzoriek v čase **od 7:00 do 15:30 hod. Od 15:00 do 19:00 hod. a v dňoch pracovného pokoja od 8:00 do 13:00 hod.** je zabezpečený službukonajúcou laborantkou OKBI.

Po ukončení analýzy sa krvné vzorky skladujú v primárnych skúmavkách v chladničke pri teplote + 2 °C až +8 °C po dobu 48 hodín. Do tejto doby je možné telefonicky požiadať o doplnenie biochemických vyšetrení (len ak bol odber urobený do skúmavky so separačným géлом BD VACUTAINER®, inak je potrebné zrealizovať nový odber).

## Požiadavky urgentných vyšetrení na Oddelení klinickej biochémie a imunodiagnostiky

Pokiaľ lekár indikuje urgentné laboratórne vyšetrenie (statim, resp. vital), neoddeliteľnou súčasťou tejto indikácie je **záznam v zdravotnej dokumentácii pacienta**.

**Indikácia akútnych vyšetrení je obmedzená len na určité prípady z dôvodov zdravotných a nie organizačno-technických:**

- u pacientov práve prijatých v ťažkom stave
- u hospitalizovaných pacientov pri náhlej zmene zdravotného stavu alebo pri radikálnej zmene liečebného postupu
- u pacientov napojených na prístrojovú techniku alebo riadenie fyziologických funkcií
- u pacientov pred naliehavým operačným výkonom, kedy anestézia alebo samotný výkon vyžadujú neodkladné biochemické vyšetrenie

**Statim** – je ordinácia laboratórneho vyšetrenia v situácii, kedy výsledok vyšetrenia môže zásadným spôsobom **ovplyvniť rozhodovanie lekára o ďalšej starostlivosti o pacienta**.

Vzorky na „statim“ majú prednosť pred ostatnými vzorkami. Musia byť doručené oddelene od ostatných (rutinných) vzoriek **čo najskôr** po odbere a na žiadankách musí byť zreteľne **vyznačená požiadavka STATIM!** Žiadanky musia spĺňať všetky bežné požiadavky (identifikácia pacienta, dátum, hodina odberu, pečiatka oddelenia, lekára, jednotlivé vyšetrenia). Dostupnosť výsledku vyšetrenia je **do 60 minút** po doručení do laboratória.

**Vitálna indikácia** – je ordinácia laboratórneho vyšetrenia v situácii spojenej s ohrozením života, kedy **výsledok vyšetrenia môže mať vplyv na prežitie pacienta**.

Vzorky s „vitálnou indikáciou“ **majú absolútnu prednosť** aj pred statimovými vzorkami. Musia byť **doručené ihneď po odbere priamo** na Oddelenie klinickej biochémie a imunodiagnostiky spolu s príslušnou žiadankou so všetkými náležitosťami a so zreteľne **vyznačenou požiadavkou VITAL!** Dostupnosť výsledku vyšetrenia je **do 30 minút** po doručení do laboratória.

**V režime STATIM, resp. VITAL sa na OKBI vykonávajú tieto vyšetrenia:**

- **v sére (plazme):** Na, K, Cl, Ca, P, Mg, glukóza, urea, kreatinín, kys. močová, bilirubín celkový a konjugovaný, albumín, celková bielkovina, amyláza, ALT, AST, ALP, GMT, CK, CK-MB, troponín I, digoxín, CRP, laktát, acidobázická rovnováha, prokalcitonín, presepsín, interleukín 6, parathormón intraoperačne
- **v moči:** chemické a mikroskopické vyšetrenie, amyláza

Neoprávnené akútne požiadavky sú vykonávané v bežnom rutinnom režime.

Rutinná prevádzka na OKBI je zabezpečená v čase **07:00 – 15:30 hod.**

Pohotovosť na pracovisku je zabezpečená v čase **15:00 – 19:00 hod.**

Pohotovosť mimo pracoviska (na telefóne) **19:00 – 07:00 hod. nasledujúceho dňa**

Pohotovosť na pracovisku – víkendy a sviatky **08:00 – 13:00 hod.**

Pohotovosť mimo pracoviska – víkendy a sviatky **13:00 – 07:00 hod. nasledujúceho dňa**

Všetky vyšetrenia v pohotovosti sú vykonané v režime STATIM (resp. VITAL).

## Odber moču

Na odber moču sa používajú sklenené alebo plastové skúmavky, močové poháre alebo zberné nádoby. Vyšetruje sa čerstvý ranný stredný prúd moču alebo zbieraný moč za určené a presne udané časové obdobie. **Prvý ranný moč** (stredný prúd) sa používa na kvalitatívne (chemické) vyšetrenie.

### Pokyny pre zachytenie stredného prúdu prvého ranného moču:

- a) pacient vykoná intímnu hygienu
- b) prvú porciu ranného moču vymočí do WC
- c) strednú porciu ranného moču zachytí do močového pohára
- d) zvyšok vymočí do WC

Pre odoslanie do laboratória odleje cca 5 – 7 ml zo stredného prúdu moču do skúmavky, ktorú dôkladne zazátkuje. Skúmavka musí byť označená **štitkom** s nasledovnými údajmi: meno, priezvisko a rok narodenia pacienta, označenie materiálu – **ranný moč**, (pri opakovanom odbere moču, napr. pri glykemickom profile alebo OGTT musí byť vyznačený aj čas odberu moču).

**Zbieraný moč** za určitý časový úsek sa používa na kvantitatívnu analýzu. Odberová skúmavka alebo zberná nádoba s močom sa opatrí **štitkom** s nasledovnými údajmi: meno, priezvisko a rok narodenia pacienta, dátum odberu, pri zbieranom moči doba zberu a objem zbieraného moču. Údaje musia byť presné, čitateľné a identické s údajmi na žiadanke – sprievodnom lístku. V prípade zbieraného moču je potrebné na žiadanku zaznamenať aj *výšku a hmotnosť pacienta, dobu zberu a diurézu* (objem zbieraného moču/za časové obdobie). Diuréza u zdravého dospelého človeka je 1200 – 1500 ml/24 hod. (hranične 500 – 2000 ml), u detí je 300 – 1500 ml/24 hod.

## Podmienky odberu a skladovania zbieraného moču

Analyt	Inštrukcie pre zber moču	Spôsob skladovania a transportu *	Poznámka
Amyláza	ranný moč ak 24h žiadne aditívum	v chladničke skúmavka zberná nádoba	
Glukóza	žiadne aditívum	v chladničke zberná nádoba	
Urea	žiadne aditívum	v chladničke zberná nádoba	
Kreatinín	žiadne aditívum	v chladničke zberná nádoba	Okyslený moč je nevhodný na analýzu
Kys. močová	žiadne aditívum	v chladničke zberná nádoba	
Celkové bielkoviny	ranný moč ak 24h žiadne aditívum	v chladničke skúmavka zberná nádoba	Okyslený moč je nevhodný na analýzu
Mikroalbumín	ranný moč ak 24h žiadne aditívum	v chladničke skúmavka zberná nádoba	Zmrazený aj okyslený moč je nevhodný na analýzu.
Na	žiadne aditívum	v chladničke zberná nádoba	Okyslený moč je nevhodný na analýzu.
K	žiadne aditívum	v chladničke zberná nádoba	Okyslený moč je nevhodný na analýzu.
Ca	žiadne aditívum	v chladničke zberná nádoba	
P	žiadne aditívum	v chladničke zberná nádoba	
Mg	žiadne aditívum	v chladničke zberná nádoba	
Cl	žiadne aditívum	v chladničke zberná nádoba	
Jodidy	žiadne aditívum	v chladničke zberná nádoba	
Kortizol	žiadne aditívum	v chladničke zberná nádoba	
5-HIAA, VMA, HVA	20ml kys. octová	v chladničke zberná nádoba	
Katecholamíny Metanefríny	20ml 6N HCl	v chladničke zberná nádoba	

\* Ak má pacient alebo ambulancia možnosť zmerať objem moču v odmernom valci, stačí odoslať z dobre premiešaného a zhomogenizovaného zbieraného moču do laboratória na analýzu 10 - 15 ml v zazátkovanej skúmavke a napísať presnú diurézu.

## Odber stolice

Stolicu vyšetrujeme na stanovenie skrytého krvácania najnovšou kvantitatívnou metódou detekcie okultného krvácania FOB testami 3. generácie na analyzátore OC Senzor.

Diagnostická súprava obsahuje fľaštičku s tekutinou, ktorú poskytujeme ambulanciám a oddeleniam zdravotníckeho zariadenia a slúži na odber stolice. Fľaštičku skladujte dobre uzavretú pri teplote +2 až +30 °C.

Odberovú nádobu po odbere stolice možno skladovať **7 dní v chladničke pri teplote +2 až +8 °C**, avšak doručte ju do laboratória najneskôr **do 3 dní**. Odberová nádoba musí byť označená štítkom s nasledovnými údajmi: meno, priezvisko a rok narodenia pacienta, dátum odberu a tieto údaje musia byť presné, čitateľné a identické s údajmi na žiadanke – sprievodnom lístku. **Nie je potrebný viacnásobný odber**, nakoľko tento imunologický test je vysoko citlivý na ľudský hemoglobín a zachytí aj mikroskopické krvácanie v stolici.

### Čas dodania výsledkov vyšetrení:

Typ vyšetrenia	Papierová forma	Elektronická forma
Rutinné vyšetrenia	24 hodín	Ihneď po validácii výsledku v Laboratórnom informačnom systéme dostupné na portáli OÚSA; cez FTP a v Ordinise
Stolica na FOBT	3 dni	
<b>Špeciálne vyšetrenia</b>		
ELFO	7 dní	
5-HIAA	2 týždne	
KATECHOLAMÍNY - MOČ, PLAZMA	2 týždne	
METANEFRIŇY - MOČ, PLAZMA	2 týždne	
JÓD v moči	2 týždne	
VITAMÍN C	2 týždne	



## Sortiment vyšetrení OKBI a referenčné hodnoty

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>Základné vyšetrenia</b>						
<b>Glukóza (sérum) *</b> GLU [1]	1 deň	1,7	3,3	mmol/l	porušená glykémia nalačno 5,6 - 6,9  kritická hodnota pre DM > 6,9 (2x v rôznych dňoch)	D
	2 dni	2,2	3,3	mmol/l		
	3 - 28 dní	2,8	5,0	mmol/l		
	29 dní - 10 rokov	3,3	5,5	mmol/l		
	<b>&gt; 10 rokov</b>	<b>3,9</b>	<b>5,5</b>	mmol/l		
<b>Urea (Močovina) *</b> UREA [2]	0 - 6 týždňov	0,7	5,0	mmol/l	sérum	D
	6 týždňov - 1 rok	0,4	5,4	mmol/l		
	1 - 15 rokov	1,8	6,7	mmol/l		
	<b>ženy &gt; 15 rokov</b>	<b>2,0</b>	<b>6,7</b>	mmol/l		
	<b>muži &gt; 15 rokov</b>	<b>2,8</b>	<b>8,0</b>	mmol/l		
<b>Kreatinín *</b> KREA [3]	0 - 6 týždňov	12	48	μmol/l	sérum	D
	6 týždňov - 1 rok	21	55	μmol/l		
	1 - 15 rokov	27	88	μmol/l		
	<b>ženy &gt; 15 rokov</b>	<b>49</b>	<b>90</b>	μmol/l		
	<b>muži &gt; 15 rokov</b>	<b>64</b>	<b>104</b>	μmol/l		
<b>Kyselina močová *</b> KM [4]	0 - 6 týždňov	143	340	μmol/l	sérum	D
	6 týždňov - 1 rok	120	340	μmol/l		
	1 - 15 rokov	140	340	μmol/l		
	<b>ženy &gt; 15 rokov</b>	<b>155</b>	<b>357</b>	μmol/l		
	<b>muži &gt; 15 rokov</b>	<b>208</b>	<b>428</b>	μmol/l		
<b>Celkové bielkoviny *</b> CB [5]	0 - 6 týždňov	40	68	g/l	sérum	D
	6 týždňov - 1 rok	50	71	g/l		
	1 - 15 rokov	58	77	g/l		
	<b>&gt; 15 rokov</b>	<b>58</b>	<b>83</b>	g/l		
<b>Albumín *</b> ALB [6]	0 - 1 mesiac	30	40	g/l	sérum	D
	1 mesiac - 2 roky	35	45	g/l		
	2 - 15 rokov	35	50	g/l		
	<b>&gt; 15 rokov</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	g/l		
<b>Bilirubín celkový *</b> BILT [7] (DCA)	1 deň	3	68	μmol/l	sérum	D
	2 dni	3	171	μmol/l		
	3 - 5 dní	3	137	μmol/l		
	<b>1 mesiac - 100 rokov</b>	<b>3,4</b>	<b>17,1</b>	μmol/l		
<b>Bilirubín priamy</b> (konj.) BILD [8] (DCA)	1 deň		< 10,2	μmol/l	sérum	D
	2 dni		< 25,5	μmol/l		
	3 - 5 dní		< 20,5	μmol/l		
	<b>1 mesiac - 100 rokov</b>		<b>&lt; 5,0</b>	μmol/l		

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>Lipidový profil</b>						
<b>Cholesterol celkový *</b> CHOL [13]	0 - 6 týždňov	1,3	4,3	mmol/l	sérum	D
	6 týždňov - 1 rok	2,6	4,2	mmol/l		
	1 - 6 rokov	2,6	4,8	mmol/l		
	6 - 18 rokov	2,85	4,85	mmol/l		
	<b>&gt; 18 rokov</b>		<b>&lt; 5,0</b>	mmol/l	5,0 - 6,2 hraničný > 6,2 vysoký	
<b>HDL-cholesterol</b> HDL [15]	0 - 6 rokov	1	1,17	mmol/l	sérum	D
	ženy 6 - 18 rokov	0,85	2,04	mmol/l		
	muži 6 - 18 rokov	0,85	1,85	mmol/l		
	<b>ženy &gt; 18 rokov</b>	<b>1,2</b>	<b>2,7</b>	mmol/l	mierne riziko 1,15 - 1,65 vysoké riziko < 1,15	
	<b>muži &gt; 18 rokov</b>	<b>1</b>	<b>2,1</b>	mmol/l	mierne riziko 0,9 - 1,45 vysoké riziko < 0,9	
<b>LDL-cholesterol</b> LDL [16]	0 - 6 rokov	1,2	3,8	mmol/l	sérum	D
	6 - 18 rokov	1,8	3,25	mmol/l		
	<b>&gt; 18 rokov:</b>		<b>&lt; 2,6</b>	mmol/l	s nízkym KV riziko < 3,0  s vysokým KV rizikom < 2,5  s veľmi vysokým KV rizikom < 1,8	
<b>Triacylglyceridy *</b> TAG [14]	0 - 6 týždňov	0,5	1,8	mmol/l	mierne riziko 1,7 - 2,25 vysoké riziko 2,26 - 5,64 veľmi vysoké riziko > 5,65	D
	6 týždňov - 1 rok	0,55	2,22	mmol/l		
	1 - 6 rokov	1,0	1,64	mmol/l		
	6 - 18 rokov	0,42	1,5	mmol/l		
	<b>&gt; 15 rokov</b>		<b>&lt; 1,7</b>	mmol/l		
<b>Aterogénny index plazmy</b> AIP = log (TAG / HDL)	nízke riziko		< 0,11			D
	stredné riziko	0,11	0,21			
	vysoké riziko	> 0,21				

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>Enzýmy</b>						
<b>Aspartát-aminotransferáza *</b> AST [9]	0 - 2 mesiace		< 1,20	μkat/l	sérum	D
	2 mesiace - 1 rok		< 1,05	μkat/l		
	1 - 3 roky		< 1,0	μkat/l		
	3 - 15 rokov		< 0,85	μkat/l		
	<b>ženy &gt; 15 rokov</b>		<b>&lt; 0,60</b>	μkat/l		
	<b>muži &gt; 15 rokov</b>		<b>&lt; 0,85</b>	μkat/l		
<b>Alanín-Aminotransferáza *</b> ALT [10]	0 - 6 týždňov		< 0,73	μkat/l	sérum	D
	6 týždňov - 1 rok		< 0,85	μkat/l		
	1 - 15 rokov		< 0,6	μkat/l		
	<b>ženy &gt; 15 rokov</b>		<b>&lt; 0,60</b>	μkat/l		
	<b>muži &gt; 15 rokov</b>		<b>&lt; 0,85</b>	μkat/l		
<b>Gama-glutamyl-transamináza *</b> GMT [11]	0 - 6 mesiacov	0,20	2,20	μkat/l	sérum	D
	6 mesiacov - 1 rok		< 0,65	μkat/l		
	1 - 12 rokov		< 0,37	μkat/l		
	6 - 12 mesiacov	0,10	0,55	μkat/l		
	ženy 12 - 18 rokov		< 0,40	μkat/l		
	muži 12 - 18 rokov		< 0,70	μkat/l		
	<b>ženy &gt; 18 rokov</b>		<b>&lt; 0,63</b>	μkat/l		
	<b>muži &gt; 18 rokov</b>		<b>&lt; 0,92</b>	μkat/l		
<b>Alkalická fosfatáza *</b> ALP [12]	0 - 1 mesiac	1,20	7,00	μkat/l	sérum	D
	1 - 12 mesiacov	1,40	6,40	μkat/l		
	1 - 10 rokov	1,10	5,80	μkat/l		
	ženy 10 - 15 rokov	0,80	4,70	μkat/l		
	muži 10 - 15 rokov	0,70	8,30	μkat/l		
	ženy 15 - 19 rokov	0,80	2,50	μkat/l		
	muži 15 - 19 rokov	0,90	4,60	μkat/l		
	<b>Dospelí:</b>					
	<b>ženy 19 - 50 rokov</b>	<b>0,70</b>	<b>1,63</b>	μkat/l		
	<b>muži 19 - 50 rokov</b>	<b>0,70</b>	<b>2,13</b>	μkat/l		
	<b>ženy &gt; 50 rokov</b>	<b>0,88</b>	<b>2,35</b>	μkat/l		
	<b>muži &gt; 50 rokov</b>	<b>0,95</b>	<b>2,60</b>	μkat/l		
	<b>Laktátdehydrogenáza *</b> LDH [27]	1 - 4 dni	4,83	12,92		
5 - 10 dní		9,10	33,30	μkat/l		
11 dní - 24 mesiacov		3,00	7,20	μkat/l		
3 - 12 rokov		1,83	4,92	μkat/l		
<b>ženy &gt; 13 rokov</b>			<b>&lt; 4,12</b>	μkat/l		
<b>muži &gt; 13 rokov</b>			<b>&lt; 4,13</b>	μkat/l		
<b>Alfa-amyláza *</b> AMS [28]			< 1,67	μkat/l	sérum	D
<b>Lipáza</b> LIP [317]	0 - 1 rok		< 0,13	μkat/l	sérum	D
	1 - 9 rokov	0,08	0,52	μkat/l		
	9 - 18 rokov	0,12	0,65	μkat/l		
	<b>&gt; 18 rokov</b>		<b>&lt; 1,12</b>	μkat/l		

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>lóny</b>						
<b>Sodík *</b> NA [17]	0 – 1 mesiac	132	147	mmol/l	sérum	D
	1 – 12 mesiacov	129	143	mmol/l		
	1 – 18 rokov	132	145	mmol/l		
	<b>18 – 65 rokov</b>	<b>136</b>	<b>145</b>	mmol/l		
	<b>&gt; 65 rokov</b>	<b>132</b>	<b>146</b>	mmol/l		
<b>Draslík *</b> K [18]	0 – 1 mesiac	3,6	6,1	mmol/l	sérum	D
	1 – 12 mesiacov	3,6	5,8	mmol/l		
	1 – 15 rokov	3,2	5,4	mmol/l		
	<b>15 – 60 rokov</b>	<b>3,3</b>	<b>5,2</b>	mmol/l		
	<b>&gt; 60 rokov</b>	<b>3,5</b>	<b>5,5</b>	mmol/l		
<b>Chloridy *</b> CL [19]	0 – 1 mesiac	95	116	mmol/l	sérum	D
	1 – 12 mesiacov	93	112	mmol/l		
	1 – 18 rokov	96	111	mmol/l		
	<b>18 – 65 rokov</b>	<b>98</b>	<b>107</b>	mmol/l		
	<b>&gt; 65 rokov</b>	<b>94</b>	<b>110</b>	mmol/l		
<b>Vápnik celkový *</b> CA [20]	0 – 10 dní	1,9	2,6	mmol/l	sérum	D
	11 dní – 2 roky	2,25	2,75	mmol/l		
	2 – 12 rokov	2,20	2,70	mmol/l		
	<b>12 – 50 rokov</b>	<b>2,20</b>	<b>2,75</b>	mmol/l		
	<b>&gt; 50 rokov</b>	<b>2,15</b>	<b>2,75</b>	mmol/l		
<b>Vápnik ionizovaný</b> ICA [95]	0 – 1 mesiac	1,10	1,45	mmol/l	sérum	D
	1 – 12 mesiacov	1,15	1,40	mmol/l		
	1 – 15 rokov	1,20	1,35	mmol/l		
	<b>&gt; 15 rokov</b>	<b>1,13</b>	<b>1,32</b>	mmol/l		
<b>Horčík *</b> MG [22]	0 – 1 rok	0,70	1,0	mmol/l	sérum	D
	1 – 15 rokov	0,80	1,0	mmol/l		
	<b>ženy &gt; 15 rokov</b>	<b>0,77</b>	<b>1,03</b>	mmol/l		
	<b>muži &gt; 15 rokov</b>	<b>0,73</b>	<b>1,06</b>	mmol/l		
<b>Fosfor *</b> P [21]	0 – 6 týždňov	1,36	2,58	mmol/l	sérum	D
	6 týždňov – 1 rok	1,29	2,26	mmol/l		
	1 – 15 rokov	1,16	1,90	mmol/l		
	<b>&gt; 15 rokov</b>	<b>0,81</b>	<b>1,45</b>	mmol/l		
Osmolalita séra OSMO [96]		280	300	mOs/kg	výpočet podľa Kazdu	D

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>Vyšetrenia Diabetes Mellitus</b>						
<b>Glukóza v kap. krvi (hemolyzát)</b> KKGLU [37]		<b>3,3</b>	<b>5,5</b>	mmol/l	porušená glykémia nalačno 5,6 - 6,1	D
<b>Orálny glukózo-tolerančný test</b>						
Glykémia nalačno	OGTT 0	3,9	5,5	mmol/l	plazma	D
Glykémia po 1 hod.	OGTT 60		< 10,01	mmol/l		
Glykémia po 2 hod.	OGTT 120		< 7,8	mmol/l		
<b>Glykovaný hemoglobín (NGSP)</b> HBA1C [141]	<b>výborná kompenzácia</b>		<b>&lt; 6,5</b>	%	K <sub>2</sub> EDTA	
	uspokojivá kompenzácia	6,5	7,5	%		
	zlá kompenzácia	> 7,5		%		
<b>Glykovaný hemoglobín (IFCC)</b> HBA1C V [142]	<b>výborná kompenzácia</b>		<b>&lt; 4,2</b>	%	výpočet z HBA1C	
	uspokojivá kompenzácia	4,2	6,0	%		
	zlá kompenzácia	> 6		%		
<b>C-peptid</b> CPEPT [358]		<b>0,80</b>	<b>5,20</b>	ng/ml	sérum	
<b>Inzulín</b> INZUL [590]		<b>1,9</b>	<b>23,0</b>	μIU/ml		
<b>Metabolizmus železa a hemopoéza</b>						
<b>Železo *</b> FE [23]	0 - 1 mesiac	9,0	36,0	μmol/l	sérum	D
	1 - 12 mesiacov	5,0	28,0	μmol/l		
	1 - 12 rokov	4,0	24,0	μmol/l		
	<b>ženy 12 - 25 rokov</b>	<b>6,6</b>	<b>29,5</b>	μmol/l		
	<b>muži 12 - 25 rokov</b>	<b>7,2</b>	<b>27,7</b>	μmol/l		
	<b>ženy 25 - 40 rokov</b>	<b>4,1</b>	<b>24,0</b>	μmol/l		
	<b>muži 25 - 40 rokov</b>	<b>6,3</b>	<b>30,1</b>	μmol/l		
	<b>ženy &gt; 40 rokov</b>	<b>7,0</b>	<b>26,7</b>	μmol/l		
	<b>muži &gt; 40 rokov</b>	<b>7,2</b>	<b>21,5</b>	μmol/l		

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
Väzb. kap. železa voľná VVK [45]		<b>27,8</b>	<b>63,6</b>	μmol/l	sérum	D
Väzb. kap. železa celková CVK [46]	0 - 1 týždeň	10,6	31,3	μmol/l	sérum	D
	2 týždne - 1 rok	20,8	68,7	μmol/l		
	1 - 15 rokov	29,9	69,8	μmol/l		
	<b>&gt; 15 rokov</b>	<b>44,8</b>	<b>80,6</b>	μmol/l		
Saturácia transferínu SAT_TRF [26]		<b>20</b>	<b>60</b>	%	výpočet	D
Transferín TRF [51]	0 - 3 mesiace	1,3	2,8	g/l	sérum	D
	<b>3 mesiace - 100 rokov</b>	<b>2,0</b>	<b>3,6</b>	g/l		
Haptoglobín HPT [134]	0 - 6 mesiacov		< 0,70	g/l	sérum	D
	6 mesiacov - 18 rokov	0,22	1,69	g/l		
	<b>&gt; 18 rokov</b>	<b>0,30</b>	<b>2,0</b>	g/l		
Ferritín FERR [710]	0 - 3 mesiace	52	421	ng/ml	sérum	D
	3 - 1 rok	114	440	ng/ml		
	1 - 10 rokov	9,3	65	ng/ml		
	10 - 15 rokov	12	150	ng/ml		
	<b>ženy &gt; 15 rokov</b>	<b>11</b>	<b>306,8</b>	ng/ml		
	<b>muži &gt; 15 rokov</b>	<b>23,9</b>	<b>336,2</b>	ng/ml		
Solubilné transferínové receptory sTfR [577]			< 21	nmol/l	cutoff = 21 anémia z nedostatku Fe	D
sTfR index = (sTfR) / log (FERR) [579]			< 14		výpočet cutoff = 14 anémia z nedostatku Fe	D
Vitamín B12 * VITB12 [703]	> 15 rokov	<b>180</b>	<b>914</b>	pg/ml	sérum	D
Folát (kys.listová) * FOL [702]	> 15 rokov	<b>&gt; 4,0</b>		ng/ml	sérum	D
Holo-transcobalamin [571]	< 18 rokov	<b>&gt; 35</b>		pmol/l	sérum	D
Intrinsic factor AB IF-AB [580]	0 - 99 rokov		< 1,2	AU/ml	sérum	D
Erythropoetín EPO [775]	> 15 rokov	<b>2,6</b>	<b>18,5</b>	mIU/ml	sérum	D
<b>Špecifické proteíny</b>						
Imunoglobulín G * IGG [52]	0 - 1 mesiac	7,0	16,0	g/l	sérum	D
	1 - 3 mesiace	2,5	7,5	g/l		
	3 - 6 mesiacov	1,8	8,0	g/l		
	6 mesiacov - 1 rok	3,0	10,0	g/l		
	1 - 2 roky	3,5	10,0	g/l		
	2 - 5 rokov	5,0	13,0	g/l		
	5 - 9 rokov	6,0	13,0	g/l		
	9 - 13 rokov	7,0	14,0	g/l		
	<b>&gt; 13 rokov</b>	<b>7,0</b>	<b>16,0</b>	g/l		

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
Imunoglobulín A * IGA [53]	0 - 1 mesiac	0,07	0,94	g/l	sérum	D
	1 mesiac - 1 rok	0,10	1,31	g/l		
	1 - 3 roky	0,19	2,2	g/l		
	3 - 5 rokov	0,48	3,45	g/l		
	5 - 7 rokov	0,41	2,97	g/l		
	7 - 10 rokov	0,51	2,97	g/l		
	10 - 13 rokov	0,44	3,95	g/l		
	<b>&gt; 13 rokov</b>	<b>0,70</b>	<b>4,0</b>	g/l		
Imunoglobulín M * IGM [54]	0 - 1 mesiac	0,10	0,30	g/l	sérum	D
	1 - 3 mesiace	0,10	0,70	g/l		
	3 - 6 mesiacov	0,20	1,0	g/l		
	6 mesiacov - 1 rok	0,30	1,0	g/l		
	1 - 2 roky	0,40	1,4	g/l		
	2 - 5 rokov	0,40	1,8	g/l		
	5 - 9 rokov	0,40	1,6	g/l		
	9 - 13 rokov	0,40	1,5	g/l		
	<b>&gt; 13 rokov</b>	<b>0,40</b>	<b>2,3</b>	g/l		
Imunoglobulín E IGE [49]	0 - 1 mesiac		< 2	IU/ml	sérum	D
	1 mesiac - 1 rok		< 15	IU/ml		
	1 - 6 rokov		< 60	IU/ml		
	6 - 10 rokov		< 90	IU/ml		
	10 - 15 rokov		< 200	IU/ml		
	<b>&gt; 15 rokov</b>		<b>&lt; 101</b>	IU/ml		
Prealbumín PREA [50]	0 - 6 týždňov	0,07	0,17	g/l	sérum	D
	6 týždňov - 1 rok	0,07	0,28	g/l		
	1 - 15 rokov	0,09	0,30	g/l		
	<b>&gt; 15 rokov</b>	<b>0,20</b>	<b>0,40</b>	g/l		
Alfa1-kyslý glykoproteín A1GP [135]	<b>ženy</b>	<b>0,40</b>	<b>1,20</b>	g/l	sérum	D
	<b>muži</b>	<b>0,50</b>	<b>1,30</b>	g/l		

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
Alfa1-antitrypsín A1AT [575]	0 - 1 mesiac	1,24	3,48	g/l	sérum	D
	1 - 6 mesiacov	1,11	2,97	g/l		
	6 mesiacov - 2 roky	0,95	2,51	g/l		
	2 - 18 rokov	1,10	2,80	g/l		
	> 18 rokov	<b>0,90</b>	<b>2,00</b>	g/l		
Ceruloplazmín CPL [130]	ženy	<b>0,20</b>	<b>0,70</b>	g/l	sérum	D
	muži	<b>0,20</b>	<b>0,60</b>	g/l		
β2 mikroglobulín		<b>0,8</b>	<b>2,4</b>	mg/l	sérum	D
<b>Elektroforéza bielkovín ELFO</b>					sérum	T
	Albumín	54,3	65,5	%		
	Alfa1-globulín	1,2	3,3	%		
	Alfa2-globulín	8,3	15,0	%		
	Beta1-globulín	6,5	11,5	%		
	Beta2-globulín	2,5	7,2	%		
Homocystein HCYST [302]	15 - 60 rokov	<b>5</b>	<b>15</b>	μmol/l	sérum/plazma	D
	> 60 rokov	<b>5</b>	<b>20</b>	μmol/l		
<b>Zápalové markery</b>						
Komplement C3 * C3 [573]	0 - 3 mesiace	0,60	1,50	g/l	sérum	D
	3 - 6 mesiacov	0,70	1,60	g/l		
	> 6 mesiacov	<b>0,90</b>	<b>1,80</b>	g/l		
Komplement C4 * C4 [574]	0 - 3 mesiace	0,07	0,30	g/l	sérum	D
	3 - 6 mesiacov	0,08	0,30	g/l		
	> 6 mesiacov	<b>0,10</b>	<b>0,40</b>	g/l		
Cir. imunokomplexy CIK [583]			< 60	arb. j.	sérum	D
Presepsín PSEPS [170]			< 338	ng/l	K <sub>2</sub> EDTA < 950 mierna sepsa > 950 ťažká sepsa	D
Prokalcitonín PCT [756]			< 0,05	ng/l	sérum < 0,10 zvýšené < 0,25 veľmi zvýšené	D



Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>Interleukin 6</b> IL6 [190]			< 7,5	pg/ml	sérum	D
<b>C-reaktívny proteín *</b> CRP [185]	0 - 1 mesiac		< 4	mg/l	sérum	D
	1 mesiac - 15 rokov		< 3	mg/l		
	> 15 rokov		< 5	mg/l		
<b>Antistreptolyzín</b> ASLO [369]	0 - 15 rokov		< 150	IU/ml	sérum	D
	> 18 rokov		< 200	IU/ml		
<b>Reumatoidný faktor</b> RF [562]	> 18 rokov		< 15	IU/ml	hraničný 15 - 30 pozitívny > 30	D
<b>Kardiomarkery</b>						
<b>Kreatínkináza *</b> CK [30]	0 - 6 týždňov	1,26	6,66	μkat/l	sérum	D
	6 týždňov - 1 rok		< 2,44	μkat/l		
	1 - 15 rokov		< 2,27	μkat/l		
	ženy > 15 rokov		< 2,42	μkat/l		
	muži > 15 rokov		< 2,85	μkat/l		
<b>CK-MB</b> (mass) [31]	muži > 18 rokov		< 5,0	ng/ml	sérum	D
	ženy > 18 rokov		< 3,0	ng/ml		
<b>Troponín I</b> hsTNI [365]	> 18 rokov		< 0,02	ng/ml	sérum	D
<b>NTproBNP</b>	< 75 rokov		< 125	pg/ml	sérum	D
	> 75 rokov		< 450	pg/ml		
<b>Pri klinických príznakoch</b>	Náhly zhoršený stav	> 300		pg/ml	sérum	D
	< 50 rokov	> 450		pg/ml		
	50 - 75 rokov	> 900		pg/ml		
	> 75 rokov	> 1800		pg/ml		
<b>Vitamín D</b> DVIT 25-hydroxy-vitamín D [578]	0 - 99 rokov	32,6	142,2	nmol/l	25 - 32,6 insuficiencia. < 25 ťažká insuf. > 250 tox. zvýšené	D
<b>Kortizol *</b> CORT [772]	> 6 rokov ráno	185	624	nmol/l	sérum	D
	poobede		< 276	nmol/l		
<b>Rastový hormón</b> GH Somatotropín [318]	ženy > 18 rokov	0,01	3,607	ng/ml	sérum	D
	muži > 18 rokov	0,003	0,973	ng/ml		
<b>Digoxín</b> DIGO [166]	terapeutický interval	0,8	2,0	μg/l	> 2,5 toxická hladina	D
<b>Laktát</b> LAKTAT [35]	0 - 6 týždňov	0,50	3,0	mmol/l	!!! plazma !!!	D
	> 6 týždňov	0,50	2,22	mmol/l		

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia	
<b>Parathormón</b> PTH [714]	> 18 rokov	12	88	pg/ml	sérum/plazma	D	
<b>Vyšetrenie acidobázickej rovnováhy</b>							
pH krvi ABR [69]		7,35	7,45		Heparinizovaná plná krv (kapilárna/venózna/ arteria)	D STATIM	
parc. tlak CO2 pCO2	ženy	4,3	6,0	kPa			
	muži	4,7	6,4	kPa			
parc. tlak O2	pO2	11,1	14,4	kPa			
aktuál. bikarbon.	HCO3	22,0	26,0	mmol/l			
štand. bikarbon.	SBC	22,0	26,0	mmol/l			
celkový CO2	TCO2	22,0	26,0	mmol/l			
base exces	BE	- 2,5	+ 2,5	mmol/l			
saturácia krvi O2	O2s	> 94		%			
obsah O2 v arteriálnej krvi O2ct	ženy	15,9	22,4	%			
	muži	17,9	24,7	%			
<b>MOČ</b>							
<b>Chemické vyšetrenie moču</b>							
Krv	<b>norma</b>		< 0,3	mg/l	<b>negat</b>	D STATIM	
	hodnotenie patologického nálezu		0,3	1	mg/l		stopy
			1	5	mg/l		1+
			5	10	mg/l		2+
			> 10		mg/l		3+
Leukocyty	<b>norma</b>		< 25	Leu/μl	<b>negat</b>	D STATIM	
	hodnotenie patologického nálezu		25	75	Leu/μl		stopy
			75	250	Leu/μl		1+
			250	500	Leu/μl		2+
			> 500		Leu/μl		3+
Bielkoviny	<b>norma</b>		< 0,1	g/l	<b>negat</b>	D STATIM	
	hodnotenie patologického nálezu		0,1	0,5	g/l		stopy
			0,5	1,0	g/l		1+
			1,0	3,0	g/l		2+
			3,0	6	g/l		3+
	> 6		g/l	4+			

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
Nitrity	<b>norma</b>		<b>0,1</b>	<b>mg/dl</b>	<b>negat</b>	D STATIM
	hodnotenie patologického nálezu	0,1	0,2	mg/dl	1+	
		> 0,2		mg/dl	2+	
Glukóza	<b>norma</b>		<b>&lt; 2,8</b>	<b>mmol/l</b>	<b>negat</b>	D STATIM
	hodnotenie patologického nálezu	2,8	5,6	mmol/l	stopy	
		5,6	11	mmol/l	1+	
		11	28	mmol/l	2+	
		28	56	mmol/l	3+	
> 56		mmol/l	4+			
Ketolátky	<b>norma</b>		<b>&lt; 0,5</b>	<b>mmol/l</b>	<b>negat</b>	D STATIM
	hodnotenie patologického nálezu	0,5	1	mmol/l	stopy	
		1	4	mmol/l	1+	
		4	8	mmol/l	2+	
		8	15	mmol/l	3+	
> 15		mmol/l	4+			
Bilirubín	<b>norma</b>		<b>&lt; 8,5</b>	<b>µmol/l</b>	<b>negat</b>	D STATIM
	hodnotenie patologického nálezu	8,5	17	µmol/l	stopy	
		17	34	µmol/l	1+	
		34	70	µmol/l	2+	
		70	140	µmol/l	3+	
> 140		µmol/l	4+			
Urobilinogén	<b>norma</b>		<b>&lt; 34</b>	<b>µmol/l</b>	<b>negat</b>	D STATIM
	hodnotenie patologického nálezu	34	50	µmol/l	stopy	
		50	70	µmol/l	1+	
		70	100	µmol/l	2+	
		100	140	µmol/l	3+	
> 140		µmol/l	4+			
Kys. askorbová	<b>norma</b>		<b>&lt; 20</b>	<b>mg/dl</b>	<b>negat</b>	D STATIM
	hodnotenie patologického nálezu	20	40	mg/dl	1+	
		> 40		mg/dl	2+	
pH moču		<b>5,5</b>	<b>7,0</b>			
Hustota moču SG		<b>1,00</b>	<b>1,06</b>	kg/l		
<b>Vyšetrenie močového sedimentu</b>						
Erytrocyty			< 10	Ery/µl	negat	D STATIM
Leukocyty			< 25	Leu/µl	negat	
Zhľuky leukocytov			< 5	/µl	negat	
Epitélie dlaždicové			< 28	/µl	negat	
Epitélie iné			< 1	/µl	negat	
Valce hyalínne			< 1	/µl	negat	
<b>Addisov sediment (ADDIS) - zbieraný 12h moč</b>						
Erytrocyty			< 1	milion/12h	negat	D
Leukocyty			< 2	milion/12h	negat	
Valce			< 5000	tisíc/12h	negat	

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>Iné vyšetrenia - jednorazový moč</b>						
<b>Amyláza</b> UAMS [29]	ženy		< 7,50	μkat/l	moč	D
	muži		< 8,16	μkat/l		
<b>Jodidy v rannom moči</b> [584]	15 - 100 rokov	<b>150</b>	<b>300</b>	μg/l	ranný moč	
<b>Albumín UMALB</b> „mikroalbumín“ [121]			< <b>25</b>	mg/l	moč	
<b>UMALB / MKREA</b> <b>AKR</b>	A1		< 3	mg/mmol	v norme	
	A2	3	30	mg/mmol	zvýšená albuminúria	
	A3	> 30		mg/mmol	závažná albuminúria	
<b>U_CB / MKREA</b> <b>PKR</b>	A1		< <b>0,015</b>	g/mmol	v norme	
	A2	0,015	0,05	g/mmol	zvýšená proteinúria	
	A3	> 0,05		g/mmol	závažná proteinúria	
<b>Odpad Ca</b> na mM Krea <b>UCA/MKREA</b> [157]	0 - 1 rok		< 2,2	mmol/mM	moč	
	1 - 2 roky		< 1,5	mmol/mM		
	2 - 3 roky		< 1,4	mmol/mM		
	3 - 5 rokov		< 1,1	mmol/mM		
	5 - 7 rokov		< 0,8	mmol/mM		
	7 - 17 rokov		< 0,7	mmol/mM		
	> 17 rokov		< <b>0,57</b>	mmol/mM		
<b>MOČ</b>						
<b>Klírens kreatinínu (24h resp. 12h moč)</b>						
<b>Glomerulárna filtrácia</b> GFR [546] (CKD-EPI vyp. zo sérového KREA)	G1	≥ 1,50		ml/s	normálna až vysoká	D
	G2	1,0	1,49	ml/s	mierne znížená	
	G3a	0,75	0,99	ml/s	mier. až stred. znížená	
	G3b	0,50	0,74	ml/s	stred. až ťaž. znížená	
	G4	0,25	0,49	ml/s	ťažko znížená	
	G5		< 0,25	ml/s	obličkové zlyhanie	
Tubulárna resorbcia vody	RESO	98,3	99,5	%		
Frakčná exkrécia vody	FREX	0,5	1,7	%		
<b>Hodnotenie glomerulárnej filtrácie na základe sérovej hodnoty Cystatinu C</b>						
<b>Glomerulárna filtrácia</b> GF-CYS [544]	norm. až vysoká	≥ 1,50		ml/s	zber moču nie je potrebný nie je závislá na veku, pohlaví a telesnej hmotnosti	D
	mierne znížená	1,0	1,49	ml/s		
	mier. až stred. znížená	0,75	0,99	ml/s		
	stred. až ťaž. znížená	0,50	0,74	ml/s		
	ťažko znížená	0,25	0,49	ml/s		
	obličkové zlyhanie		< 0,25	ml/s		

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>Vyšetrenie zbieraného moču za 24 hodín – odpady</b>						
<b>Glukóza</b> M24 GLU [175]			< 1,71	mmol/l		D
<b>Bielkoviny</b> M24 CB [178]	A1		< 0,15	g/l	v norme	D
	A2	0,15	0,50	g/l	zvýšená proteinúria	
	A3	> 0,50		g/l	závažná proteinúria	
<b>Albumín</b> MALB „mikroalbumín“	A1		< 30	mg/24h	v norme	D
	A2	30	300	mg/24h	zvýšená albuminúria	
	A3	> 300		mg/24h	závažná albuminúria	
<b>Urea</b> M24 UREA [174]	0 – 1 týždeň	2	4	mmol/24h		D
	1 – 6 týždňov	10	17	mmol/24h		
	6 týždňov – 1 rok	33	67	mmol/24h		
	1 – 15 rokov	67	333	mmol/24h		
	> 15 rokov	<b>250</b>	<b>570</b>	mmol/24h		
<b>Kreatinín</b> M24 KREA [176]	0 – 6 týždňov	0,4	0,6	mmol/24h		D
	6 týždňov – 1 rok	0,2	1,5	mmol/24h		
	1 – 6 rokov	1,0	4,2	mmol/24h		
	6 – 15 rokov	1,5	13	mmol/24h		
	ženy > 15 rokov	7,0	14,0	mmol/24h		
	muži > 15 rokov	9,0	21,0	mmol/24h		
<b>Kys. močová</b> M24 KM [177]	0 – 99 rokov	1,5	4,5	mmol/24h		D
<b>MOČ</b>						
<b>Vyšetrenie zbieraného moču za 24 hodín – odpady</b>						
<b>Sodík</b> M24 NA [179]	0 – 6 mesiacov	1	10	mmol/24h		D
	6 – 12 mesiacov	10	30	mmol/24h		
	1 – 7 rokov	20	60	mmol/24h		
	7 – 15 rokov	50	120	mmol/24h		
	> 15 rokov	50	220	mmol/24h		
<b>Draslík</b> M24 K [180]	0 – 1 mesiac	5	25	mmol/24h		D
	1 – 12 mesiacov	15	40	mmol/24h		
	1 – 15 rokov	20	60	mmol/24h		
	> 15 rokov	25	125	mmol/24h		
<b>Chloridy</b> M24 CL [181]	0 – 6 týždňov	2	10	mmol/24h		D
	6 týždňov – 1 rok	3	17	mmol/24h		
	1 – 7 rokov	22	73	mmol/24h		
	7 – 15 rokov	51	131	mmol/24h		
	> 15 rokov	110	250	mmol/24h		

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>Vápnik</b> M24 CA [182]	0 - 1 mesiac		< 1,5	mmol/24h		D
	1 - 12 mesiacov	0,1	2,5	mmol/24h		
	1 - 15 rokov	2,0	4,0	mmol/24h		
	ženy > 15 rokov		< 6,2	mmol/24h		
	muži > 15 rokov		< 7,5	mmol/24h		
<b>Fosfor</b> M24 P [183]	0 - 1 rok		< 1,3	mmol/24h		D
	1 - 15 rokov	2,0	10,0	mmol/24h		
	15 - 18 rokov	19,0	23,0	mmol/24h		
	> 18 rokov	13,0	42,0	mmol/24h		
<b>Horčík</b> M24 MG [184]	0 - 1 rok	0,1	1,2	mmol/24h		D
	1 - 15 rokov	1,2	8,2	mmol/24h		
	> 15 rokov	3,0	5,0	mmol/24h		
<b>Jodidy</b> v zbieranom moči JOD [584]	15 - 100 rokov	100	400	µg/24h	v norme	2T
		75	100	µg/24h	ľahká jodopénia	
		30	75	µg/24h	stredne ťažká jodopénia	
			< 30	µg/24h	ťažká jodopénia	
<b>5-hydroxy-indol octová kyselina</b> 5HIAA [139]			< 30	µmol/24h		2T
<b>Kortizol</b> UCORT	> 6 rokov	160	1112	nmol/24h		D
<b>MOČ</b>						
<b>Vyšetrenie zbieraného moču za 24 hodín - odpady</b>						
<b>ADRENALÍN</b> v moči [867]		0	0,11	µmol/24h	24 hodinový zbieraný moč	2T
<b>NORADRENALÍN</b> v moči [869]		0,14	0,62	µmol/24h		
<b>DOPAMÍN</b> v moči [871]		0,4	2,91	µmol/24h		
<b>METANEFRÍN</b> v moči [873]	ženy		< 1,4	µmol/24h		
	muži		< 1,9	µmol/24h		

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
NORMATENEFRIN v moči [875]	ženy 18 - 40 rokov		< 3,0	μmol/24h	24 hodinový zbieraný moč	2T
	muži 18 - 40 rokov		< 3,6	μmol/24h		
	ženy 40 - 60 rokov		< 3,45	μmol/24h		
	muži 40 - 60 rokov		< 4,25	μmol/24h		
	ženy 60 - 99 rokov		< 3,65	μmol/24h		
	muži 60 - 99 rokov		< 4,5	μmol/24h		
ADRENALÍN (pomer/kreat-U)	0 - 1 rok	4,3	31	μmol/l	jednorazový moč	
	1 - 5 rokov	3,1	18	μmol/l		
	5 - 15 rokov	1,9	13	μmol/l		
	15 - 99 rokov	2,5	6,2	μmol/l		
ADRENALÍN (plazma)		0,16	0,49	μmol/l	plazma	
NORADRENALIN (pomer/kreat-U)	0 - 1 rok	45	143	μmol/l	jednorazový moč	2T
	1 - 5 rokov	19	71	μmol/l		
	5 - 15 rokov	11	37	μmol/l		
	15 - 99 rokov	11	27	μmol/l		
NORADRENALÍN (plazma)		0,98	2,72	μmol/l	plazma	

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>DOPAMÍN</b> (pomer/kreat-U)	0 - 1 rok	592	1 528	μmol/l	jednorazový moč	2T
	1 - 5 rokov	303	963	μmol/l		
	5 - 15 rokov	138	485	μmol/l		
	15 - 99 rokov	97	242	μmol/l		
<b>DOPAMÍN</b> (plazma)			< 20	μmol/l	plazma	
<b>METANEFRÍN</b> (pomer/kreat-U)	0 - 1 rok	51	352	μmol/l	jednorazový moč	
	1 - 5 rokov	65	169	μmol/l		
	5 - 15 rokov	27	138	μmol/l		
	15 - 99 rokov	19	63	μmol/l		
<b>METANEFRÍN</b> (plazma)	0 - 99 rokov	0	0,51	μmol/l	plazma	
<b>NORMETANEFRÍN</b> (pomer/kreat-U)	0 - 1 rok	274	2 044	μmol/l	jednorazový moč	
	1 - 5 rokov	138	476	μmol/l		
	5 - 15 rokov	62	224	μmol/l		
	15 - 99 rokov	53	146	μmol/l		
<b>NORMETANEFRÍN</b> (plazma)	0 - 99 rokov	0	1,18	μmol/l	plazma	
<b>LIKVOR</b>						
<b>Glukóza</b> LGLU		2,5	3,9	mmol/l	likvor	D
<b>Celkové bielkoviny</b> LCB		150	450	mg/l		
<b>Chloridy</b> LCL		118	132	mmol/l		



Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>SÉROLOGICKÉ VYŠETRENIA</b>						
<b>HIV Ag/Ab Combo</b> HIV [765]		0	1	S/CO	sérum	D
<b>HBSAg</b> (povrchový antigén vírusu hepatitídy B) [764]		0	0,05	IU/ml	v prípade pozitivity a súhlasu ordinujúceho lekára vzorka odosielaná na konfirmačné vyšetrenie do referenčného laboratória	
<b>Anti-HCV IgG/IgM</b> protilátky proti vírusu hepatitídy C [766]		0	1	S/CO		
<b>SYPH</b> (T. pallidum-Ab IgG/IgM) [767]		0	0,90	INDEX		
<b>EBV IgG</b> (IgG protilátky proti kapsid. antigénu EBV) [850]			<20	U/ml	pozitivita > 20	
<b>EBV IgM</b> (IgM protilátky proti kapsid. antigénu EBV) [851]			<20	U/ml	šedá zóna do 40 pozitivita > 40	
<b>EBV EBNA</b> (IgG protilátky proti nukleár. antigénu EBV-1) [850]			<5,0	U/ml	šedá zóna do 20 pozitivita > 20	
<b>CMV IgG</b> (IgG protilátky proti Cytomegalovírus) [853]			<12	U/ml	šedá zóna do 14 pozitivita >14	
<b>CMV IgM</b> (IgM protilátky proti Cytomegalovírus) [854]			<18	U/ml	šedá zóna do 22 pozitivita > 22	
<b>TOXO IgG</b> (IgG protilátky proti Toxoplasma gondii) [856]			<7,20	IU/ml	šedá zóna do 8,80 pozitivita >8,80	
<b>TOXO IgM</b> (IgM protilátky proti Toxoplasma gondii) [857]			<6,0	AU/ml	šedá zóna do 8,0 pozitivita > 8,0	
<b>SÉROLOGICKÉ VYŠETRENIA</b>						
<b>Rubeola IgG</b> (IgG protilátky proti vírusu rubeoly) [859]			<7,0	IU/ml	šedá zóna do 10,0 reaktivita >10,0	D
<b>Rubeola IgM</b> (IgM protilátky proti vírusu rubeoly) [860]			<20	AU/ml	šedá zóna do 25 reaktivita >25	
<b>Mycoplasma pneumoniae IgM</b> [861]			<10	INDEX	pozitivita >10,0	
<b>Mycoplasma pneumoniae IgG</b> [864]			<10	AU/ml	pozitivita >10,0	

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia	
<b>Chlamydia pneumoniae IgA</b> [862]			<1,0	COI	šedá zóna do 1,10 reaktivita >1,10	2T	
<b>Chlamydia pneumoniae IgG</b> [864]			<1,0	COI	šedá zóna 1,10 reaktivita >1,10		
<b>ŠPECIÁLNE VYŠETRENIA</b>							
<b>VITAMÍN C</b> [866]		11,4	79,5	µmol/l	sérum	2T	
<b>LIEČIVÁ</b>							
<b>VANKOMYCÍN</b> [325]		terapeutická hladina		mg/l	sérum	D	
<b>1. TYREOIDÁLNA DIAGNOSTIKA</b>							
<b>Tyreotropín</b> (Tyreostimulačný hormón) * TSH [705]	0 - 12 rokov	0,79	5,85	mIU/l	sérum	D	
	12 - 19 rokov	0,68	3,35	mIU/l			
	muži > 19 rokov	0,38	5,33	mIU/l			
	ženy 19 - 40 rokov	0,38	5,33	mIU/l			netehotné
	ženy 19 - 40 rokov		< 2,5 < 3,0 < 3,5	mIU/l			1. trimester 2. trimester 3. trimester
<b>Tyroxín</b> TT4 [701]	0 - 4 roky	76,3	168,5	nmol/l	sérum	T	
	4 - 14 rokov	70,0	130,1	nmol/l			
	ženy 14 - 19 rokov	75,0	140,9	nmol/l			
	muži 14 - 19 rokov	68,1	118,8	nmol/l			
	> 19 rokov	78,4	157,4	nmol/l			
<b>Trijódtyronín</b> TT3 [704]	0 - 1 rok	1,4	3,96	nmol/l	sérum	T	
	1 - 12 rokov	1,84	3,12	nmol/l			
	ženy 12 - 16 rokov	1,54	3,0	nmol/l			
	muži 12 - 16 rokov	1,77	3,16	nmol/l			
	16 - 19 rokov	1,51	2,95	nmol/l			
	> 19 rokov	1,34	2,73	nmol/l			
<b>Voľný tyroxín *</b> FT4 [706]	0 - 19 deň	17,4	57,7	pmol/l	sérum	D	
	20 deň - 3 roky	9,52	17,76	pmol/l			
	3 - 19 rokov	7,85	13,64	pmol/l			
	> 19 rokov	7,0	15,96	pmol/l			

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
Voľný trijódtyronín * FT3 [708]	0 - 1 rok	4,3	6,9	pmol/l	sérum	D
	1 - 15 rokov	4,0	6,2	pmol/l		
	ženy 15 - 19 rokov	3,5	5,3	pmol/l		
	muži 15 - 19 rokov	3,8	5,7	pmol/l		
	> 19 rokov	3,8	6,0	pmol/l		
Tyreoglobulín * TG [717]	0 - 99 rokov	2	60	ng/ml	sérum, punktát	D
Protilátky proti tyreoidálnej peroxidáze * ATPO [707]	0 - 99 rokov		< 6,0	IU/ml	sérum	D
Autoprotilátky proti tyreoglobulínu ATG [709]	0 - 19 rokov		< 17,7	IU/ml	sérum	D
	> 19 rokov		< 10,0	IU/ml		
Autoprotilátky proti TSH receptoru Anti TSHR (TRAK) [711]	0 - 99 rokov		< 1,75	IU/l	sérum	D
<b>2. ONKOMARKERY</b>						
Karcino-embryonálny antigén * CEA [713]	0 - 99 rokov		< 4,0	ng/ml	sérum	D
Uhlíhydrátový antigén 19-9 * CA 19-9 [731]	0 - 99 rokov		< 0,35	IU/ml	sérum	D
Nádorový antigén 125 * CA 125 [733]	0 - 4 mesiace	2,4	22	IU/ml	sérum	D
	4 mesiace - 5 rokov	7,7	33	IU/ml		
	5 - 11 rokov	4,7	30	IU/ml		
	ženy 11 - 19 rokov	5,9	39	IU/ml		
	muži 11 - 19 rokov	5,4	28	IU/ml		
	> 19 rokov		< 35	IU/ml		
Uhlíhydrátový antigén 15-3 * CA 15-3 [730]	0 - 1 týždeň	3,4	24	IU/ml	sérum	D
	1 týždeň - 1 rok	4,9	33	IU/ml		
	1 - 19 rokov	3,9	21	IU/ml		
	> 19 rokov		< 31,3	IU/ml		
Ľudský epididymálny proteín 4 HE4 [740]	0 - 1 týždeň	159	618	pmol/l	sérum	D
	1 týždeň - 6 mesiacov	55,7	178	pmol/l		
	6 mesiacov - 24 mesiacov	30,9	98,6	pmol/l		
	3 - 10 rokov	27,3	69,7	pmol/l		
	10 - 19 rokov	22,5	61,8	pmol/l		
	ženy > 19 rokov		< 70,0 < 140,0	pmol/l	premenopauzálne ženy postmenopauzálne ženy	
Riziko ovariálnej malignity - premenopauzálny ROMA-PR [780]	ženy 0 - 99 rokov		< 13,1	%	výpočet	D
Riziko ovariálnej malignity - postmenopauzálny ROMA-PO [781]	ženy 0 - 99 rokov		< 27,7	%	výpočet	D

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>Nádorový antigén 72-4</b> CA 72-4 [732]	0 - 99 rokov		< 6,9	IU/ml	sérum	D
<b>Cytokeratínový fragment 19 *</b> (CYFRA 21-1) CY 21-1 [735]	0 - 99 rokov		< 2,08	ng/ml	sérum	D
<b>Karcino-antigén-skvamózných buniek *</b> SCCA [753]	1 týždeň - 1 rok	0,6	17	ng/ml	sérum	D
	1 - 19 rokov	0,4	1,6	ng/ml		
	19 - 99 rokov		< 1,5	ng/ml		
<b>Tkanivový polypeptid. špecifický antigén</b> TPS [20]	0 - 99 rokov		< 80	IU/l	sérum	D
<b>Tymidínkináza</b> TK [755]	0 - 99 rokov		< 9	IU/l	sérum	D
<b>Alfa-fetoproteín *</b> AFP [739]	0 - 99 rokov		< 7,5	IU/ml	sérum	D
<b>Ľudský choriový gonadotropín *</b> HCG [748]	ženy 0 - 99 rokov		< 3,1 < 10,4	mIU/ml	premenopauzálne ženy postmenopauzálne ženy	D
	muži 0 - 99 rokov		< 2,6	mIU/ml		
<b>Prostatický špecifický antigén - celkový *</b> PSA [715]	muži 0 - 99 rokov		< 3,1	ng/ml	sérum	D
<b>Prostatický špecifický antigén - voľný *</b> FPSA [ ]				ng/ml	sérum	D
<b>Podiel FPSA/PSA</b> FPSA/PSA [718]	muži 0 - 99 rokov	25	100	%	výpočet	D
<b>Prostatický špecifický antigén - prekurzor</b> ProPSA [330]	muži 18 - 99 rokov		< 14,5	pg/ml	sérum	D
<b>Index zdravej prostaty</b> PHI [331]	muži 0 - 99 rokov		< 40		výpočet	D
<b>Neurónšpecifická enoláza *</b> NSE [721]	0 - 99 rokov		< 12,5	ng/ml	sérum, likvor	D
<b>Chromogranín A</b> CGA [777]	0 - 99 rokov		< 101,9	ng/ml	sérum	D
<b>Proteín S-100</b> S-100 [776]	0 - 99 rokov		< 105	ng/ml	sérum	D
<b>Kalcitonín</b> CT [712]	ženy 1 - 99 rokov		< 6,4	pg/ml	sérum, punktát	D
	muži 1 - 99 rokov		< 9,52	pg/ml		

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>3. HORMÓNY</b>						
<b>Luteinizačný hormón LH [758]</b>	ženy 0 - 1rok		< 3,28	mIU/ml	sérum	D
	muži 0 - 1 rok		< 6,79	mIU/ml		
	1 - 5 rokov		< 2,14	mIU/ml		
	5 - 10 rokov		< 1,67	mIU/ml		
	ženy 10 - 14 rokov		< 8,09	mIU/ml		
	muži 10 - 14 rokov		< 3,28	mIU/ml		
	muži 14 - 19 rokov	0,81	8,96	mIU/ml		
	muži > 19 rokov	1,24	8,62	mIU/ml		
	ženy > 14 rokov	2,1 19,2 1,2 10,9	10,9 103,0 12,9 58,7	mIU/ml	folikulárna fáza ovulačná fáza luteálna fáza po menopauze	
<b>3. HORMÓNY</b>						
<b>Folikuly stimulujúci hormón FSH [759]</b>	ženy 0 - 1rok	0,2	15,73	mIU/ml	sérum	D
	muži 0 - 1 rok		< 3,98	mIU/ml		
	ženy 1 - 9 rokov	0,62	6,37	mIU/ml		
	muži 1 - 9 rokov	0,23	2,32	mIU/ml		
	ženy 9 - 12 rokov	0,91	7,83	mIU/ml		
	muži 9 - 12 rokov	0,56	4,98	mIU/ml		
	muži 12 - 19 rokov	1,26	7,4	mIU/ml		
	muži > 19 rokov	1,27	19,26	mIU/ml		
	ženy > 12 rokov	3,9 4,5 1,8 > 40,0	8,8 22,5 5,1	mIU/ml	folikulárna fáza ovulačná fáza luteálna fáza po menopauze	
<b>17-<math>\beta</math>-estradiol E2 [760]</b>	0 - 1 rok		< 140	pmol/l	sérum	D
	dievčatá 1 - 12 rokov		< 59 < 720	pmol/l	pred pubertou v puberte	
	chlapci 1 - 12 rokov		< 128	pmol/l	sérum	
	muži 12 - 19 rokov		< 128	pmol/l		
	muži > 19 rokov		< 116	pmol/l		
	ženy > 12 rokov	82 118 134	422 1898 903 < 92	pmol/l	folikulárna fáza ovulačná fáza luteálna fáza po menopauze	

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia		
<b>Progesterón</b> PROG [761]	dievčatá 4 deň - 1 rok	0,7	22,1	nmol/l	sérum	D		
	chlapci 4 deň - 1 rok	0,5	15,4	nmol/l				
	1 - 9 rokov		< 2,2	nmol/l				
	9 - 13 rokov		< 3,6	nmol/l				
	muži 13 - 19 rokov	0,5	4,2	nmol/l				
	muži > 19 rokov	0,22	4,39	nmol/l				
	ženy > 13 rokov	0,5 12,1	3,1 49,4 < 1,5	nmol/l	folikulárna fáza luteálna fáza po menopauze			
<b>Prolaktín</b> PRL [762]	0 - 29 deň	> 50,87	22,1	ng/ml	sérum	D		
	30 deň - 1 rok	3,97	70,99	ng/ml				
	1 - 19 rokov	3,21	18,46	ng/ml				
	muži > 19 rokov	2,64	13,13	ng/ml				
	ženy > 19 rokov	3,3 2,7	26,7 19,6	ng/ml	pred menopauzou po menopauze			
<b>Testosterón</b> TESTO [763]	dievčatá 0 - 19 mesiac		< 2,19	nmol/l	sérum	D		
	chlapci 0 - 19 mesiac		< 9,85	nmol/l				
	19 mesiac - 7 rokov		< 0,35	nmol/l				
	7 - 9 rokov		< 0,62	nmol/l				
	9 - 12 rokov		< 1,63	nmol/l				
	muži 12 - 19 rokov	0,38	19,64	nmol/l				
	ženy 12 - 15 rokov	0,35	2,26	nmol/l				
	ženy 15 - 19 rokov	0,62	2,98	nmol/l				
	muži > 19 rokov	6,07	27,1	nmol/l				
	ženy > 19 rokov		< 2,6	nmol/l				
<b>Testosterón voľný</b> FTESTO [722]	dievčatá		15,73	pg/ml	sérum	2xT		
	6 mes. - 10 rokov		<0,86	pg/ml				
	chlapci 6 mes. - 10 rokov		<0,62	pg/ml				
	dievčatá 10 - 13 rokov	0,37	2,53	pg/ml				
	chlapci 10 - 12 rokov	0,41	5,11	pg/ml				
	dievčatá 13-18 rokov	0,57	3,27	pg/ml				
	chlapci 12-14 rokov	0,60	27,21	pg/ml				
	chlapci 14-15 rokov	5,50	32,09	pg/ml				
	chlapci 15-20 rokov	1,71	32,09	pg/ml				
	muži 20-30 rokov	7,54	27,79	pg/ml				
	muži 30 - 40 rokov	6,77	22,36	pg/ml				
	muži 40-50 rokov	7,37	20,47	pg/ml				
	muži 50-99 rokov	4,52	15,05	pg/ml				
	žena 18-99 rokov		0,59	4,28			pg/ml	folikulárna fáza
			0,59	3,31			pg/ml	luteálna fáza
			0,81	3,79			pg/ml	preovulačná fáza
		0,33	1,97	pg/ml	postmenopauzálna fáza			

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia	
<b>Dehydro-epiandrosterón-sulfát</b> DHEA-S [770]	dievčatá 11 - 15 rokov	0,2	4,6	umol/l	sérum	D	
	chlapci 11 - 15 rokov	0,5	6,6	umol/l			
	ženy 15 - 20 rokov	1,7	13,4	umol/l			
	muži 15 - 20 rokov	1,2	10,4	umol/l			
	ženy 20 - 25 rokov	3,6	11,1	umol/l			
	muži 20 - 25 rokov	6,5	14,6	umol/l			
	ženy 25 - 35 rokov	2,6	13,9	umol/l			
	muži 25 - 35 rokov	4,6	16,1	umol/l			
	muži 35 - 45 rokov	3,8	13,1	umol/l			
	ženy 35 - 45 rokov	2,0	11,1	umol/l			
	muži 45 - 55 rokov	3,7	12,1	umol/l			
	ženy 45 - 55 rokov	1,5	7,7	umol/l			
	ženy 55 - 65 rokov	0,8	4,9	umol/l			
	muži 55 - 65 rokov	1,3	9,8	umol/l			
muži > 65 rokov	6,2	7,7	umol/l				
ženy > 65 rokov	0,9	2,1	umol/l				
<b>Adreno-kortikotropný hormón</b> ACTH [757]	0 - 99 rokov	7,2	63,3	pg/ml	plazma	1 x T	
<b>Insulin-like growth factor I</b> IGF-I [319]	v závislosti od veku, pohlavia 0 - 85 rokov				pre konkrétny vek na vyžiadanie z laboratória	2T	
<b>Anti-Müllerov hormón</b> AMH [328]	dievčatá 0 - 60 deň		< 3,39	ng/ml	sérum	T	
	chlapci 0 - 60 deň	15,11	266,59	ng/ml			
	chlapci 8 - 18 rok				Štádium podľa Tannera 1.) 4,95 - 144,48 ng/ml 2.) 5,02 - 140,06 ng/ml 3.) 2,61 - 75,90 ng/ml 4.) 0,43 - 20,14 ng/ml 5.) 1,95 - 21,20 ng/ml		
	ženy 18 - 26 rokov	0,96	13,34	ng/ml	sérum		
	muži > 18 rokov	0,73	16,05	ng/ml			
	ženy 26 - 31 rokov	0,17	7,37	ng/ml			
	ženy 31 - 36 rokov	0,07	7,35	ng/ml			
	ženy 36 - 41 rokov	0,03	7,15	ng/ml			
	ženy 41 - 46 rokov		< 3,27	ng/ml			
ženy > 46 rokov		< 1,15	ng/ml				
<b>17-OH Progesterón</b> 17OHPROG [1001]	muži 18-99 rokov	1,61	6,73	nmol/l	sérum	T	
	ženy 18-99 rokov		0,39	5,06	nmol/l		folikulárna fáza
			1,27	9,15	nmol/l		luteálna fáza
			1,64	6,18	nmol/l		preovulačný pík
			0,52	4,48	nmol/l		antikoncepcia
			2,36	17,42	nmol/l		I. trimester
			1,82	20,78	nmol/l		II. trimester
			0,39	2,79	nmol/l		po menopauze

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
Androstendión ASD [1005]	ženy 18 – 99 rokov	1,71	4,58	nmol/l	sérum	T
	muži 18 – 99 rokov	0,98	5,32	nmol/l		
<b>4. RAA SYSTÉM (plazma)</b>						
Aldosterón ALDO [789]	21 – 99 rokov	1,17	23,6	ng/dl	plazma	2T
Renín (priamy) DREN [790]	18 – 99 rokov	2,8	39,9	mIU/l	plazma	2T
Pomer aldosterón/renín ARR [794]	18 – 99 rokov		<12,0		výpočet	2T
<b>5. PRENATÁLNY SKRÍNING</b>						
Voľná β-podjednotka hCG FBHCG [746]	0 – 99 rokov			IU/l	Týždeň tehotenstva 11.t 16,68 – 120,47 12.t 14,63 – 105,69 13.t 11,28 – 81,49 14.t 8,29 – 59,89	D
Pregnancy Associated Plasma Protein-A PAPPA [751]	0 – 99 rokov			mIU/l	Týždeň tehotenstva 11.t 790 – 5620 12.t 1140 – 7720 13.t 1650 – 11080 14.t 2310 – 15560	D
Alfa-fetoproteín – prenatálny skríning AFP GEST [799]	0 – 99 rokov			IU/ml	Týždeň tehotenstva 14.t 12,49 – 43,15 15.t 13,32 – 43,90 16.t 15,45 – 51,38 17.t 17,59 – 54,66 18.t 20,13 – 72,91	D
Ľudský choriový gonadotropín – prenatálny skríning HCG GEST [800]	0 – 99 rokov			IU/l	Týždeň tehotenstva 14.t 16850 – 87060 15.t 11870 – 77520 16.t 8797 – 64070 17.t 7491 – 51240 18.t 5489 – 47730	D
Nekonjugovaný estriol – prenatálny skríning UE3 GEST [359]	0 – 99 rokov			nmol/l	Týždeň tehotenstva 15.t 0,7 – 2,8 16.t 1,09 – 3,66 17.t 1,43 – 4,77 18.t 1,86 – 6,22 19.t 2,4 – 8,11	D



Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>AFP v plodovej vode</b> AFP-AF [741]	0 - 99 rokov			IU/ml	Týždeň tehotenstva 15.t 2478 - 33040 16.t 7434 - 22302 17.t 6608 - 19824 18.t 4956 - 15694 19.t 4130 - 12390 20.t 3304 - 9912	D
<b>6. OSTEOMARKERY</b>						
<b>Osteokalcín (N-MID)</b> OSCA [750]	ženy 0 - 99 rokov	11 15	43 46	ng/ml	pred menopauzou po menopauze	D
	muži 18 - 29 rokov	24	70	ng/ml		
	muži 30 - 50 rokov	14	42	ng/ml		
	muži 50 - 70 rokov	14	46	ng/ml		
<b>Cross Laps - C-terminálny telopeptid kolagénu I.</b> CTX-I [371]	ženy 0 - 99 rokov	0,136 0,177	0,689 1,015	ng/ml	pred menopauzou po menopauze	D
	muži 0 - 30 rokov	0,238	1,019	ng/ml	sérum	
	muži 30 - 40 rokov	0,225	0,936	ng/ml		
	muži 40 - 50 rokov	0,182	0,801	ng/ml		
	muži 50 - 60 rokov	0,161	0,737	ng/ml		
	muži 60 - 70 rokov	0,132	0,752	ng/ml		
	muži > 70 rokov	0,118	0,776	ng/ml		
<b>Intaktný prokolagén-1-N-terminálny propeptid</b> PINP [719]	ženy 0 - 99 rokov	18 23	102 125	ng/ml	pred menopauzou po menopauze	D
	muži 0 - 30 rokov	32	123	ng/ml	sérum	
	muži 30 - 40 rokov	32	106	ng/ml		
	muži 40 - 50 rokov	24	98	ng/ml		
	muži 50 - 60 rokov	20	84	ng/ml		
	muži 60 - 70 rokov	17	86	ng/ml		
	muži > 70 rokov	18	86	ng/ml		
<b>C-terminálny telopeptid kolagénu typu I</b> ICTP [375]	ženy > 19 rokov	2,1	5,6	ug/l	sérum	1 x T
	muži > 19 rokov	2,1	5,0	ug/l		
<b>1,25-dihydroxy-cholecalciferol (kalcitriol)</b> 1,25VITD [791]	0 - 99 rokov	19,9	79,3	pg/ml	sérum	1 x T

Parameter	Pohlavie a vek	Od	Do	Jednotky	Poznámka k vyšetreniu	Frekvencia vyšetrenia
<b>7. MYASTÉNIA GRAVIS</b>						
Autoprotilátky proti acetylcholinovým receptorom A-ACHR [720]	0 - 99 rokov		< 0,25	nmol/l	sérum	1 x M
Muscle-specific receptor tyrosine kinase MUSK [999]	0 - 99 rokov		< 0,4	IU/ml	sérum	1 x M
<b>8. KLINICKÁ FARMAKOLÓGIA</b>						
Cyklosporín A CSA [166]	terapeutický interval	30	1500	ng/ml	sérum	D

Vysvetlivky: \*- akreditovaná metóda, AK - arteriálna krv, KK - kapilárna krv, VK - venózna krv, S - sérum, P - plazma, AF - plodová voda, Pt - punktát, L - likvor, M - ranný moč, 12h M - 12 hod. moč, 24h M - 24 hod. moč; D-denne; T-týždenne; 2T-2 týždenne; M-mesačne,

" konzultácia k sérologickým vyšetreniam - MUDr. Ivan Vojtech - 02/3224 9487; ivan.vojtech@ousa.sk

## Nádorové markery v klinickej praxi

Nádorová lokalizácia	MKCH	Diferenciálna diagnostika	Histologický typ malignity	Sledovanie účinnosti liečby	Sledovanie v remisii
Nádory hlavy, krku a pažeráka	C00-C15	SCCA, CY 21-1, CEA	Epidermoidný Ca	SCCA, CY 21-1, TPS	SCCA, CY 21-1
			Adenokarcinóm	CEA, TPS	CEA
Nádory žalúdka	C16	CEA, CA 19-9, CA 72-4	Adenokarcinóm	CA 72-4, CEA, TPS	CA 72-4, CEA
Nádory čreva	C17-20	CEA, CA 19-9, CGA	Adenokarcinóm	CEA, CA 19-9, TPS	CEA, CA 19-9
			Karcinoid (NEN)	CGA	CGA
Nádory pečene a žlčových ciest	C22-24	AFP, CEA, CA 19-9, FER	Hepatocelulárny karcinóm	AFP, FER	AFP
			Adenokarcinóm, Cholangiokarcinóm	CA 19-9, CEA	CA 19-9, CEA
Nádory pankreasu	C25	CA 19-9, CEA, CGA, NSE	Adenokarcinóm	CA 19-9, TPS	CA 19-9
			Neuroendokrinné neoplázie	CGA, NSE	CGA
			Gastrinóm	GAST	
			Inzulínóm	INZ	
Nádory pľúc a pleury	C24, C45	CEA, CY 21-1, NSE, CGA, CA 125,	Adenokarcinóm	CEA, TPS	CEA
			Epidermoidný Ca	CY 21-1, TPS	CY 21-1
			Malobunkový Ca	NSE, CGA	NSE, CGA
			Mezotelióm	CA 125	CA 125
Nádory hrtana	C32	SCCA, CY 21-1, CEA	Epidermoidný Ca	SCCA, CY 21-1, TPS	SCCA / CY 21-1
			Adenoskvamózny karcinóm	SCCA, CEA	SCCA, CEA
Nádory prsníka	C50	CA 15-3, CEA	Adenokarcinóm	CA 15-3, CEA, TPS	CA 15-3 / CEA, TPS
Nádory krčka maternice a vonkajšieho genitálu	C51-53	SCCA, CEA, CY 21-1	Epidermoidný Ca	SCCA / CY 21-1, TPS	SCCA
			Adenokarcinóm	CEA	CEA
Nádory tela maternice	C54-55	HE-4, CA 125	Endometrioidný karcinóm	HE-4, CA 125	HE-4, CA 125
Nádory placenty		HCG	Trofoblastové nádory	HCG	HCG

Nádorová lokalizácia	MKCH	Diferenciálna diagnostika	Histologický typ malignity	Sledovanie účinnosti liečby	Sledovanie v remisii
Nádory ovárií	C56	CA 125, HE-4, CA 72-4,	Adenokarcinóm nemucinózny	CA 125, TPS, CA 72-4	CA 125
		CA 19-9, AFP, HCG, LDH	Adenokarcinóm mucinózny	CA 125, CA 19-9	CA 19-9
			Germinatívne nádory	AFP, HCG	AFP, HCG, LDH pri disgerminómoch
Nádory testes	C62	AFP, HCG, Free $\beta$ -HCG, LDH	Seminómy	LDH, HCG, Free $\beta$ -HCG	HCG, Free $\beta$ -HCG, LDH
			Neseminomatózne nádory	AFP, HCG, Free $\beta$ -HCG, LDH	AFP, HCG, Free $\beta$ -HCG, LDH
Nádory prostaty	C61	PSA, FPSA, ProPSA, PHI, CEA, CGA	Adenokarcinóm	PSA, TPS, CEA	PSA
Nádory obličiek a močových ciest	C64-66	CEA, CGA, CY 21-1, B2M	Svetlobunkový karcinóm, Ca z prechodných buniek	TPS, CEA	CEA, TPS
Nádory nadobličiek	C74	CGA, NSE	Feochromocytóm	CGA, NSE	CGA, NSE
Nádory kože	C43-44	S-100, SCCA,	Melanóm	S-100, TK	S-100, TK
			Epidermoidný Ca	SCCA, TK	SCCA
Nádory spojiva	C40-41, C49		Sarkómy	TK	TK
Nádory nervového tkaniva	C70-72	NSE	Neuroblastómy	NSE, TK	NSE
Hematologické nádory	C81-96	B2M, TK, FER	Lymfómy	B2M, TK	B2M, TK
			Leukémie	TK, FER	TK, FER
Nádory hypofýzy	C75	PRL, CGA	Prolaktinómy	PRL	PRL
Nádory prištítnych teliesok	C73	PTH, CGA	Adenómy, karcinómy	PTH	PTH
Nádory štítnej žľazy	C73	TG, CT, CEA, CGA	Diferencované karcinómy	TG	TG
			Medulárne karcinómy	CT, CEA	CT, CEA

## Kritické hodnoty

**Kritické hodnoty** laboratórny personál po overení a potvrdení opakovaným vyšetrením tej istej vzorky telefonicky hlási žiadajúcemu oddeleniu (resp. lekárovi).

Analyt	Materiál	Kritické hodnoty	Jednotky	Poznámka
Glukóza	S, KK	< 2,5 > 27,8	mmol/l	Neuroglykopenické symptómy, ktoré vedú k zhoršeniu poznávacích funkcií až k strate vedomia. Diabetická kóma v dôsledku nedostatku inzulínu; vývoj osmotickej diurézy s ťažkou dehydratáciou a diabetickou ketoacidózou – štandardné bikarbonáty < 10 mmol/l.
Urea *	S	> 35,6	mmol/l	Indikátor akútneho renálneho zlyhania.
Kreatinín *	S	> 654	μmol/l	Indikátor akútneho renálneho zlyhania.
Kyselina močová *	S	> 773	μmol/l	Akútna urátová nefropatia s tubulárnou blokádou a renálnym zlyhaním.
Bilirubín celkový *	S	> 257	μmol/l	
AST, ALT **	S	> 16,7	μkat/l	
CK **	S	> 16,7	μkat/l	
AMS **	S	> 5,0	μkat/l	Indikátor akútnej pankreatitídy.
Lipáza **	S	> 11,7	μkat/l	Indikátor akútnej pankreatitídy.
Sodík	S	< 120 > 160	mmol/l	Ťažká porucha distribúcie vody medzi intra- a extra- celulárnym priestorom zapríčinená poruchou vstrebávania vody. Poruchy CNS ako napr. dezorientácia a zvýšená neurosvalová dráždivosť spojená so záškľbmi a kŕčmi.
Draslík	S	< 2,8 > 6,2	mmol/l	Neurosvalové klinické symptómy sprevádzané celkovou slabosťou kostrového svalstva vedúce až k úplnej paralýze vrátane dýchacieho ústrojenstva. Poruchy kardiálneho rytmu, narastajúca slabosť kostrového svalstva vedúca k paraplégií a paralýze dýchacieho ústrojenstva.
Chloridy	S	< 75 > 125	mmol/l	Indikátor významnej metabolickej alkalózy. Indikátor masívnej metabolickej acidózy.
Vápnik celkový	S	< 1,65 > 3,5	mmol/l	Hypokalcemická tetánia. Hyperkalcemická kríza spojená s depléciou objemu, metabolickou encefalopatiou a gastrointestinálnymi problémami.
Vápnik ionizovaný	S	< 0,78 > 1,6	mmol/l	

Analyt	Materiál	Kritické hodnoty	Jednotky	Poznámka
Fosfor	S	< 0,32 > 2,9	mmol/l	Svalová slabosť a bolesť; poruchy CNS ako dezorientovanosť, zmätenosť, kŕče, kóma, respiračná nedostatočnosť s metabolickou acidózou. Terminálna fáza renálneho zlyhania; syndróm akútnej lýzy tumoru.
Horčík	S	< 0,41 > 2,0	mmol/l	Parestézie, kŕče, podráždenosť, tetánia, srdcové arytmie. Redukcia neurosvalového prenosu impulzov vedúca k útlmu, hypoventilácii s respiračnou acidózou, svalovej slabosti a zníženiu šlachových reflexov.
Železo **	S	< 3,1	μmol/l	Ťažká anémia.
Digoxín	S	> 2,5	μg/l	Toxicita.
CRP < 10r. **	S	> 100	mg/l	Nešpecifický indikátor zápalových procesov.
CRP > 10r. **	S	> 200	mg/l	Nešpecifický indikátor zápalových procesov.
Osmolalita	S	> 330	mOsm/kg	
Laktát	S, KK	> 3,4	mmol/l	
pH	KK	< 7,1 > 7,7		Acidémia. Alkalémia.
pCO <sub>2</sub>	KK	< 2,7 > 8,6	kPa	Respiračná alkalóza. Respiračná acidóza.
pO <sub>2</sub>	KK	< 5,7	kPa	
Sat.O <sub>2</sub>	KK	< 80	%	
HCO <sub>3</sub>	KK	< 17,1 > 33,8	mmol/l	Metabolická acidóza. Metabolická alkalóza.
BE	KK	< -8 > +10	mmol/l	Metabolická acidóza. Metabolická alkalóza.

\***Vysvetlivky:** S – sérum, KK – kapilárna krv / \* pri prvom náleze, \*\* u ambulantných pacientov



## Onkologický ústav sv. Alžbety

Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o., Heydukova 10, 812 50 Bratislava, Slovenská republika  
Tel.: +421 2 322 49 111, Fax: +421 2 529 23 711, E-mail: ousa@ousa.sk

### OZNAM: AKTUALIZÁCIA VYŠETRENÍ NA OKB KATECHOLAMÍNY/ METANEFRÍNY V PLAZME, MOČI

Vážená pani doktorka, vážený pán doktor,  
dovoľujeme si Vás informovať, že na OKB OÚSA vyšetrujeme:

#### Katecholamíny/metanefríny v plazme, moči

Biochemická diagnostika katecholamínov (adrenalin, noradrenalin, dopamin) a metanefrínov (metanefrín, normetanefrín) sa odporúča pri podozrení na zriedkavý typ nádoru- feochromocytómu (FEO). Je charakteristický produkciou týchto látok chromafinnými bunkami drene nadobličiek. Tento typ nádoru syntetizuje, ukladá a vylučuje katecholamíny a z nich vznikajúce metabolity metanefrín a normetanefrín.

Podozrenie na FEO vzniká prevažne u pacientov s hypertenziou. Je však nutné rozlíšiť o aký fenotyp sa jedná. Noradrenergický fenotyp produkuje prevažne noradrenalin, resp. normetanefrín, kým adrenergický fenotyp produkuje hlavne adrenalin, resp. metanefrín. Pri zmiešanom type sa produkujú obe látky súčasne.

#### Pokyny pred odberom/zberom:

Pre správnu interpretáciu výsledkov je treba dodržať pred odberom krvi a zberom moču nasledujúce opatrenia:

- 2 dni pred nekonzumovať kávu, potraviny a nápoje s kofeínom, silné čaje, alkohol, kakao, orechy, vanílinové potraviny, syry, banány, citrusy, ovocné šťavy
- po konzultácii a dohode s lekárom upraviť, resp. vysadiť dávkovanie beta blokátorov, ACE inhibitorov, diuretik

Odberová nádoba/materiál : skúmavka na KO s prídavkom K3EDTA

zbieraný 24 hodinový moč s pridaním 6M HCl

jednorázový moč (bez HCl)- min. 8 ml

#### Odber materiálu pre katecholamíny/metanefríny v plazme:

Pre zabezpečenie bezstresového odberu je potrebné, aby pacient 15-30min. pred odberom sedel prípadne ležal. Odobratú krv v skúmavke treba vložiť do fadu a v fade, čo najskôr (cca do 1hodiny) transportovať do laboratória.

#### Pokyny k zberu 24-hodinového moču:

Do zbernej nádoby sa vyleje 10 ml kyseliny 6M HCl a následne sa dodrží 24 hodinové zberné obdobie. Pacient sa ráno o 6:00 hod. vymočí do záchodovej misy mimo zbernej nádoby. V nasledujúcom období do ďalšieho dňa 6:00 hod. zbiera moč do zbernej nádoby. Do laboratória sa odovzdá celé množstvo moču. Počas zberu by nádoba mala byť uložená v chlade. Kyselinu potrebnú pre zber dodáva laboratórium OKB OÚSA.

#### Skratka pre zadávanie v OrdINIS:

/648 KATECH_P v plazme	901 Noradrenalin , 902 Adrenalin, 903 Dopamin
/671 METAN_P v plazme	905 Normetanefrín, 906 Metanefrín
/609 KATECH_U v zbieranom moči	869 Noradrenalin, 867 Adrenalin, 871 Dopamin
/610 METAN_U v zbieranom moči	875 Normetanefrín, 873 Metanefrín
/665 KAT/KR_U v jednorázovom moči	887 Noradrenalin, 882 Adrenalin, 883 Dopamin
/666 MET/KR_U v jednorázovom moči	889 Normetanefrín, 885 Metanefrín





## Onkologický ústav sv. Alžbety

Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o., Heydukova 10, 812 50 Bratislava, Slovenská republika  
Tel.: +421 2 322 49 111, Fax: +421 2 529 23 711, E-mail: ousa@ousa.sk

<b>Referenčné hodnoty</b>			
<b>Plazma</b>			
P – Noradrenalín	0,98-2,72nmol/l	P – Normetanefrín	< 1,18 nmol/l
P – Adrenalín	0,16-0,49 nmol/l	P – Metanefrín	< 0,51 nmol/l
P – Dopamín	< 20 nmol/l		
<b>Zbieraný moč</b>			
dU – Noradrenalín	0,14-0,62 µmol/l/24h		
dU – Adrenalín	0-0,11 µmol/l/24h		
du – Dopamín	0,4-2,91 µmol/l/24h		
dU – Normetanefrín	18-40 rokov ženy <3,0 µmol/l/24h	muži <3,6 µmol/l/24h	
	40-60 rokov ženy <3,45 µmol/l/24h	muži <4,25 µmol/l/24h	
	>60 rokov ženy <3,65 µmol/l/24h	muži <4,50 µmol/l/24h	
dU – Metanefrín	ženy <1,4 µmol/l/24h	muži <1,9 µmol/l/24h	
<b>Jednorazový moč – pomer(/kreat-U)</b>			
	<i>Noradrenalín/kreat-U</i>	<i>Adrenalín/kreat-U</i>	<i>Dopamín/kreat-U</i>
0-1rok	45-143 µmol/l	4,3-31 µmol/l	592-1528 µmol/l
1-5rokov	19-71 µmol/l	3,1-18 µmol/l	303-963 µmol/l
5-15rokov	11-37 µmol/l	1,9-13 µmol/l	138-485 µmol/l
>15rokov	11-27 µmol/l	2,5-6,2 µmol/l	97-242 µmol/l
	<i>Normetanefrín/kreat-U</i>	<i>Metanefrín/kreat-U</i>	
0-1rok	274-2044 µmol/l	51-352 µmol/l	
1-5rokov	138-476 µmol/l	65-169 µmol/l	
5-15rokov	62-224 µmol/l	27-138 µmol/l	
>15rokov	53-146 µmol/l	19-63 µmol/l	

**Dostupnosť testu/frekvencia vyšetrenia:** 2-4 týždne

**Odbornosť indikujúceho:** 001; 005; 007; 008; 011;012; 019; 049; 060; 063; 064; 153;155; 329

**Frekvenčné obmedzenie:** 2x mesačne

Spracoval: Ing. Slaniniaková Beata; Oddelenie klinickej biochémie, OÚSA  
Kontakt: 02/3224 9519, 9600

**Použitá literatúra:**

1. Racek et al.: Klinické biochemie; 2. prepracované vydanie, Galen 2006
2. A.Vráňková; T. Škraničková; J. Widimský JR.; R. Holaj; B. Štrauch; J. Rosa: Stanovení metanefrínu a normetanefrínu v krvi plazmě pomocí HPLC s elektrochemickou detekcí; Chem. Listy 104, 251-256 (2010)
3. Instructon Manual Catecholamines in Urine
4. Instruction Manual Metanephrines in Urine
5. Instruction Manual Catecholamines in Plasma
6. Příbalová informácia výrobcu: 2-Met Plasma

Verzia 01.06.2022



- Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o., Heydukova 10, 812 50 Bratislava
- Oddelenie imunodiagnostiky
- [www.ousa.sk](http://www.ousa.sk)



## Oddelenie hematológie a transfuziológie - OHT

OHT zabezpečuje komplexnú **hematologickú diagnostiku**. Okrem vyšetrení základných parametrov krvného obrazu, diferenciálu leukocytov, počtu retikulocytov a morfológického vyšetrenia periférnej krvi a kostnej drene OHT vykonáva **základné a špeciálne hemostazeologické analýzy** a **imunohematologické vyšetrenia** (stanovenie krvných skupín, skrining protilátok, skúška kompatibility) v 24 hodinovej nepretržitej prevádzke.

V rámci kompletného hemokoagulačného vyšetrenia okrem výsledku OHT poskytuje na požiadanie aj interpretáciu a vyhodnotenie laboratórnych parametrov s odporúčaním ďalšieho postupu, prípadne liečby. Konziliárne služby sa poskytujú telefonicky, osobne pri lôžku, alebo vo vlastnej ambulancii po objednaní pacienta.

Oddelenie hematológie a transfuziológie ponúka pre klinické oddelenia, ako aj pre ambulancie odborných lekárov špecialistov hematológov, onkológov a kardiológov široké spektrum najmodernejších vyšetrení **mnohoparametrovou prietokovou cytometriou**.

Vysoká kvalita poskytovaných laboratórnych vyšetrovacích metód je zabezpečená výkonmi Systému internej kontroly kvality, zapojením sa OHT do uznávaných medzinárodných systémov externého hodnotenia kvality a akreditáciou v SNAS.

OHT má zavedený systém manažérstva kvality pre medicínske laboratóriá podľa ISO 15189 a laboratórium je tiež certifikované podľa ISO 9001.

### Kontakty

Oddelenie hematológie a transfuziológie sa nachádza v **Bloku D** OÚSA na III. poschodí (laboratórium) a na prízemí (ambulancia), **tel. +421 2 3224 + klapka**:

Pracovník/laboratórium	Pracovisko	Klapka
MUDr. Zuzana Šimoníková (primár)	Ambulancia	kl. 9521, 9525
MUDr. Štefan Kečkíš, PhD. (lekár)	Laboratórium	kl. 9505, 9619
Annamária Smutná (sestra)	Ambulancia	kl. 9505, 9525
RNDr. Tatiana Železníková, PhD. (vedúci lab.diagnostik)	Prietoková cytometria	kl. 9534, 9537
Mgr. Peter Bartek, PhD. (lab. diagnostik)	Prietoková cytometria	kl. 9537, 9619
Katarína Orgoňová (úsekový vedúci laborant)	Laboratórium	kl. 9522
Úsek hematológie	Laboratórium	kl. 9522
Úsek hemokoagulácie	Laboratórium	kl. 9523
Úsek prietokovej cytometrie	Laboratórium	kl. 9537
Úsek imunohematológie	Laboratórium	kl. 9500
<b>Pohotovostná služba</b>	<b>Laboratórium</b>	<b>kl. 9524, 9500, 9522, 9523</b>

## Zabezpečenie kvality vzorky

Za kvalitu vzorky a jej vhodnosť na vyšetrenie, jej reprezentatívnosť v zmysle korelácie so skutočným stavom pacienta, zodpovedá pracovisko zabezpečujúce prípravu pacienta, odber vzorky, jej skladovanie a transport. Konzekventne klinické pracovisko je zodpovedné za indikáciu vyšetrenia. Pri dostatočnom objeme a kvalite vzorky je možné po telefonickom dohovore vyšetrenia rozšíriť o ďalšie testy, ak je to indikované (úspora času a materiálu).

### Požadujeme

- použitie **štandardnej žiadanky** s uvedením všetkých požadovaných údajov o pacientovi, oddelení/pracovisku
- uvedenie **dátumu a času odberu**
- uvedenie potrebných **klinických údajov** (iné diagnózy, klinický stav pacienta – infekť, sepsa, zápal, krvácanie, operácia)
- uvedenie potrebných údajov **o aktuálnej liečbe** – napr. *antikoagulačná* terapia (pre hemostazeologické vyšetrenia – druh, dávka, trvanie), *hemoterapia* pre imuno-hematologické vyšetrenia, iná terapia, ktorá môže ovplyvňovať vyšetrované parametre (*kortikoidy, rastové faktory*)
- **adekvátne označenie** odberovej **skúmavky** (pri ručnom označovaní používať paličkové čitateľné písmo!)
- vykonávať **atraumatický štandardný odber** z nepoškodenej vény a v nepoškodenom tkanive – pri odbere **z kanyly nepoužiť** na odber prvých **5 ml krvi**
- štandardné **naplnenie** odberovej skúmavky (**po rysku**)
- dodržať štandardné postupy po odbere – **premiešanie vzorky 3 – 5 krát ihneď po odbere**, transport a skladovanie pri laboratórnej teplote, resp. pri 2 – 8 °C (podľa typu vzorky a vyšetrenia), **dodržanie časového intervalu** medzi odberom a analýzou vzorky

## Poznámky k uvádzaným údajom

### Časy príjmu a spracovania vzoriek

- časy príjmu vzoriek boli stanovené na základe organizačných, technologických, biologických, ako aj ekonomických dôvodov a je potrebné ich rámcovo dodržiavať
- časy potrebné na vyšetrenie vzorky (zahrňajú čas od príjmu vzorky, cez spracovanie vzorky a žiadanky, vykonanie testu, hodnotenie technologické a medicínske, po schválenie výsledku) sú definované na základe analýzy pracovnej nálože v danom časovom priestore, personálnych a materiálno-technických možností.

## Referenčné hodnoty a limity

- pre väčšinu parametrov sú definované dlhodobé referenčné hodnoty určené na podklade odbornej literatúry s prihliadnutím na štatistické vyhodnotenie vyšetrovanej populácie v rámci ústavu

## Kritické hodnoty

*Kritické hodnoty* sú tie, ktoré významne prekračujú referenčné hodnoty, signalizujú bezprostredné riziko poškodenia alebo smrti pacienta – výsledky sú následne overené, môžu byť doplnené o iné relevantné testy a konečný výsledok je okamžite telefonicky hlásený žiadateľovi (pokiaľ je to možné) pri prvom zistení alebo pri náhlej zmene niektorej z uvedených hodnôt. Zápis o telefonickom hlásení vykoná pracovník formou komentáru vo výsledku merania v LIS-e. Ďalšie patologické hodnoty sa hlásia podľa uváženia pracovníka, ktorý vykonáva kontrolu.

Pri parametri PT INR výsledok nemusí byť komentovaný u pacientov, u ktorých je monitorovaná účinnosť antikoagulačnej liečby (pacienti s diagnózou I25 a pridruženými diagnózami).

Kritické hodnoty sú stanovené podľa zdrojov uvádzaných v literatúre, upravené podľa potrieb nášho pracoviska a môžu byť dohodou s klinickým pracoviskom upravené.

Parameter	Jednotka	Dolná hranica	Horná hranica
Hemoglobín	g/l	< 70	> 200
Leukocyty	10 <sup>9</sup> /l	< 2    pac. CHT < 1	> 30
Neutrofily	10 <sup>9</sup> /l	< 1    pac. CHT < 0,5	
Trombocyty	10 <sup>9</sup> /l	< 50    pac. CHT < 20	> 1000
Morfológia periférnej krvi		prítomnosť blastov nálež schistocytov > 10/1000 erytrocytov	
PT INR		klinicky nevýznamná	> 2
PT INR pri liečbe warfarínom		klinicky nevýznamná	> 5
APTT R - bez údajov o liečbe heparínom		klinicky nevýznamná	> 2
Fibrinogén	g/l	< 1,5	neuvádza sa
Antitrombín	%	< 40	klinicky nevýznamná

V prípade vyšetrení KS, skriningu protilátok a skúšky kompatibility je potrebné okamžité oznámenie výsledku skúšky v prípade, keď je tento výsledok v nesúlade s predchádzajúcimi výsledkami.

## ZOZNAM HEMATOLOGICKÝCH VYŠETRENÍ

Názov vyšetrenia	Materiál	Typ skúmavky/ Objem	Čas vyšetrenia		Príjem vzoriek	
			Rutina	Statim	Rutina	Pohotovosť
Krvný obraz bez diferenciálu leukocytov	PK	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 240 min	< 30 min	7:00 - 15:00	15:00 - 7:00
Krvný obraz s 5 populačným diferenciálom leukocytov	PK	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 240 min	< 30 min	7:00 - 15:00	15:00 - 7:00
Počet retikulocytov a ich parametre	PK	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 240 min	< 30 min	7:00 - 15:00	15:00 - 7:00
Trombocyty v citráte	PK	BD modrý (4,5ml /2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	< 240 min	< 30 min	7:00 - 15:00	15:00 - 7:00
Sedimentácia erytrocytov (FW)	PK	BD Seditainer čierny (1,8ml)	< 360 min	< 120 min	7:00 - 15:00	15:00 - 7:00
Morfológia periférnej krvi	PK	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 48 hod	< 120 min	7:00 - 15:00	15:00 - 7:00
Morfológia/myelogram kostnej drene	KD	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 48 hod	-	7:00 - 15:00	15:00 - 7:00
Morfológia likvoru	likvor	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 48 hod	< 120 min	7:00 - 15:00	15:00 - 7:00

**Poznámka:** vzorky je optimálne doručiť do 4 hodín od odberu (pri morfológickom vyšetrení do 2 hodín)

**Indikujúce odbornosti:** bez obmedzení

## BLIŽŠIA ŠPECIFIKÁCIA VYBRANÝCH VYŠETRENÍ

**Trombocyty v citráte** - u niektorých pacientov môže dôjsť k zhlukovaniu trombocytov po reakcii s protizrážanlivým EDTA činidlom (EDTA pseudotrombocytopenia). Vyšetrenie odporúčame pri nečakanej trombocytopenii, alebo komentári vo výsledku „zhluky trombocytov“.

**NLR** - je výpočtový parameter, odvodený z parametrov krvného obrazu (pomer abs. počtu neutrofilov k abs. počtu lymfocytov) a je automatickou súčasťou výsledkového listu. Reflektuje stav aktivity bunkovej imunity a vyjadruje vzťah medzi vrodenu (neutrofily) a získanou - adaptívnou imunitou (lymfocyty). NLR je veľmi senzitívny, ale nešpecifický parameter, vhodný na skrining a monitoring zápalov rôznej etiológie infekčného aj neinfekčného pôvodu, napr.:

- pri zápale asociovaného s rakovinou (*z angl. cancer-associated inflammation*)
- ateroskleróze ciev a ischemickej chorobe srdca
- diabetes mellitus, obezita
- vírusovej infekcii COVID-19

NLR je vhodné kombinovať s vyšetreniami: C-reaktívny proteín, prokalcitonín, či rýchlosť sedimentácie erytrocytov.

### Referenčné hodnoty NLR u dospelých pacientov:

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| • Normálne hodnoty:                           | 1,0 - 2,3             |
| • Šedá zóna (subklinický zápal):              | 0,6 - 0,9 a 2,3 - 3,0 |
| • Mierny lokálny zápal, vírusová infekcia:    | 3,0 - 5,0             |
| • Stredne závažný zápal, infekcia:            | 5,0 - 7,0             |
| • Silný zápal, bakteriálna infekcia:          | 7,0 - 11,0            |
| • Veľmi silný zápal/stres/invazívna infekcia: | > 11,0                |

**PLR** - pomer PLR je takisto vypočítaná hodnota, pomer počtu trombocytov k abs. počtu lymfocytov, zatiaľ neodporúčame jeho sledovanie lekármi bez skúseností s touto problematikou.

### Referenčné hodnoty: 80 - 200

- zatiaľ neodporúčame jeho sledovanie lekármi bez skúseností s touto problematikou.

## ZOZNAM HEMOSTAZEOLOGICKÝCH VYŠETRENÍ

Názov vyšetrenia	Materiál	Typ skúmavky / Objem	Čas vyšetrenia		Príjem vzoriek	
			Rutina	Statim	Rutina	Pohotovosť
Protrombínový čas PT+ index INR	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	< 240 min	< 90 min	7 :00 - 15:00	15:00 - 7:00
Aktivovaný parciálny tromboplastínový čas APTT + index APTTRatio	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	< 240 min	< 90 min		
Fibrinogén - koncentrácia v plazme	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	< 240 min	< 90 min		
D-dimér - stanovenie koncentrácie v plazme	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	< 240 min	< 90 min		
Antitrombín AT - stanovenie aktivity	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	< 240 min	< 90 min		
Faktor II - stanovenie aktivity	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	mesiac	-		
Faktor V - stanovenie aktivity	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	mesiac	-		
Faktor VII - stanovenie aktivity	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	mesiac	-		
Faktor VIII - stanovenie aktivity	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	mesiac	-		
Faktor IX - stanovenie aktivity	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	mesiac	-		
Faktor X - stanovenie aktivity	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	mesiac	-		
Faktor XI - stanovenie aktivity	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	mesiac	-		
Faktor XII - stanovenie aktivity	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	mesiac	-		

Názov vyšetrenia	Materiál	Typ skúmavky / Objem	Čas vyšetrenia		Príjem vzoriek	
			Rutina	Statim	Rutina	Pohotovosť
Proteín S - stanovenie aktivity	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	mesiac		7 :00 - 15:00	15:00 - 7:00
Lupus antikoagulans - panel vyšetrení pre stanovenie prítomnosti protilátok typu LA (rozšírený)	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	mesiac	-		
Trombo - panel vyšetrení na skrining vrodenej a získanej trombofílie (nové)	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	mesiac	-		
Anti - Xa aktivita (AXA)	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	< 240 min	< 90 min-		

**Poznámky:**

vzorky je optimálne doručiť do 4 hodín od odberu

\* z externého pracoviska OHT odporúča zasielať plazmu chudobnú na doštičky pripravenú dvojnásobnou centrifugáciou nasledovne:

- prvá centrifugácia min. 15 min pri 1500 g s následným odsatím plazmy
- druhá centrifugácia min. 15 min pri 1500 g s odsatím plazmy

**Indikujúce odbornosti:****VZP:**

Fibrinogén: 001; 004; 006; 007; 009; 010; 011; 012; 013; 019; 020; 025; 031; 060; 104; 108; 323; 329; 332

Proteín C a S aktivita: 001; 007; 009; 019; 025; 031; 056; 219; 323; 329; 332

Lupus antikoagulans panel: 019; 025; 031; 045; 104; 323; 329; 332

Trombo panel: 019; 025; 031; 323; 329; 332

Ostatné vyšetrenia: všetky odbornosti

**Dôvera:**

Fibrinogén: 001; 004; 007; 009; 010; 011; 012; 013; 019; 020; 025; 031; 045; 049; 060; 068; 104; 108; 323; 329; 332

D-dimér: 001; 002; 003; 004; 006; 007; 008; 009; 010; 011; 012; 013; 014; 019; 020; 025; 031; 032; 037; 043; 045; 049; 051; 056; 060; 063; 068; 069; 155; 156; 216; 229; 329; 332;

Proteín C a S aktivita: 001; 007; 009; 019; 025; 031; 056; 219; 329; 332

Lupus antikoagulans panel: 001; 019; 025; 031; 045; 104; 323; 329; 332

Trombo panel: 001; 019; 025; 031; 329; 332

## BLIŽŠIA ŠPECIFIKÁCIA VYBRANÝCH VYŠETRENÍ

### Faktor II - aktivita (protrombín)

- vitamín K závislá serínová proteáza tvorená v pečeni. Jeho aktívna forma trombín má kľúčovú úlohu v hemostáze. Pôsobí prokoagulačne aj antikoagulačne
- indikácia pri diagnostike vrodeného alebo získaného deficitu, rozlíšení dysproteínémie a ochorení súvisiacich s poruchou syntézy bielkovín, testovanie funkcie pečene pri ochoreniach pečene.

**Zvýšené hodnoty:** mutácia protrombínu.

**Znížené hodnoty:** liečba kumarínmi, DIC, hepatopatia, nedostatok vitamínu K, protilátky typu lupus antikoagulans, vrodený nedostatok.

### Faktor V - aktivita (proakcelerín)

- plazmatický kofaktor, ktorý v komplexe protrombinázy významne urýchľuje štiepenie trombínu faktorom Xa
- indikácia pri diagnostike vrodeného alebo získaného deficitu - pečňových dysfunkciách, konzumpčnej koagulopatii, hyperfibrinolýze, ako aj v súvislosti s prítomnosťou tumoru.

**Znížené hodnoty:** DIC, hepatopatia, amyloidóza, protilátky typu lupus antikoagulans (pooperačne, po pôrode, pri autoimúnnych a onkologických ochoreniach), vrodený nedostatok.

### Faktor VII - aktivita (prokonvertín)

- vitamín K závislá serínová proteáza. V komplexe s tkanivovým faktorom tvorí tzv. vonkajšiu tenázu, ktorá aktivuje faktory IX a X
- indikácia pri diagnostike vrodeného alebo získaného deficitu, rozlíšení dysproteínémie a ochorení súvisiacich s poruchou syntézy bielkovín, testovaní funkcie pečene pri ochoreniach pečene.

**Zvýšené hodnoty:** vek, tehotenstvo, zvýšená hladina triglyceridov.

**Znížené hodnoty:** liečba kumarínmi, DIC, hepatopatia, nedostatok vitamínu K, zriedkavo protilátky typu lupus antikoagulans, vrodený nedostatok.



**Faktor VIII - aktivita** (antihemofilický faktor A)

- plazmatický kofaktor, ktorý spolu s faktorom IXa tvorí tzv. vnútornú tenázu. Hladina FVIII súvisí s hladinou vWF a krvnou skupinou v systéme ABO.
- indikácia pri diagnostike vrodeného alebo získaného deficitu (hemofília A), rozlíšení dysproteínémie a ochorení súvisiacich s poruchou syntézy bielkovín, monitoringu liečby koncentrátom faktora VIII.

**Zvýšené hodnoty:** vek, tehotenstvo, zápaly, chronické infekcie, fyzická záťaž, stres.

**Znížené hodnoty:** vrodený nedostatok - hemofília A, DIC, hepatopatia, protilátky typu lupus antikoagulans.

**Faktor IX - aktivita** (Christmas faktor)

- vitamín K závislá serínová proteáza, ktorá v komplexe s faktorom VIIIa tvorí tzv. vnútornú tenázu.
- indikácia pri diagnostike vrodeného alebo získaného deficitu (hemofília B - Christmasova choroba), rozlíšení dysproteínémie a ochorení súvisiacich s poruchou syntézy bielkovín, monitoringu liečby koncentrátom faktora IX, pri konzumpčnej koagulopatii, cirhóze pečene.

**Znížené hodnoty:** vrodený nedostatok - hemofília B, DIC, hepatopatia, liečba kumarínmi, nedostatok vitamínu K, protilátky typu lupus antikoagulans.

**Faktor X - aktivita** (Stuarta - Prowerovej faktor)

- vitamín K závislá serínová proteáza.  
Je súčasťou komplexu protrombinázy, ktorá premieňa protrombín na trombín.
- indikácia pri diagnostike vrodeného alebo získaného deficitu, rozlíšení dysproteínémie a ochorení súvisiacich s poruchou syntézy bielkovín, testovanie funkcie pečene pri ochoreniach pečene atď..

**Znížené hodnoty:** DIC, hepatopatia, liečba kumarínmi, nedostatok vitamínu K, protilátky typu lupus antikoagulans, amyloidóza, vrodený nedostatok.

**Faktor XI - aktivita** (Rosenthalov faktor)

- serínová proteáza, ktorá patrí k tzv. faktorom kontaktnej fáze. Aktivuje faktor IX.
- indikácia pri diagnostike vrodeného alebo získaného deficitu, rozlíšení dysproteínémie a ochorení súvisiacich s poruchou syntézy bielkovín, detekcii aktivácie kontaktnej fázy koagulácie.

**Znížené hodnoty:** vrodený nedostatok (hemofília C), zriedka protilátky typu lupus antikoagulans, hepatopatia.

**Faktor XII – aktivita** (Hagemanov faktor)

- serínová proteáza, ktorá patrí k tzv. faktorom kontaktnej fáze. Aktivuje faktor XI, prekalikreín a vysokomolekulový kininogén.
- indikácia pri diagnostike vrodeného alebo získaného deficitu, rozlíšení dysproteínémie a ochorení súvisiacich s poruchou syntézy bielkovín, pri detekcii aktivácie kontaktnej fázy koagulácie, diagnostike vrodeného angioedému.

**Znížené hodnoty:** vrodený nedostatok, zriedka protilátky typu lupus antikoagulans, hepatopatia.

**Zvýšené hodnoty:** vrodený angioedém.

**Proteín C – aktivita**

- vitamín K dependentná serínová proteáza. Systém proteínu C je prirodzená antikoagulačná cesta, ktorej cieľom je štiepenie aktivovaných faktorov V a VIII.
- indikácia pri diagnostike vrodeného alebo získaného deficitu proteínu C, chorobách pečene, monitoringu liečby koncentrátom proteínu C.

**Znížené hodnoty:** vrodený nedostatok, hepatopatia, nedostatok vitamínu K, liečba kumarínmi, liečba L-asparaginázou, DIC, väčšie operácie, sepsa, protilátky typu lupus antikoagulans.

**Proteín S (voľný) – aktivita**

- vitamín K závislá serínová proteáza, je kofaktorom aktivovaného proteínu C. Má aj vlastnú antikoagulačnú aktivitu, viazaný na C4bBP (C4b Binding Protein) je inaktívny.
- pri diagnostike vrodenej deficiencie proteínu S, chorobách pečene.

**Znížené hodnoty:** vrodený nedostatok, hepatopatia, nedostatok vitamínu K, liečba kumarínmi, DIC, liečba estrogénmi, L-asparaginázou, väčšie operácie, tehotenstvo, užívanie antikoncepcie, zvýšená hladina C4b-viažúceho proteínu, protilátky typu lupus antikoagulans.

**LA – Lupus antikoagulans**

- skriningová detekcia autoprotílátok proti negatívne nabitým fosfolipidom alebo komplexom fosfolipidov s proteínmi ( $\beta$ -2-glykoproteín I, protrombín, proteín C, proteín S, faktory kontaktnej fáze, atď.) ako významného získaného rizikového faktora u pacientov s trombózou. Dôkaz LA je súčasťou komplexného vyšetrenia antifosfolipidových protílátok (APA) a diagnostiky antifosfolipidového syndrómu (APS). Kompletný panel zahŕňa aj vyšetrenie antifosfolipidových protílátok (APA), ACLA a aB2GP, ktoré vykonáva Oddelenie klinickej imunológie a alergológie Ústavu laboratórnej medicíny OÚSA (ACLAEI a GPIEI).

Uprednostňuje sa vyšetrenie LA mimo akútne tromboembolické príhody, bez anti-trombotickej liečby, t.j. s odstupom času po prerušení liečby warfarínom (2 týždne), nefrakcionovaným heparínom, terapeutickými dávkami nízkomolekulového heparínu a priamymi inhibítormi trombínu a faktoru Xa (2 dni).

**TROMBO – trombofilný skrining koagulačne – (AT, PC, PS, FVIII, LA)**

- skupina vyšetrení zameraná na skrining vrodenej alebo získanej náchylnosti na vznik krvných zrazenín v žilovom alebo tepnovom systéme.

Uprednostňuje sa vyšetrenie mimo akútne tromboembolické príhody, bez anti-trombotickej liečby, t.j. s odstupom času po prerušení liečby warfarínom (2 týždne), nefrakcionovaným heparínom, terapeutickými dávkami nízkomolekulového heparínu a priamymi inhibítormi trombínu a faktoru Xa (2 dni).

Nemajú byť indikované v gravidite a u pacientov užívajúcich kombinovanú hormonálnu liečbu (pre možnosť falošnej pozitivity).

**Poznámka:** na vylúčenie iných koagulopatií (dys/hyperfibrinogenémia, hyperaktivita koag. faktorov), sa odporúča súčasné vyšetrenie základných koagulačných testov PT, APTT, fibrinogén, TT, D-diméry a takisto vyšetrenie krvného obrazu. Vhodné je tiež vyšetrenie hladiny homocysteínu (Oddelenie klinickej biochémie).

**Trombofília – zvýšená náchylnosť na vznik krvných zrazenín.**

K najčastejším vrodeným trombofilným markerom patria mutácie FV Leiden a mutácia protrombínu 20210, ale riziko tromboembólie je pri nich relatívne nízke. Vyšetrujú sa genetickým vyšetrením, ktoré ÚLM OÚSA nerealizuje. S vyšším rizikom trombózy je spojený deficit prirodzených inhibítorov koagulácie AT, PC, PS. K získaným trombofilným stavom patrí okrem tzv. bežných rizikových stavov (obezita, operácia, gravidita, art. hypertenzia) najmä antifosfolipidový syndróm.

**Indikácia na vyšetrenie trombofílie:****A: pacienti so symptomatickou tromboembolickou príhodou:**

- venózna tromboembolická príhoda pred 40 – 50 rokom života, nevyprovokovaná, alebo po slabom vyvolávajúcom podnete (malý operačný zákrok, kombinovaná antikoncepcia, imobilita)
- rekurentná, najmä nevyprovokovaná tromboembolická príhoda
- trombóza na nezvyčajnom mieste (splachnická oblasť, CNS)
- nevyprovokovaná venózna tromboembolická príhoda u prvostupňových príbuzných pacientov, ktorí spĺňajú niektoré z predchádzajúcich kritérií (t.j. silná rodinná anamnéza)
- nevysvetliteľné neskoré straty plodu alebo > 3 spontánne aborty pred 10 t. gravidity
- nevysvetliteľné kožné nekrózy, osobitne pri užívaní warfarínu, deti s purpura filiminans

**B: prvostupňoví asymptomatickí príbuzní:**

- testovanie príbuzných u nízkorizikovej trombofílie (faktor V Leiden, mutácia protrombínu) sa neodporúča
- testovanie príbuzných u vysokorizikovej trombofílie (deficit AT, proteínu C, proteínu S) len u selektovanej skupiny (ak by výsledok ovplyvnil medicínsky postup, napr. pred nasadením orálnej antikoncepcie s obsahom estrogénov)

### Anti-faktor Xa aktivita

- slúži na kontrolu účinnosti terapie LMWH. Účinnosť liečby je vyjadrená ako anti-faktor Xa aktivita (AXA) heparínu v jednotkách IU/ml. Hodnota Anti-fXa zodpovedá skôr antikoagulačnému efektu LMWH, ako priamej koncentrácii LMWH. Najvyššie hodnoty AXA sa dosiahnu za 3 - 5 h po s.c. podaní LMWH. Odber sa vykonáva optimálne 4 hodiny po podaní LMWH<sup>7</sup>, minimálne po 2. - 3. dávke pri terapeutickom dávkovaní á 24 h a 3. - 4. dávke pri terapeutickom dávkovaní á 12 h.

#### Poznámky:

- neodoberať vzorku krvi cez heparinizovaný port pre riziko falošnej pozitivity z kontaminácie
- vzorku je nutné spracovať 4 hod. od odberu<sup>8</sup>
- **Cieľové hodnoty** - prevencia hlbokého žilového tromboembolizmu: **0,2 - 0,5 IU/ml<sup>9</sup>**
- **Cieľové terapeutické hodnoty:**

LMWH	Obchodný názov	Cieľová terapeutická hodnota AXA [IU/ml]	
		á 12 h	á 24 h
Enoxaparín	Clexane	0,6 - 1,0	1,0 - 2,0
Dalteparín	Fragmin	N/A	0,5 - 1,5
Nadroparín	Fraxiparine	0,6 - 1,0	1,3

## ZOZNAM IMUNOHEMATOLOGICKÝCH VYŠETRENÍ

Názov vyšetrenia	Materiál	Typ skúmavky / Objem	Čas vyšetrenia		Príjem vzoriek	
			Rutina	Statim	Rutina	Pohotovosť
Orientačné vyšetrenie krvnej skupiny ABO	PK	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 48 hod	< 60 min	7:00 - 15:00	15:00 - 7:00
Vyšetrenie krvnej skupiny ABO+Rh(D)	PK	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 48 hod	< 60 min	7:00 - 15:00	15:00 - 7:00
Skríning tepelných protilátok NAT	PK	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 48 hod	< 60 min	7:00 - 15:00	15:00 - 7:00
Priamy antiglobulínový test	PK	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 48 hod	< 45 min	7:00 - 15:00	15:00 - 7:00
Skúška kompatibility (krížový pokus)	PK	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 48 hod	< 45 min	7:00 - 15:00	15:00 - 7:00

**Poznámka:** vzorky je optimálne doručiť do 4 hodín od odberu

**Indikujúce odbornosti:** bez obmedzení

## ZOZNAM VYŠETRENÍ PRIETOKOVEJ CYTOMETRIE

Názov vyšetrenia	Materiál	Typ skúmavky / Objem	Čas vyšetrenia		Príjem vzoriek	
			Rutina	Statim	Rutina	Statim
Imunofenotypizácia	PK, KD Likvor Uzlina	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml) (likvor v Transfix-e, uzlina vo fyziol. roztoku)	< 48 hod	-	7:00 - 15:00	-
VASP (stanovenie účinnosti liečby clopidogrelom)	PK	BD modrý (4,5ml/2,7ml) Sarstedt zelený (3,0ml)	< 48 hod	-	7:00 - 15:00	-
Antitrombocytové protilátky	PK / Pozn. 4	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 48 hod	-	7:00 - 15:00 **	-
Viazané protilátky proti leukocytom (neutrofilným granulocytom)	PK	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 48 hod	-	7:00 - 13:00	-
EMA test - diagnostika hereditárnej sférocytózy	PK	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 48 hod	-	7:00 - 15:00	-
Paroxyzomálna nočná hemoglobínúria (PNH)	PK	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	< 48 hod	-	7:00 - 15:00	-
Cytokínový panel Angio (VEGF, bFGF, IL-6, IL-8, IL-1 $\beta$ , MCP-1, TNF $\alpha$ , IL-10, IP-10, MIG)	PK	BD fialový (2,0ml) Sarstedt červený (2,7ml)	mesiac	-	7:00 - 15:00	-

**Poznámky:**

1. pre vyšetrenie viazaných protilátok proti leukocytom je potrebné doručiť vzorku do laboratória do 13:00.
2. pre imunofenotypizáciu je potrebné doplnenie relevantných klinických informácií žiadateľom
3. \*\* vyšetrenie antitrombocytových protilátok vykonáva OHT vzhľadom na časovú náročnosť v pracovných dňoch (pondelok až štvrtok) s výnimkou dní pred dňom pracovného voľna
4. pre vyšetrenie antitrombocytových protilátok objem vzorky závisí na počte trombocytov:  
2-3 ml (pri počte trombocytov > 50x10<sup>9</sup>/l)  
3-6 ml (pri počte trombocytov 10 - 50x10<sup>9</sup>/l)  
6-9 ml (pri počte trombocytov < 10x10<sup>9</sup>/l)

**Indikujúce odbornosti:**

**VZP:** 001, 002, 003, 004, 007, 009, 011, 018, 019, 025, 031, 040, 043, 045, 063, 104, 108, 140, 145, 156, 163, 329, 331, 323

**Dôvera:** 001, 002, 003, 004, 007, 009, 011, 018, 019, 025, 031, 040, 043, 045, 063, 104, 140, 145, 156, 163, 329, 331

## BLIŽŠIA ŠPECIFIKÁCIA VYŠETRENÍ

Oddelenie hematológie a transfuziológie ponúka široké spektrum vyšetrení multiparametrovou prietokovou cytometriou, ktoré sú potrebné pre klinické oddelenia nemocnice, ako aj pre ambulancie odborných lekárov špecialistov hematológov, onkológov, kardiológov, či neurológov. Vyšetrenia prietokovou cytometriou realizuje OHT použitím širokého spektra monoklonových/polyklonových protilátok a ich kombinácií v 2 až 8-farebnom značení na prietokovom cytometri FACSLyric alebo FACSCanto II od firmy Becton-Dickinson.

Výsledky rutinných vyšetrení sú zvyčajne k dispozícii už v deň prijatia vzorky, resp. nasledujúci pracovný deň, súrnejšie vyšetrenia spravidla do 2 – 3 hodín. Laboratórium OHT v spolupráci s dopravnou službou OÚSA zabezpečuje zvoz biologického materiálu z dohodnutých zberných miest a zmluvným ambulanciám poskytuje odberový materiál, s výnimkou Transfix-u (na transport likvoru).

Oddelenie prietokovej cytometrie poskytuje tiež odborné konzultácie, ktoré sa týkajú indikácie vyšetrení, odberu biologického materiálu a interpretácie výsledkov. V prípade záujmu je OHT pripravené reagovať na požiadavky lekárov špecialistov a podľa potreby rozšíriť sortiment vyšetrení.

### Pre hematológov a onkológov:

#### Imunofenotypizácia lymfoproliferatívnych a myeloproliferatívnych malignít pri:

- stanovení diagnózy (z periférnej krvi, kostnej drene, likvoru, lymfatickej uzliny) a monitorovaní úspešnosti liečby (minimálna zvyšková choroba – MRD)

**Pre kardiológov a neurológov:****Stanovenie fosforylácie VASP (vazodilatačne stimulovaný fosfoproteín)**

- prediktívny test (PLT VASP/P2Y12) pre monitorovanie efektu účinnosti liečiv na báze thienopyridínov (klopidogrel, tiklopidíne, prasugrel) u pacientov po perakútnej koronárnej intervencii (PCI) a pacientov s koronárnym syndrómom (CAD).

**Stanovenie GPI deficientného klonu erytrocytov, granulocytov, monocytov**

- pri diagnostike *paroxyzmálnej nočnej hemoglobínúrie (PNH)*

**Stanovenie antitrombocytových protilátok**

- stanovenie prítomnosti imunoglobulínov triedy IgG, A, M viazaných na trombocytoch
- pri diagnóze trombocytopénie neznámej etiológie

**Stanovenie viazaných protilátok proti leukocytom (neutrofilným granulocytom)**

- stanovenie prítomnosti imunoglobulínov triedy IgG, A, M viazaných na granulocytoch pri dg. neutropénií

**Stanovenie prítomnosti sférocytov EMA testom**

- vyšetrenie pre potvrdenie dg. hereditárnej sférocytózy

**Informácie k vyšetreniam prietokovou cytometriou:**

RNDr. Tatiana Železníková, PhD., email: tatiana.zeleznikova@ousa.sk, tel.+421 2 3224 9534

Mgr. Peter Bartek, PhD., email: peter.bartek@ousa.sk, tel. +421 2 3224 9619

**HEMATOLOGICKÁ AMBULANCIA****Lekári:** MUDr. Zuzana Šimoníková**Sestra:** Annamária Smutná**Ordinačné hodiny:** utorok, streda, štvrtok

07:00 – 07:45 odbery

08:00 – 12:00 objednaní pacienti

14:00 – 15:00 tel. konzultácie + administratíva

**Kontaktné údaje:**

e-mail: zuzana.simonikova@ousa.sk

tel.: 02/3224 9521, 9525

sestra: kl. 9505

**Literatúra:**

1. Keng, T.B., de la Salle B., Bourner G, et al. Standardization of haematology critical results management in adult: an International Council for Standardization in Haematology, ICSH, survey and recommendation, Int Jnl Lab Hem, 2016,38, s.457-471
2. Kritické hodnoty základných hematologických vyšetrení. Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP, [http://www.hematology.cz/doporuceni/laboratorni\\_sekce/files/obecna/Doporuceni\\_LS\\_CHS\\_CLS\\_JEP-Kriticke\\_hodnoty\\_v01.pdf](http://www.hematology.cz/doporuceni/laboratorni_sekce/files/obecna/Doporuceni_LS_CHS_CLS_JEP-Kriticke_hodnoty_v01.pdf)
3. Diagnostika Lupus antikoagulans. Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP [http://www.hematology.cz/doporuceni/laboratorni\\_sekce/files/k\\_cinnostem/Doporuceni\\_LS\\_CHS\\_CLS\\_JEP-Diagnostika\\_LA\\_v01.pdf](http://www.hematology.cz/doporuceni/laboratorni_sekce/files/k_cinnostem/Doporuceni_LS_CHS_CLS_JEP-Diagnostika_LA_v01.pdf)
4. Connors Jean M. Thrombophilia testing and venous thrombosis. N Engl J Med 2017, 377, s.1177-1187
5. Zahorec, R. Ratio of neutrophil to lymphocyte counts – rapid and simple parameter of systemic inflammation and stress in critically ill. Bratisl Lek Listy 2001, 102(1): 5-14.
6. Wang, X. Neutrophil to lymphocyte ratio in relation to risk of all-cause mortality and cardiovascular events among patients undergoing angiography or cardiac revascularization: A metaanalysis of observational studies. Atherosclerosis, 2014, 234 (1):206-13.
7. Appert-Flory, A. et al. Monitoring Unfractionated Heparin Treatments. Stability of Plasma Anti-Xa Activity up to 4 Hours in Citrated Tubes. Blood 134, 3403–3403 (2019).
8. Magnette, A., Chatelain, M., Chatelain, B., Ten Cate, H. & Mullier, F. Pre-analytical issues in the haemostasis laboratory: Guidance for the clinical laboratories. Thrombosis Journal vol. 14 49 (2016).
9. Wei, M. Y. & Ward, S. M. The anti-factor Xa range for low molecular weight heparin thromboprophylaxis. Hematol. Rep. 7, 5844 (2015).



# 1. Oddelenie klinickej imunológie a alergológie – OKIA

## 1.1. Vznik oddelenia a jeho činnosť

OKIA vzniklo v Onkologickom ústave sv. Alžbety v roku 2006. Charakter práce OKIA OÚSA vychádza zo základnej koncepcie klinickej imunológie a alergológie ako klinicko – laboratórneho odboru. Znamená to, že spája klinickú prácu s pacientmi na ambulancii, indikáciu, realizáciu, aj interpretáciu špecifických laboratórnych vyšetrení. Na OKIA OÚSA sa zameriavame predovšetkým na dospelých pacientov, ale vyšetrujeme a ošetrujeme aj detskú klientelu. V ambulanciách pracujú vysoko špecializovaní odborníci – internista alergológ imunológ, resp. pediater alergológ imunológ.

V oboch ambulanciách sa vykonáva klasická diagnostika od anamnézy, cez fyzické vyšetrenie pacienta a indikáciu jednotlivých vyšetrení až po ich interpretáciu a samozrejme liečba. Diagnostikujú, liečia a dispenzarizujú sa pacienti s rôznymi prejavmi respiračnej alergie (rôzne formy alergickej nádchy a astmy), kožnej alergie (atopický ekzém, urtikária), pacienti s rôznymi poruchami imunity (primárne a najmä sekundárne poruchy imunity, vrátane porúch imunity pri onkologických diagnózach) a pacienti so systémovými spojivovými ochoreniami (rôzne prejavy autoimunitných a autozápalových ochorení). Ambulancie sa venujú aj *in vivo* (kožné testy) a *in vitro* (laboratórne testy) diagnostike liekovej a potravinovej alergie. Pracovisko OKIA OÚSA je jedným z 3 centier diagnostiky hereditárneho angioedému na Slovensku..

OKIA OÚSA je od roku 2010 akreditovaným školiacim pracoviskom Slovenskej zdravotníckej univerzity.

## 1.2. Pracovníci OKIA

	Pracovník	Funkcia	Tel. č.	e-mail
Ambulancia	Doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD.	primár	02/3224 9610	martin.hrubisko@ousa.sk
	MUDr. Júlia Michalíková	lekár	02/3224 9611	julia.michalickova@ousa.sk
	MUDr. Lívia Hronská	lekár	02/3224 9611	livia.hronska@ousa.sk
	MUDr. Lucia Bellová Májovská	lekár	02/3224 9621	lucia.majovska@ousa.sk
Laboratórium	Ing. Mária Zuzulová, MPH	primár OKIA laboratória	02/3224 8540	maria.zuzulova@ousa.sk
	Mgr. Maschkanová Eva	vedúci úsekovej zdravotnícky laborant	02/3224 8539	eva.maschkanova@ousa.sk
	Simona Pravdová	zástupca vedúc. úsekového zdravotníckeho laboranta	02/3224 8545	simona.pravdova@ousa.sk
	RNDr. Jana Jarčušková, PhD	laboratórny diagnostik	02/3224 8542	jana.jarcuskova@ousa.sk
	RNDr. Veronika Mrázová, PhD	laboratórny diagnostik	02/3224 8614	veronika.mrazova@ousa.sk
	Mgr. Ingrid Kultánová	zdravotnícky laborant špecialista	02/3224 8614	ingrid.kultanova@ousa.sk
	Mgr. Miriam Mikušová	laboratórny diagnostik	02/3224 8615	miriam.mikusova@ousa.sk
	Ing. Eva Boldišová	zdravotnícky laborant		eva.boldisova@ousa.sk
	Lucia Csenkeyová (Baloghová)?	zdravotnícky laborant		lucia.csenkeyova@ousa.sk
	Adriana Číková	zdravotnícky laborant		adriana.cikova@ousa.sk
	Petra Denská	zdravotnícky laborant		petra.denska@ousa.sk
	Dana Mikóová	zdravotnícky laborant		dana.mikova@ousa.sk
	Simona Rosičová	dokumentaristka		simona.rosicova@ousa.sk
	Daniela Kmeťová	sanitárka		daniela.kmetova@ousa.sk
	RNDr. Jozef Tóth, CSc.	marketingový konzultant	02/3224 8414	jozef.toth@ousa.sk

## 2. Laboratórium OKIA OÚSA

### 2.1. História, náplň a certifikáty

Laboratórium klinickej imunológie a alergológie (OKIA) OÚSA vzniklo 1. 2. 2006 na pôde Onkologického Ústavu sv. Alžbety v Bratislave ako samostatná zložka Oddelenia klinickej imunológie a alergológie.

- Zaoberá sa komplexnou diagnostikou ochorení spadajúcich do rôznych medicínskych odborov
- Špeciálnu pozornosť venuje moderným molekulárnym alergologickým vyšetreniam a vyšetreniam imunitného systému s cieľom rozpoznať imunopatologické stavy
- Špecializuje sa na monitorovanie stavu imunity onkologických pacientov, čím prispieva k ich optimálnemu manažmentu klinickým onkológom
- Svoje služby poskytuje ambulanciám a lôžkovým oddeleniam nemocnice ako aj lekárom z externých ambulancií
- Je krajským centrom laboratórneho manažmentu komplementových vyšetrení a laboratórnej diagnostiky hereditárneho angioedému (HAE) s pôsobnosťou pre bývalý západoslovenský kraj
- Je školiacim pracoviskom pre praktickú časť špecializačného vzdelávania zdravotníckych pracovníkov v odbore imunológie a alergológie
- Na zabezpečenia kontroly kvality výsledkov sa laboratórium každoročne zúčastňuje externej kontroly kvality prevažne akreditovaných, ale aj niektorých neakreditovaných skúšok v programoch, ponúkaných externými hodnotiteľmi kvality SEKK a RfB
- Pravidelná účasť pracovníkov laboratória na rôznych odborných podujatiach umožňuje rozšíriť poznatky s cieľom zaviesť do klinickej praxe najmodernejšie vyšetrenia

### 2.2. Prevádzková doba a vydávanie výsledkov

**Prevádzková doba laboratória:** od 7.00 – 15.00 hod.

**Príjem biologického materiálu:**

Pondelok – Štvrtok od 7.00 – 14.00 hod. s výnimkou špeciálnych vyšetrení (podrobnosti ďalej).  
Piatok od 7.00 – 12.00 hod. (špeciálne vyšetrenia treba dohodnúť vopred).

#### **Vydávanie výsledkov:**

Laboratórium vydáva výsledky laboratórnych vyšetrení ihneď po vyhotovení všetkých laboratórnych skúšok a ich kontrole. Výsledky sú štandardne poskytované v tlačenej forme, na žiadosť klienta sa môžu výsledky vydávať aj v niekoľkých kópiách (napr. pre doplnenie dokumentácie ambulantných špecialistov a praktického lekára). Distribúcia tlačených

výsledkov prebieha pri zvoze biologického materiálu a výsledky sú odovzdávané v uzatvorenej obálke priamo v ordináciách spolupracujúcich lekárov. Alternatívou pre doručenie výsledkov je zasielanie výsledkov poštou.

Pri dohode so spolupracujúcim lekárom sa výsledky po podpise kompetentným pracovníkom poskytujú zabezpečenou elektronickou službou.

**OKIA OÚSA laboratórium sa zaväzuje spracovať biologické vzorky, vykonať laboratórne vyšetrenia a pripraviť správu o výsledkoch v nižšie uvedených lehotách v závislosti od druhu laboratórneho vyšetrenia:**

- do 48 hodín od prijatia vzorky biologického materiálu v laboratóriu OKIA OÚSA, ak ide o laboratórne vyšetrenia vykonávané denne
- do 7 pracovných dní od prijatia vzorky biologického materiálu v laboratóriu OKIA OÚSA, ak ide o laboratórne vyšetrenia vykonávané raz týždenne
- do 14 pracovných dní od prijatia vzorky biologického materiálu v laboratóriu OKIA OÚSA, ak ide o laboratórne vyšetrenia vykonávané raz za dva týždne
- 30 kalendárnych dní od prijatia vzorky biologického materiálu v laboratóriu OKIA OÚSA, ak ide o laboratórne vyšetrenia vykonávané raz mesačne
- Viac ako 30 pracovných dní od prijatia vzorky biologického materiálu v laboratóriu OKIA OÚSA, ak ide o špeciálne vyšetrenia, ktoré sa vykonávajú po dohovore s laboratóriom za predpokladu, že je na analýzu získaný potrebný počet vzoriek a je dohovorený termín prijatia a spracovania vzoriek

**Pacientom sa ich výsledkové listy vydávajú, pokiaľ sú splnené nasledovné podmienky:**

- Na žiadanke je lekárom písomne uvedené, že výsledkový list osobne vyzdvihne pacient (alebo jeho zákonný zástupca) a podpisom potvrdí prevzatie výsledkového listu
- Pacient alebo jeho zákonný zástupca sa preukáže dokladom totožnosti, prípadne plnou mocou a urobí sa zápis o prevzatí výsledkových listov
- Výsledky sa pacientom telefonicky neposkytujú

## Telefonické hlásenie výsledku

O výsledkoch vyšetrení sa možno v nevyhnutných prípadoch informovať na telefónnom čísle:

Laboratórium:	Tel. číslo:
OKIA	02/3224 8540, 8595, 8614

Môže tak urobiť len príslušný ošetrojúci lekár alebo zdravotná sestra ním poverená. Musí nahlásiť svoje meno, priezvisko, typ ambulancie, meno a priezvisko pacienta, jeho rodné číslo prípadne dátum, kedy malo byť vyšetrenie realizované. Pracovník laboratória môže pre overenie totožnosti požiadať o uvedenie kódu lekára.

Výšetrenia krvnej skupiny, Rh protilátok alebo antierytrocytových protilátok sa telefonicky **nehlásia**. Telefonickú informáciu o výsledkoch vyšetrení pacientom nepodávame za žiadnych okolností! Bolo by to v rozpore so zákonom č. 122/2013 Z. z. Zákon o ochrane osobných údajov.

Výsledky vyšetrení, ktoré sú označené ako **STATIM** alebo hodnôt v kritických intervaloch, sa hlásia ošetrojúcemu lekárovi čo najrýchlejšie po obdržaní výsledku a jeho klinickej kontrole. Výsledky sa hlásia telefonicky na číslo oddelenia, alebo ambulancie priamo ošetrojúcemu lekárovi alebo zdravotnej sestre. Pri hlásení je nevyhnutná presná identifikácia pacienta a odberu. Záznam o hlásení statimového výsledku sa zapíše do laboratórneho informačného systému - LIS.

Výsledky poskytnuté ústne sú vždy následne doručené aj v písomnej správe.

## Elektronický výsledok

Externí klienti, ktorí majú aktivovaný prístup na elektronické čítanie výsledkov (Portál OÚSA, alebo FTP), majú možnosť si prezerať uvoľnené výsledky nimi objednaných vyšetrení cez zabezpečený internetový prístup. Výsledky poskytnuté elektronicky sú vždy následne doručené aj v písomnej správe.

## Dostupnosť klinického poradenstva o objednávkach vyšetrení a o interpretácii výsledkov vyšetrení

V špeciálnych informáciách jednotlivých laboratórií sa nachádza informácia o možnosti poskytnutia poradenstva o objednávkach vyšetrení a o interpretácii výsledkov vyšetrení.

Laboratórium:	Tel. číslo:
OKIA	02/3224 8540, 8542 - pracovňa VŠ, +421 917 339 382

## Politika laboratória na ochranu osobných údajov

Sú splnené požiadavky zákona o ochrane osobných údajov (Zákon č. 122/2013 Z. z., v znení zákona č. 84/2014 Z. z.), je vypracovaný a uplatňovaný bezpečnostný projekt ochrany osobných údajov pri nakladaní s osobnými údajmi pacientov, pri spracovaní ich vzoriek a pri distribúcii výsledkov vyšetrení.

## Hodnotenie spätnej väzby klientov

Laboratóriá OÚSA sa systematicky usilujú aj o udržiavanie trvalej spätnej väzby so zákazníkmi. Táto spätná väzba slúži na zisťovanie spokojnosti zákazníka s poskytovanými službami. Zisťovanie spokojnosti zákazníka sa uskutočňuje formou **Dotazníka spokojnosti**, ktorý sa klientom zasiela jedenkrát ročne. Výsledky prieskumu spokojnosti slúžia pre sústavné zlepšovanie kvality laboratórných služieb poskytovaných laboratóriami OÚSA.

## 2.3. Kontakty a umiestnenie laboratória

### Kontakty:

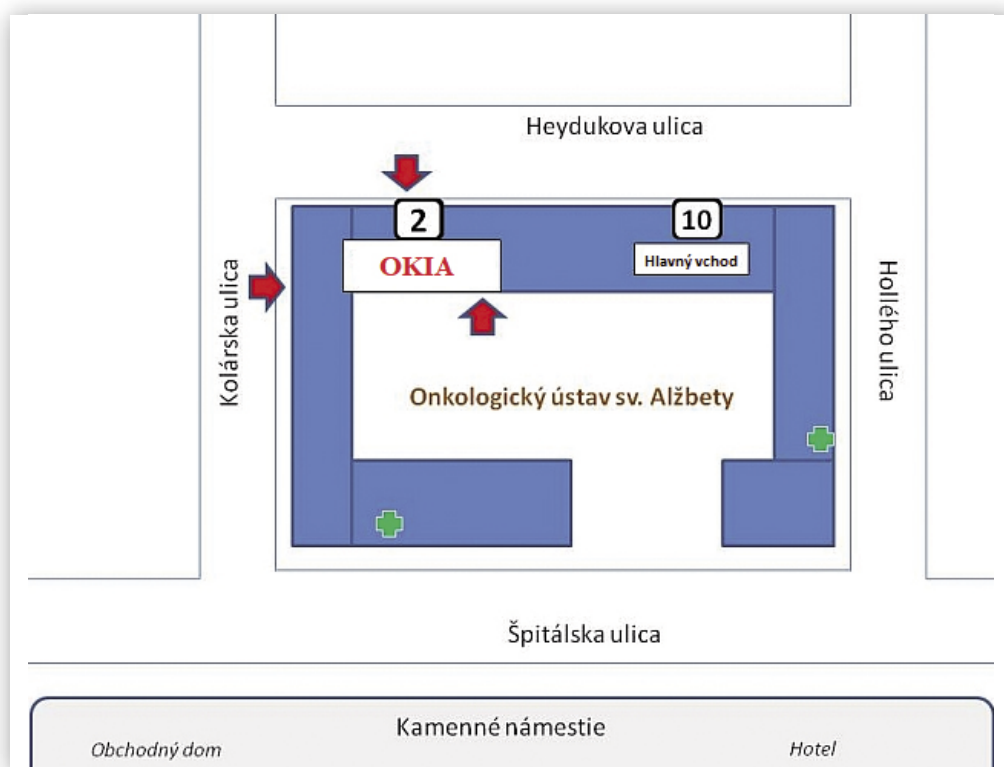
Primár:	Ing. Mária Zuzulová, MPH tel.: 02/ 3224 8540, 3224 8542, mobil: 0917 339 382, e-mail: maria.zuzulova@ousa.sk
Vrchná laborantka:	Mgr. Eva Maschkanová, tel: 02/ 3224 8539
Príjem biologického materiálu:	02/3224 8595
Pracovná korešpondencia:	e-mail: okia@ousa.sk
Dopravný dispečing:	02/ 3224 9400, mobil: p. Záležáková, 0905 543 588

### Umiestnenie:

Laboratórium OKIA OÚSA je umiestnené **na prízemí pavilónu R**

Onkologického Ústavu sv. Alžbety.

Vstup do laboratória je najbližšie z Kolárskej č. 12,  
tiež je možný aj z iných vstupov podľa nákresu.



## 2.4. Odberové systémy a odber na imunologické vyšetrenia

### Odber biologického materiálu na imunologické vyšetrenia:

- Na odber sa používa uzavretý odberový systém podľa katalógu odberového systému
- Biologický materiál od HBV, HCV a HIV pozitívnych pacientov musí byť výrazne označený najlepšie červeným upozornením (napr. HIV+, HCV+...) a mal by byť uložený samostatne do transportného vrecúška.
- Množstvo odoberanej krvi závisí na počte požadovaných vyšetrení – približne 5 ml plnej krvi pri požiadavke na 5 vyšetrení, najmenej 10 ml plnej krvi pri požiadavke na 10 a viac vyšetrení.
- Pri vysoko citlivých analýzach je potrebné dohodnúť s našim pracoviskom režim transportu tak, aby bol materiál dodaný do laboratória čo najskôr.
- Nie je žiaduce, aby sa vzorka do laboratória zaslala až nasledujúci deň po odbere, alebo až po víkende, ak bola odobratá v piatok. Ak nie je možné materiál doručiť v deň odberu, je potrebné zabezpečiť scentrifugovanie vzorky – sérum zmraziť.
- Pri vyšetreniach, ktoré naše pracovisko nevykonáva, zabezpečíme odoslanie materiálu do najbližších špecializovaných pracovísk.
- **Uvádzajte aktualizovaný dátum odberu.**

### Odporúčané množstvo biologického materiálu pri primárnom odbere

Druh vyšetrení	Objem	Poznámka
Špecifické IgE (podľa počtu alergénov)	10 ml plná	
Humorálna imunita	10 ml plná	Po konzultácii s laboratóriom je možné kombinovať
Celulárna imunita (CD znaky, aktivačné znaky, HLA-B27, Tregs, CD39 Tregs, TH17 panel, špeciálne podľa ponuky)	Podľa typu skúmavky po značku	Po konzultácii s laboratóriom je možné kombinovať typy skúmaviek a ich objemy
Funkčné testy (Fagocytóza, BAT, HRT, iné)	Podľa typu skúmavky po značku	1 zelená Vacutainer je na cca 5 alergénových testov

## Bunková imunita

Odberový systém Vacutainer – K <sub>3</sub> /K <sub>2</sub> EDTA krv	Odberový systém Sarstedt – K <sub>3</sub> /K <sub>2</sub> EDTA krv
Základný panel bunkovej imunity (CDI)	
Aktivačné znaky subpopulácií T lymfocytov (CDA)	
Regulačné T lymfocyty, CD39+ T regulačné lymfocyty	
Stanovenie markera HLA B27	
Panel TH17	

Odberový systém Vacutainer (2 ml)

fialová



Odberový systém Sarstedt (2,7 ml)

ružová



Odberový systém Vacutainer – LiHeparín

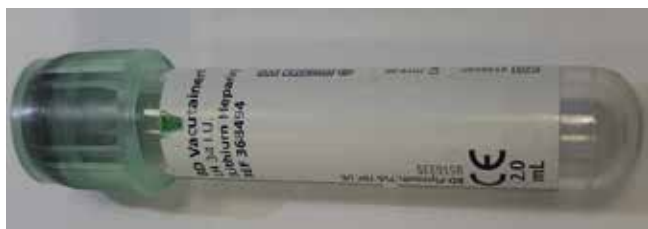
Odberový systém Sarstedt LiHeparín

Bazofil aktivačný test (BAT)

Fagocytóza – test stanovenia funkčnej aktivity neutrofilných granulocytov

Odberový systém Vacutainer (2 ml)

zelená



Odberový systém Sarstedt (2,7 ml)

oranžová



- Pre vyšetrenie parametrov bunkovej imunity sa používa plná krv (cca 2 – 3 ml) odobraná do skúmavky s EDTA (imunofenotypizácia bunkových populácií) alebo s heparínom (funkčné testy fagocytárna aktivita, bazofil aktivačný test a pod).
- Ihneď po odbere je vhodné skúmavku niekoľkokrát mierne premiešať (pomalým opakovaným obrácaním alebo kývaním), aby antikoagulačná látka prenikla celým obsahom skúmavky. Tým sa zabráni zrazeniu vzorky resp. vytvoreniu trombocytových zhlukov v krvi.
- Pred vyšetrením bazofil aktivačného testu odporúčame vysadiť 2 týždne kortikosteroidy a 48 hodín antihistaminiká a antileukotriény.
- Vzorku je potrebné uchovávať pri izbovej teplote a dopraviť do laboratória najlepšie v deň odberu – optimálne do 12 hodín po odbere v prípade imunofenotypizácie a do 8 hodín po odbere v prípade funkčných testov.



## Humorálna imunita

Odberový systém Vacutainer bez aditív	Odberový systém Sarstedt bez aditív
Imunoglobulíny a podtriedy imunoglobulínov	
Špecifické proteíny a markery zápalu (ASLO, CRP, $\alpha$ 1 - antitrypsín, $\beta$ 2-makroglobulín)	
Sérová tryptáza, eozinofilný kationický proteín	
Potravinová intolerancia	
Histamínová intolerancia (DAO hladina, DAO funkcia)	
Postvakcinačné protilátky	
Adhezívne molekuly, adipocytokíny	
Autoprotilátky - imunofluorescenčne,	
Autoprotilátky - panely	
Antifosfolipidové autoprotiátky	
Autoprotilátky spojivového tkaniva	
Komplement, total complement screen	

Odberový systém Vacutainer (10 ml)	červená
Odberový systém Vacutainer (6 ml)	

Odberový systém Sarstedt (7,5 ml)	biela
-----------------------------------	-------



## Pokyny na odber vyšetrení tryptáza, ECP

- Odber krvi na vyšetrenie ECP je treba robiť zvlášť opatrne (hemolýza znehodnocuje výsledok) do vákuovej odberovej skúmavky s označeným časom odberu. Je dôležité, aby skúmavka bola naplnená po rysku.
- Po odbere skúmavku opatrne premiešame (opakovaným obracáním) a zašleme do 2 hodín do laboratória. Pri preprave má byť dodržaná teplota 18 - 25 °C. Vhodná je preprava v polystyrénovom obale alebo v termoske.
- Na toto vyšetrenie je možné zaslať plnú krv s podmienkou rýchleho oddelenia od krvného koláča (do 3 hodín po odbere), prípadne zaslať zmrazené sérum na ľade.
- Odber na tryptázu sa robí v 3 fázach - prvý odber je v ataku alebo bazálna hladina TRP, druhý odber je 12 hodín po ataku a tretí odber je cca 24 - 48 hod. po ataku, aby sa dala sledovať dynamika procesu.



## Pokyny na odber vyšetrení DAO hladina, DAO funkčná aktivita

- Odporúča sa vysadiť antihistaminiká na 2, 3 dni – až týždeň
- Krv má byť do 12 hod. v laboratóriu, prípadne separované sérum v 2 samostatných alikvotovaných eppendorfkách možno skladovať pri -16 °C a menej do doby transportu vzorky do laboratória.

## Pokyny na odber vyšetrení HAE (hereditárneho angioedému) - AAE (získaného angioedému)

Potrebné sú odbery do 2 skúmaviek:

### 1. Odber ako na biochémiu, skúmavky bez aditív (červená Vacuteiner, biela Sarstedt)

Z neho sa vyšetria parametre C3, C4, C1INH hladina, C1 INH funkčná aktivita, CH50, DAO, DAO funkčná aktivita, C2 zložka komplementu, C1q zložka komplementu

### 2. Odber do citrátu (modrá Vacuteiner, zelená Sarstedt) - vyšetrenie FXII

Odberový systém Vacutainer (4,5 ml)

modrá

Odberový systém Sarstedt (4,7 ml)

zelená



- Skúmavky na vyšetrenie komplementu, HAE po odbere majú postáť pri izbovej teplote približne 1 hodinu, potom by mali byť čo najskôr dopravené do laboratória a v laboratóriu ihneď scentrifugované.
- V prípade, že si centrifugáciu vzoriek zabezpečí odberové pracovisko, je potrebné dohliadať, aby stočené vzorky boli rozaliquotované **do 3 plných samostatných eppendorfiiek** (správne označiť citrátový odber a každú eppendorfku: meno pacienta, rok narodenia) a vzorky po centrifugácii uložiť na -20 °C na krátkodobé skladovanie do času transportu vzoriek do OKIA OÚSA laboratória. (Pozn: V prípade akýchkoľvek nejasností týkajúcich sa odberu kontaktujte prosím OKIA laboratórium: 02/3224 8540, 02/3224 8595).
- Transport vzoriek je potrebné ošetriť tak, aby boli vzorky doručené v zmrazenom stave.
- V prípade nevhodnej manipulácie so vzorkami dochádza k znehodnoteniu materiálu a pochybným výsledkom.

## Alergológia

Odberový systém Vacutainer bez aditív	Odberový systém Sarstedt bez aditív
Špecifické IgE - Hycor systém	
EUROLINE STRIPY - DBI, DBI2, DBI3, DBN, ATOP, DIFFOOD	
Komponentová diagnostika - Phadia systém	
Biočip ISAC	

Odberový systém Vacutainer (10 ml)	červená
------------------------------------	---------



Odberový systém Sarstedt (7,5 ml)	biela
-----------------------------------	-------



## 2.5. Kritériá laboratória pre príjem alebo odmietnutie vzorky

### Preberanie vzoriek:

Biologický materiál z klinických pracovísk OÚSA ako aj z externých pracovísk preberajú a kontrolujú v pracovnom čase určení pracovníci z príslušných oddelení v priestoroch určených na príjem materiálu. Mimo pracovnej doby, počas pohotovostnej služby, príjem biologického materiálu zabezpečuje službukonajúci pracovník. Pracovník pri prijíme kontroluje zhodu údajov na žiadanke a na dodanom biologickom materiáli.

### Vzorka je vyradená z procesu analýzy v nasledujúcich prípadoch:

Vzorka krvi je dodaná v neoznačenej resp. nesprávne označenej skúmavke. Do procesu analýzy môžu byť zaradené len vzorky, ktoré boli na prijíme materiálu podľa pokynov pre označovanie vzoriek správne identifikované. Vzorky, ktoré podľa uvedených pokynov túto základnú podmienku nespĺňajú, sú z procesu analýzy vyradené. O vyradení je lekár informovaný písomne alebo elektronicky v podobe poznámky na výtlačku Výsledkového listu.

### Nesprávny odber vzorky:

- Nedodržanie odberu presného objemu krvi (priveľa resp. málo).
- Odber do nesprávnej skúmavky. Odber teda nezodpovedá požadovaným vyšetreniam.
- Vzorka v skúmavke je znečistená.

Nedostatočný objem krvi na požadované vyšetrenia. Podľa objemu vzorky sa vyšetria parametre, na ktoré postačuje odobraté množstvo krvi a ostatné sa vylúčia z procesu analýzy. Alebo je objem krvi absolútne nedostatočný a nie je možné realizovať žiadne z požadovaných vyšetrení.

Nebol dodržaný časový interval medzi odberom a možným spracovaním vzorky alebo teplotné podmienky pri skladovaní pred doručením do laboratória. V takom prípade podľa stability požadovaných analytov za daných podmienok vyradíme z procesu analýzy buď celú vzorku alebo len parametre, ktorých stabilita mohla byť predchádzajúcim zaobchádzaním so vzorkou narušená.

Inak znehodnotená vzorka v predanalytickej alebo analytickej fáze.

Napríklad – prasknutie skúmavky, vyliatie vzorky počas transportu

– prasknutie skúmavky, vyliatie vzorky počas spracovania (v centrifúge).

Extrémne hemolyzované, chylózne alebo ikterické sérum. V prípade, že dodaný biologický materiál nevyhovuje len pre niektoré z požadovaných vyšetrení, materiál sa preberie, ale do žiadanky v LIS (NIS) sa vpíše komentár, prečo niektoré vyšetrenie nie je možné urobiť a táto informácia bude vytlačaná na Výsledkovom liste s výsledkami vykonaných vyšetrení.

Vzorky, ktoré prišli bez žiadanky a majú na skúmavke meno pacienta, budú uchované v chladničke na dodatočné doplnenie údajov o pacientovi a požadovaných vyšetreniach.

## 2.6. Postup laboratória pri riešení sťažností

Sťažnosti sú dôležitým prejavom spätnej väzby od klienta, využívajúceho poskytované služby laboratória. Každý klient, využívajúci služby poskytované laborátormi OÚSA, má právo sa v prípade nespokojnosti sťažovať.

Ústne a menej závažné pripomienky týkajúce sa kvality práce konkrétneho laboratória riešia zodpovední pracovníci laboratória priebežne a informujú o nich manažment laboratória.

O prijatí písomnej alebo telefonической sťažnosti je vždy informovaný vedúci laboratória. Podľa závažnosti sťažnosti vedenie laboratória informuje manažéra kvality a vedenie OÚSA.

Sťažnosť rieši vždy ten zamestnanec, v ktorého kompetencii je predmet sťažnosti. Anonymné sťažnosti sa nevybavujú.

Sťažovateľ získa písomnú odpoveď o výsledku prešetrenia sťažnosti a o prijatých nápravných opatreniach.

Sťažnosti na laboratórne služby je možné adresovať na nasledovný kontakt:

<b>OKIA</b>	Ing. Mária Zuzulová, MPH	02/3224 8540	maria.zuzulova@ousa.sk
-------------	--------------------------	--------------	------------------------

Sťažnosť môžete tiež podať písomne na adresu:

Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o., Heydukova 10, 812 50 Bratislava.

## 3. Vyšetrenia OKIA OÚSA

### 3.1. Referenčné hodnoty pre dospelých

Skratka	Názov vyšetrenia	Jednotky	Referenčné hodnoty dospelí	Vzorka	Metóda / prístroj	Frekvencia vyšetrenia	Akreditované/ Neakreditované
<b>Základný panel bunkovej imunity</b>							
CD3	Celkové T Lymfocyty	%	67-76	Hep/ K3EDTA	Prietoková cytometria	denne	A
CD3A	abs. Počet celkových T ly	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	1,1-1,7				A
CD4	Pomocné T Lymfocyty	%	38-46				A
CD4A	abs. počet pomocných T ly	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,7-1,1				A
CD8	Cytotoxické T Lymfocyty	%	31-40				A
C8A	abs. počet cytotoxických T ly	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,5-0,9				A
CD348	Dvojito pozitívne T lymfocyty	%	1,0-1,5				A
CD19	B Lymfocyty	%	11-16				A
CD19A	abs. počet B Ly	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,2-0,4				A
NK	NK bunky	%	10-19				A
NKA	abs. počet Nk buniek	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,2-0,4				A
C3DR+	Aktivované T Lymfocyty	%	0-10				N
CD3DRA	abs. počet aktivovaných T Ly	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>					N
<b>Aktivačné znaky subpopulácií (pri vyšetrení KO+dif. aj v abs. počtoch) – referenčné hodnoty sú interné</b>							
CD3+25+	neskorý aktivačný marker T Ly	%	0-15 / dynamika	Hep/ K3EDTA	Prietoková cytometria	denne	N
CD4+25+	receptor pre IL 2, regulačné lymfocyty	%	0-20 / dynamika				N
CD3+69+	včasný aktivačný marker T ly (spontánna aktivácia)	%	0-2 / dynamika				N
CD4+69+	skorý aktiv. marker pomocných T ly (spont. aktiv.)	%	0-1,5 / dynamika				N
CD8+38+	aktivované cytotoxické T ly (CD38+)	%	0-35 / dynamika				N
CD8+DR+	aktivované cytotoxické T ly (DR+)	%	0-15 / dynamika				N
<b>T regulačné lymfocyty</b>							
TREG	CD3+CD4+CD25highCD127low regul T ly z CD4+	%	0-10/ dynamika	K3EDTA			N
<b>SIRS/SEPSA – panel 9 CD znakov na dif. dg. SEPSA/SIRS</b>							
39TREGS	CD39+ regulačné T lymfocyty	%	> 60/ dynamika	Hep/ K3EDTA	Prietoková cytometria	denne	N
<b>CD161/Tregs – panel 8 CD znakov na charakterizáciu Th17 lymfocytov</b>							
CD 161	Th17 lymfocyty	%	dynamika	Hep/ K3EDTA	Prietoková cytometria	denne	N
<b>Fagocytóza – prietoková cytometria – DHR</b>							
FG	DHR Fagocytová aktivita granulocytov	%	80-100	Hep	Prietoková cytometria	denne	A
FM	DHR Fagocytová aktivita monocytov	%	55-95				A
MFI	stimulačný koef. granulocytov (oxid. vzplanutie), funkč. aktivita		> 30				A
<b>Stanovenie HLA B27 – FACS – autoimunitné ochorenia</b>							
B27	HLA B27	medián FITC	0,1-144	Hep/ K3EDTA	Prietoková cytometria	denne	A
<b>BASO TEST – bazofil degranulačný test</b>							
- rôzne alergény, podľa dohovoru s laboratóriom		% aktiv.	< 10 – 15 (v závislosti od alergénu)	Hep	Prietoková cytometria	2/týždeň	N
<b>Imunoglobulíny a podtriedy</b>							
IGAT	stanovenie hladiny IgA	g/l	0,845 – 4,990	Sérum	Turbidi- metria	denne, na požiadanie CITO	N
IGMT	stanovenie hladiny IgM	g/l	0,35 – 2,42				N
IGGT	stanovenie hladiny IgG	g/l	6,103 – 16,16				N
IGD	stanovenie hladiny IgD	mg/l	0 – 140		RID	1/týždeň	N
TIGEC	stanovenie hladiny IgE	kU/L	< 0,02 a > 5 000		FEIA	podľa potreby	A
TIGET	stanovenie hladiny IgE	IU/ml	< 200		Turbidi- metria	denne	N

Skratka	Názov vyšetrenia	Jednotky	Referenčné hodnoty dospelí	Vzorka	Metóda / prístroj	Frekvencia vyšetrenia	Akreditované/ Neakreditované
<b>Imunoglobulíny a podtriedy</b>							
IGA1T	IgA1 podtriedy IgA	g/l	0,76081 - 3,28203	Sérum	Turbidimetria	1/týždeň, na požiadanie CITO	N
IGA2T	IgA2 podtriedy IgA	g/l	0,0689 - 1,1425				N
IGG1T	IgG1 podtriedy IgG	g/l	3,824 - 9,286				N
IGG2T	IgG2 podtriedy IgG	g/l	2,418 - 7,003				N
IGG3T	IgG3 podtriedy IgG	g/l	0,2182 - 1,7606				N
IGG4T	IgG4 podtriedy IgG	g/l	0,0392 - 0,864				N
IGAD	anti - IgA	U/ml	< 12,5		ELISA	1/2 mesiace (PP)	N
<b>Komplement</b>							
MBLO	MBL - oligomerizovaný mannan-viažúci proteín	ng/ml	> 2880	Sérum	ELISA	1/mesiace	N
C2	C2 zložka komplementu	mg/l	14-25	Sérum	RID	1/týždeň	N
C3T	C3 zložka komplementu	g/l	0,811-1,570	Sérum	Turbidimetria	denne, na požiadanie CITO	N
C4T	C4 zložka komplementu	g/l	0,129-0,392	Sérum			N
C1INH	C1 inhibítor (kvantita)	g/l	0,21-0,38	Sérum			N
C1F	C1 INH funkčná aktivita	%	> 68	Sérum/ K3EDTA	ELISA	1-2/mesiace	A
C1Q	C1q zložka komplementu	mg/l	(M)118-238, (F) 118-244	Sérum	RID	1/týždeň	N
CH50T	CH50 funkčná aktivita klasickej cesty	U/ml	41,68-95,06	Sérum	Turbidimetria	1/mesiace (PP)	N
<b>TOTCS - Total Complement Screen</b>							
WCH50	CH50 - funkčná aktivita klasickej cesty	% aktiv.	69-129	Sérum	ELISA	2/mesiace	N
WMBL50	MBL50 - funkčná aktivita lektínovej cesty	% aktiv.	5-125	Sérum	ELISA	2/mesiace	N
WAH50	AH50 - funkčná aktivita alternatívnej cesty	% aktiv.	30-113	Sérum	ELISA	2/mesiace	N
<b>Postvákcináčné protilátky</b>							
TET	Hladina IgG protilátok proti Tetanus toxoid	mg/l	> 0,15	Sérum	ELISA	1-2/mesiace	N
DFT	Hladina IgG protilátok proti Difteric. toxoidu	IU/ml	> 0,1				N
HIB	Hladina IgG protilátok proti Haemoph. infl.	IU/ml	> 1				N
PNEUG	Hladina IgG protilátok proti Pneumokoku	mg/l	> 20				N
<b>Poznámka: iné testy na hodnotenie vákcináčnej odpovede po dohovore s laboratóriom</b>							
<b>Alergológia</b>							
Špecifické IgE - natívne alergény, zmesi		IU/ml	< 0,35	Sérum	ELISA	4/týždeň (IgE)	A
Špecifické IgG4 (osa, včela, ostatné po dohovore s laboratóriom)		mgA/l		Sérum	FEIA	1/týždeň	N
Komponentová diagnostika šIgE - CAP systém		kU/l	< 0,35	Sérum	FEIA	4/týždeň	N
Komponentová diagnostika - podľa prílohového listu, špeciálna žiadanka							
ISAC - čip 112 komponentov šIgE		ISU	< 0,3	Sérum	FEIA	1-2/mesiace	N
TRP	Tryptáza	µg/l	< 11,4	Sérum	FEIA	1/týždeň	N
ECP	ECP eozinofilný kationický proteín	µg/l	0-15	Sérum	FEIA	1/týždeň	N
BAT	Bazofil degranulačný test	% aktivita	< 5 - 15 (v závislosti od alergénu)	Hep	Prietoková cytometria	2/týždeň	N

Skratka	Názov vyšetrenia	Jednotky	Referenčné hodnoty dospelí	Vzorka	Metóda / prístroj	Frekvencia vyšetrenia	Akreditované / Neakreditované
<b>Potravinová intolerancia /neznášanlivosť</b>							
KMA	KMA IgA proti kravskému mlieku	IU/ml	< 20	Sérum	ELISA	1/mesiac	A
KMG	KMG IgG proti kravskému mlieku	IU/ml	< 20			1/mesiac	A
KAZA	KAZ A IgA proti kazeínu	index	< 1			1/mesiac	N
KAZG	KAZG IgG proti kazeínu	index	< 1			1/mesiac	N
BLA	IgA proti beta-laktoglobulínu	index	< 1			1/mesiac	N
BLG	IgG proti beta laktalbumínu	index	< 1			1/mesiac	N
LAKA	IgA proti laktóze	index	< 1			1/mesiac	N
LAKG	IgG proti laktóze	index	< 1			1/mesiac	N
ASCA	ASCA IgA proti Saccharomyces cerevi	IU/ml	< 18			1-2/mesiac	N
ASCG	ASCA IgG proti Saccharomyces cerevi	IU/ml	< 18			1-2/mesiac	N
GLIA	GLIAA IgA proti deaminovanému gliadínu	IU/ml	< 25			2/mesiac	A
GLIAG	GLIA G IgG proti deaminovanému gliadínu	IU/ml	< 25			2/mesiac	A
SOJA	IgA proti sóji	index	< 1			1/mesiac	N
SOJG	IgG proti sóji	index	< 1			1/mesiac	N
TTGA	tTG A IgA proti ľudskej transglutamináze	U/ml	< 20	2/mesiac	A		
<b>Špecifické proteíny a markery zápalu</b>							
A2MGT	$\alpha$ 2 - makroglobulín	g/l	0,74 - 2,98	Sérum	Turbidimetria	denne, na požiadanie CITO	N
A1ATT	$\alpha$ 1 - antitrypsín	g/l	0,9- 2				N
ASLOT	ASLO	IU/ml	< 200				N
CRPT	CRP	mg/l	< 5				N
<b>Histamínová intolerancia</b>							
DAOFR	DAOREA 3H - funkčná aktivita diaminoxidázy	U/ml	> 10	Sérum	RIA	2/týždeň	N
DAO	Diaminoxidáza - kvantita	U/ml	> 10	Sérum	ELISA	2/týždeň	N
<b>Autoprotiľátky - imunofluorescenčne</b>							
ANAIF	anti-nukleárne	Kvalitatívny +/-	0 negatívne	Sérum	IF	2/mesiac	N
ANCAIF	anti-neutrofilné		0 negatívne				N
EMAIF	endomyziálne		0 negatívne				N
ARAIF	anti-retikulínové		0 negatívne				N
AMAIF	Ab proti mitochondriám		0 negatívne				N
ATAIF	Ab proti štítnej žľaze		0 negatívne				N
ASMAIF	Ab proti hladkému svalu		0 negatívne				N
ASKMAIF	Ab proti priečne pruhovanému svalu		0 negatívne				N
APCAIF	Ab proti parietálnym bunkám		0 negatívne				N

Skratka	Názov vyšetrenia	Jednotky	Referenčné hodnoty dospelí	Vzorka	Metóda / prístroj	Frekvencia vyšetrenia	Akreditované/ Neakreditované
<b>Autoprotilátky - panely</b>							
<b>ANA typizačný panel</b>							
EIRNP	RNP/Sm ribozomálny proteín	Kvalitatívny +/-	0 negatívne	Sérum	WB	1/týždeň	N
EISM	Sm		0 negatívne				N
EISSA	SSA SS-A native		0 negatívne				N
EIRO52	Ro-52		0 negatívne				N
EISSB	SS-B		0 negatívne				N
EISCL70	Scl-70		0 negatívne				N
EIPM	Pm-Scl		0 negatívne				N
EIJO1	Jo-1		0 negatívne				N
EICB	Cb Centroméra B		0 negatívne				N
EIPCNA	PCNA polycyklin		0 negatívne				N
EIDNA	ds DNA		0 negatívne				N
EINUC	Nuc nukleozómy		0 negatívne				N
EIHI	Hi históny		0 negatívne				N
EIRIB	RIB ribozomálny P proteín		0 negatívne				N
EIM2	M2 antimitochondriálny proteín A		0 negatívne				N
DFS70	DFS70 antigen	0 negatívne	N				
<b>ANCA</b>							
PR3	c ANCA a-PR3 (anti proteináza 3)	Kvalitatívny +/-	0 negatívne	Sérum	ELISA	1/mesiac	N
MPO	p ANCA a-MPO (antimyeloperoxidáza)		0 negatívne				N
<b>Gastro strip (kvalitatívny panel 5 autoprotilátok proti ASCA, TTGA, GLIA, Pariet. bunkám, Intrinsic faktor v tr. IgA, IgG)</b>							
GASLI	GASTRO panel IgA/IgG	Kvalitatívny +/-	0 negatívne	Sérum	WB	PP	N
<b>Autoimúne ochorenia pečene - ALD panel</b>							
EIAMAM2	AMA - M2 mitochondriálny antigén (PBC)	Kvalitatívny +/-	0 negatívne	Sérum	WB	1/týždeň (PP)	N
EIM23E	M2-3E (BPO) mitochondriálny antigén (PBC)		0 negatívne				N
EISP100	Sp-100 mitochondriálne Ab (PBC)		0 negatívne				N
EIPML	PML mitochondriálne Ab (PBC)		0 negatívne				N
EIGP210	gp210 mitochondriálne Ab (PBC)		0 negatívne				N
EILKM1	LKM1 mikrozomálne pečňové Ab (PBC)		0 negatívne				N
EILC1	LC1 cytosolové pečňové Ab (AIH)		0 negatívne				N
EISLALP	SLA/LP pečňový antigén (AIH)		0 negatívne				N
EIRO52B	Ro-52 nukleárny antigén (AIH, reum. ochorenia)		0 negatívne				N
<b>Panel neurálnych protilátok - GANGLIO1</b>							
EIGM1	Monogangliozid GM1	Kvalitatívny +/-	0 negatívne	Sérum	WB	1/týždeň (PP)	N
EIGD1b	Disialogangliozid GD1b		0 negatívne				N
EIGQ1	Tetrasialogangliozid GQ1b		0 negatívne				N

Skratka	Názov vyšetrenia	Jednotky	Referenčné hodnoty dospelí	Vzorka	Metóda / prístroj	Frekvencia vyšetrenia	Akreditované/ Neakreditované
<b>Autoprotilátky asociované s myozitídou - Myositis panel</b>							
EIMI2	Mi-2 antigén	Kvalitatívny +/-	0 negatívne	Sérum	WB	1/týždeň (PP)	N
EIKU	Ku antigén		0 negatívne				N
EIPM100	PM-Scl 100 antigén		0 negatívne				N
EIPM75	PM-Scl 75 antigén		0 negatívne				N
EIJO1M	Jo-1 antigén		0 negatívne				N
EISRP	SRP antigén		0 negatívne				N
EIPL7	PI-7 antigén		0 negatívne				N
EIPL12	PI-12 antigén		0 negatívne				N
EIEJ	EJ antigén		0 negatívne				N
EIOJ	OJ antigén		0 negatívne				N
EIRO52M	Ro-52 antigén		0 negatívne				N
<b>Fosfolipidové protilátky</b>							
ACLA	Antikardiolipínové protilátky - IgA, IgG, IgM	RU/ml	< 12	Sérum	ELISA	1/mesiac	A
GPIEI	anti - beta 2 glykoproteín 1 - IgA, IgG, IgM	RU/ml	< 20				A
<b>Markery zápalov spojivového tkaniva</b>							
RFC	RF Check - reumatoid. faktor IgA/IgM	U/ml	< 24	Sérum	ELISA	1/mesiac	A
CCP	Cyklický citrulinový proteín	U/ml	< 12				A
AMCV	IgG Ab proti mutovanému citrulinovému vimentínu	U/ml	< 20				N
<b>Adhezívne molekuly</b>							
ESELEKT	ľudský solubilný E-selektín	ng/ml	31,7-101,3	Sérum	ELISA	1/mesiac	N
Ostatné adhezívne molekuly vyšetrujeme po dohovore s laboratóriom							
<b>Adipocytokíny</b>							
ADI	Adiponektín	µg/ml	> 3	Sérum	ELISA	1/mesiac	N
REZ	Rezistín	ng/ml	< 18,5				N
LEP	Leptín	ng/ml	< 27,5				N
LAI	Leptín/Adiponektín index	index	< 9				
Adipocytokíny vyšetrujeme len po dohovore s laboratóriom!							



## 3.2. Referenčné hodnoty pre deti

Skratka	Názov vyšetrenia	Jednotky	Referenčné hodnoty deti	Vzorka	Metóda / prístroj	Frekvencia vyšetrenia	Akreditované/ Neakreditované
<b>Základný panel bunkovej imunity</b>							
CD3	CD3 T Lymfocyty			LiHep/ K3EDTA	Prietoková cytometria 6 color CANTO II	denne	A
	0 M - 12 M	%	58-67				A
	1 R - 6 R	%	62-69				A
	6 R - 17 R	%	66-76				A
CD3A	CD3 abs. počet						A
	0 M - 12 M	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	1,7-3,6				A
	1 R - 6 R	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	1,8-3				A
	6 R - 17 R	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	1,4-2				A
CD4	CD4 Pomocné T Lymfocyty						A
	0 M - 12 M	%	38-50				A
	1 R - 6 R	%	30-40				A
	6 R - 17 R	%	33-41				A
CD4A	CD4+ abs. počet						A
	0 M - 12 M	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	1,7-2,8				A
	1 R - 6 R	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	1-1,8				A
	6 R - 17 R	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,7-1,1				A
CD8	CD8 cytotoxické T Lymfocyty						A
	0 M - 12 M	%	18-25				A
	1 R - 6 R	%	25-32				A
	6 R - 17 R	%	27-35				A
C8A	CD8+ abs. počet						A
	0 M - 12 M	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,8-1,2				A
	1 R - 6 R	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,8-1,5				A
	6 R - 17 R	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,6-0,9				A
CD348	CD3+CD4+CD8+ % Lymfocyty						A
	0 M - 12 M	%	1,5-2,9				A
	1 R - 6 R	%	1-1,6				A
	6 R - 17 R	%	1,1-1,4				A
CD19	CD19 B Lymfocyty						A
	0 M - 12 M	%	19-31				A
	1 R - 6 R	%	21-28				A
	6 R - 17 R	%	12-22				A
CD19A	CD19+ abs. počet						A
	0 M - 12 M	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,5-1,5				A
	1 R - 6 R	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,7-1,3				A
	6 R - 17 R	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,3-0,5				A
NK	CD3-/CD16+56 NK bunky						A
	0 M - 12 M	%	8-17				A
	1 R - 6 R	%	8-15				A
	6 R - 17 R	%	9-16				A
NKA	CD16+56+ abs. počet						A
	0 M - 12 M	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,3-0,7				A
	1 R - 6 R	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,2-0,6	A			
	6 R - 17 R	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>	0,2-0,3	A			
C3DR+	CD3+/CDHLA DR+ aktiv. T Ly			N			
	0 M - 12 M	%		N			
	1 R - 6 R	%		N			
	6 R - 17 R	%		N			
CD3DRA	CD3+/CDHLADR+ Abs. počet			N			
	0 M - 12 M	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>		N			
	1 R - 6 R	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>		N			
	6 R - 17 R	10 <sup>9</sup> .l <sup>-1</sup>		N			

Skratka	Názov vyšetrenia	Jednotky	Referenčné hodnoty deti	Vzorka	Metóda / prístroj	Frekvencia vyšetrenia	Akreditované/ Neakreditované
<b>Podtriedy imunoglobulínov</b>							
IGG1T	IgG1 podtriedy IgG			Sérum	Turbidimetria	1/týždeň, na požiadanie CITO	N
	OR - 2R	g/l	1,94-8,42				N
	2R - 4R	g/l	3,15-9,45				N
	4R - 6R	g/l	3,06-9,45				N
	6R - 8R	g/l	2,88-9,18				N
	8R - 10R	g/l	4,32-10,2				N
	10R - 12R	g/l	4,23-10,6				N
	12R - 14R	g/l	3,42-11,5				N
	14R - 18R	g/l	3,15-8,55				N
	> 18R	g/l	3,824-9,286				N
IGG2T	IgG2 podtriedy IgG						N
	OR - 2R	g/l	0,225-3				N
	2R - 4R	g/l	0,36-2,25				N
	4R - 6R	g/l	0,605-3,45				N
	6R - 8R	g/l	0,44-3,75				N
	8R - 10R	g/l	0,72-4,3				N
	10R - 12R	g/l	0,76-3,55				N
	12R - 14R	g/l	1-4,55				N
	14R - 18R	g/l	0,64-4,95				N
	> 18R	g/l	2,418-7,003				N
IGG3T	IgG3 podtriedy IgG						N
	OR - 2R	g/l	0,186-0,853				N
	2R - 4R	g/l	0,173-0,676				N
	4R - 6R	g/l	0,099 - 1,221				N
	6R - 8R	g/l	0,155-0,853				N
	8R - 10R	g/l	0,127-0,853				N
	10R - 12R	g/l	0,173-1,73				N
	12R - 14R	g/l	0,283-1,25				N
	14R - 18R	g/l	0,23-1,96				N
	> 18R	g/l	0,2182-1,7606				N
IGG4T	IgG4 podtriedy IgG						N
	OR - 2R	g/l	0,005-0,784				N
	2R - 4R	g/l	0,01-0,537				N
	4R - 6R	g/l	0,018-1,125	N			
	6R - 8R	g/l	0,004-0,992	N			
	8R - 10R	g/l	0,019-0,932	N			
	10R - 12R	g/l	0,016-1,15	N			
	12R - 14R	g/l	0,037-1,36	N			
	14R - 18R	g/l	0,11-1,57	N			
	> 18R	g/l	0,0392-0,864	N			

Skratka	Názov vyšetrenia	Jednotky	Referenčné hodnoty deti	Vzorka	Metóda / prístroj	Frekvencia vyšetrenia	Akreditované/ Neakreditované		
<b>Triedy imunoglobulínov</b>									
IGAT	IgA			Sérum	Turbidimetria	denne, na požiadanie CITO	N		
	0R - 1R	g/l	0,00-0,83				N		
	1R - 3R	g/l	0,20-1,00				N		
	4R - 6R	g/l	0,27-1,95				N		
	7R - 9R	g/l	0,34-3,05				N		
	10R - 11R	g/l	0,53-2,04				N		
	12R - 13R	g/l	0,58-3,58				N		
	14R - 15R	g/l	0,47-2,49				N		
	16R - 19R	g/l	0,61-3,48				N		
	> 19	g/l	0,845-4,990				N		
IGGT	IgG								N
	0R - 2R	g/l	3,27-12,7				N		
	2R - 4R	g/l	4,68-12,5				N		
	4R - 6R	g/l	5,32-13,4				N		
	6R - 8R	g/l	4,54-13,6				N		
	8R - 10R	g/l	5,68-13,6				N		
	10R - 12R	g/l	5,68-14,9				N		
	12R - 14R	g/l	6,64-14,9				N		
	14R - 18R	g/l	5,5-14,4				N		
	> 18	g/l	6,103-16,16	N					
TIGEC	celkové IgE - CAP systém			Sérum	FEIA	1/týždeň	A		
	0 T - 6 T	kU/l	0,6 - 2,3				A		
	6 T - 3 M	kU/l	1 - 4,1				A		
	3 M - 6 M	kU/l	1,8 - 7,3				A		
	6 M - 9 M	kU/l	2,6 - 10				A		
	9 M - 12 M	kU/l	3,2 - 13				A		
	12 M - 2 R	kU/l	5,7 - 23				A		
	2 R - 3 R	kU/l	8 - 32				A		
	3 R - 4 R	kU/l	10 - 40				A		
	4 R - 5 R	kU/l	12 - 48				A		
	5 R - 6 R	kU/l	14 - 56				A		
	6 R - 7 R	kU/l	16 - 63				A		
	7 R - 8 R	kU/l	18 - 71				A		
	8 R - 9 R	kU/l	20 - 78				A		
	9 R - 10 R	kU/l	22 - 85				A		
	10 a viac R	kU/l	> 150	A					
TIGET	celkové IgE - Optilite (turbidimetria)			Sérum	Turbidimetria	denne	N		
	1 R - 5 R	IU/ml	< 60				N		
	6 R - 9 R	IU/ml	< 90				N		
	10 R - 15 R	IU/ml	< 200				N		

### 3.3. Prehľad aktuálne používaných natívnych alergénov a ich zmesí: špecifické IgE (Alergény HYCOR)

Liekové alergény a potravinové aditíva		
C1 G penicilín	C223 sulfametoxazol	C636 sacharín
C2 V penicilín	C232 lidocain	C638 talok (Food add.)
C201 cefalosp.mix	C242 trimetoprim	C703 kys. benzoová
C202 suxamethonium chloride	C254 prednison	C704 chinolová žlt'
C203 ampicilín	C281 diclofenac	C707 kyselina glutámová
C204 amoxicilín	C282 indomethacín	C711 dusitan sodný
C209 paracetamol	C286 ibuprofen	C713 methylparaben ( E218)
C211 tetracyklín	C305 kys.klavulánová	C717 tartrazín
C212 erytromycín	C307 ciprofloxacín	C726 cochein red
C213 gentamycín	C308 cefuroxim	CX2 analgetiká
C216 doxycyklín	C312 laktóza	C616 jód
C217 kys.acetylsalicylová	C388 ketoprofen	
C222 makrolidy mix	C398 metronidazol	
Alergény pracovného prostredia		
K1 akryl	K701 rHev b1 - rekombinant latex	O1 bavlnené vlákna
K75 izokyanát TDI	K702 rHev b5 - rekombinant latex	KX6 dezinfekčné chemikálie (et.oxid, kys.ftal., formaldehyd, chlór)
K80 formaldehyd	K703 rHev b6.02 - rekombinant latex	
K82 latex	KX1 syntet. textilie mix	KX7 chemikálie (izokyanát TDI, MDI, HDI, kys. ftalátová)
K85 chloramin T	KX2 prírodné textilie	
	KX4 drevo ihlič. stromov	
Alergény zvierat		
D1 <i>Dermatophagoides pter.</i>	E21 hovädzie sérum	EX1 epitélie mix (mačka, pes, kôň, krava)
D2 <i>Dermatophagoides farinae</i>	E71 myš - epitel	
E1 mačka - epitélie	E72 myš - moč	EX5 perie z lôžkovín (hus, kačka, páper kačací)
E2 pes - epitélie	E73 potkan - epitel	
E3 kôň - srst'	E74 potkan - moč	EX71 perie domácich vtákov (hus, sliepka, kačka, holub)
E5 pes srst'	E82 králik - epitel	
E6 morča - epitélie	E84 zlatý škrečok - epitel	EX72 perie exotických vtákov (andulka, kanárik, papagáj)
E7 holubí trus		
		HX4 sklad. roztoče
Alergény baktérií		
O2 <i>Escherichia coli</i>	O51 <i>Streptococcus viridans</i>	Iné baktériálne alergény možno objednať podľa ponuky výrobcu (info v laboratóriu)
Alergény tráv		
G1 tomka	G6 timotejka	GX2 trávy mix (tomka, matonoh, timotejka, raž)
G3 reznáčka laločnatá	G8 lipnica lúčna	
G5 mätonoh ( <i>Lolium perenne</i> )	G12 raž siata	
Alergény plesní		
M2 <i>Cladosporium herbarum</i>	M6 <i>Alternaria tenuis</i>	M207 <i>Aspergillus niger</i>
M3 <i>Aspergillus fumigatus</i>	M14 <i>Epicoccum purpurascens</i>	MX1 plesneX ( <i>Pen., Cladosp., Asperg., Alter.</i> )
M5 <i>Candida albicans</i>	M44 <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	
Alergény stromov		
T2 jelša	T12 vrbá	TX10 strom mix (jelša, breza, lieska, jaseň)
T3 breza biela	T15 jaseň	
T4 lieska (európska)	T50 buk (európsky)	
T7 dub (biely)	T96 topol'	
T9 oliva	T205 baza ( <i>Sambucus nigra</i> )	
Alergény burín		
W1 ambrózia palinolistá	W10 mrlík ( <i>Chenopodium album</i> )	WX5 astrov. byl. mix (ambrózia, palina, margaréta)"
W6 palina obyčajná	W20 žihľava dvojdomá	
W8 púpava		WX6 byl. mix (skoroceľ, mrlík, slanobyľ, štiav)
W9 skoroceľ		

Potravinové alergény		
F1 vaječný bielok	F76 alfa-laktalbumín	F280 čierne korenie
F2 proteíny kravského mlieka	F77 beta-laktalbumín	F281 kari
F3 treska	F78 kazeín	F283 oregano
F4 pšeničná múka	F79 glutén/gliadín	F284 morčacie mäso
F5 ražná múka	F83 kuracie mäso	F287 červená fazuľa
F6 jačmeň	F84 kiwi	F290 ustrica
F7 ovsená múka	F85 zeler	F300 kozie mlieko
F8 kukuričná múka	F86 petržlen	F302 mandarinka
F9 ryža	F87 žltý (sladký) melón	F308 sardinka
F10 sezamové semienko	F89 horčica	F310 nové korenie
F11 pohánka	F91 mango	F317 koriander
F12 hrášok	F92 banán	F340 želatína
F13 arašid (burský oriešok)	F94 hruška	FX1 orechy mix (burský, lieskový, para, mandľa, kokos)
F14 sója	F95 broskyňa	
F15 biela fazuľa	F96 avokádo	FX2 ryby mix (treska, garnaľa, slávka, tuniak, losos)
F17 lieskový orech	F152 paprika zelená	FX3 múky mix (pšenica, ovos, kukur., sezam, pohánka)
F18 paraorech	F183 slnečnicové semená	
F19 Cayenne Pepper	F198 ľanové semienka	FX4 mäso mix (bravčové, jahňacie, hovädzie, konské)
F20 mandle	F199 surové kravské mlieko	
F22 malina	F200 sójové mlieko	FX7 zelenina mix (hrášok, rajčina, mrkva, zemiak, zeler)
F23 krab	F202 kešu orech	
F24 šrimp (garnát) - kreveta	F203 pistáciový orech	FX15 ovocie mix (pomaranč, jablko, banán, broskyňa)
F25 paradajka	F210 ananás	
F26 brav. mäso	F216 kapusta	FX20 múky mix (pšenica, raž, jačmeň, ryža)
F27 hovädz. mäso	F218 paprika červená - korenie	
F29 vodný melón (červený)	F220 škorica	FX22 korenie mix 1 (cesnak, kmín, aníz, kari)
F31 mrkva	F224 mak	
F33 pomaranč	F232 ovalbumín	FX23 korenie mix 2 (horčica, paprika, čier. korenie, muškát)
F35 zemiak	F233 ovomukoid	
F36 kokosový orech	F234 vanilka	FX41 mliečny mix (KM, a-laktalb., b-laktoglob., kazeín)
F40 tuniak	F235 šošovica	
F41 losos	F237 marhuľa	FX48 citrus mix (pomaranč, citrón, grep, limetka)
F44 jahoda	F244 uhorka	
F45 pekárenské droždie	F245 celé vajce	FX74 mäso mix (bravčové, hovädzie, kuracie, morčacie)
F46 paprika červená	F247 med	
F47 cesnak	F255 slivka	
F48 cibuľa	F256 vlašský orech	
F49 jablko	F259 hrozno	
F50 makrela	F273 tymián	
F52 čokoláda - kakao	F274 majorán	
F75 vaječný žltok	F279 čili paprika, korenie	
Alergény bodavého hmyzu		
I1 včela	I5 sršeň ( <i>D. arenaria</i> )	I73 pakomár
I2 sršeň	I6 šváb ( <i>Blattella germanica</i> )	I75 sršeň ( <i>Vespa crabro</i> )
I3 osa ( <i>Vespula spp.</i> )	I8 moľa	I201 ovad
I4 osa ( <i>Polistes spp.</i> )	I71 komár	
Alergény kovov		
CX1 kovy (hliník, meď, nikel, striebro, titan)		
Iné alergény		
O70 spermálny ejakulát	iné alergény možno objednať podľa ponuky výrobcu (info v laboratóriu)	
O72 spermálny sediment		

### 3.4. Prehľad aktuálne používaných komponentových alergénov: špecifické IgE (Komponentové alergény Phadia)

d1	House dust mite	<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>
d2	House dust mite	<i>Dermatophagoides farinae</i>
d202	nDer p 1 House dust mite	<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>
d203	rDer p 2 House dust mite	<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>
d205	rDer p 10 Tropomyosin, House dust mite	<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>
d209	rDer p 23 House dust mite	<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>
d70	Acarus siro	
e1	Cat dander e1	
e101	rCan f 1 Dog	<i>Canis familiaris</i>
e204	nBos d 6 BSA, Cow	<i>Bos spp.</i>
e206	Rabbit, serum proteins	
e82	Rabbit epithelium	
e94	rFel d 1 Cat	<i>Felis domesticus</i>
f2	Milk	
f232	nGal d 2 Ovalbumin, Egg	<i>Gallus spp.</i>
f233	nGal d 1 Ovomucoid, Egg	<i>Gallus spp.</i>
f236	Cow's whey	
f323	nGal d 3 Conalbumin, Egg	<i>Gallus spp.</i>
f351	rPen a 1 Tropomyosin, Shrimp	<i>Penaeus aztecus</i>
f352	rAra h 8 PR-10, Peanut	<i>Arachis hypogaea</i>
f353	rGly m 4 PR-10, Soy	<i>Glycine max</i>
f354	rBer e 1 Brazil nut	<i>Bertholletia excelsa</i>
f355	rCyp c 1 Carp	<i>Cyprinus carpio</i>
f416	rTri a 19 Omega-5 Gliadin, Wheat	<i>Triticum spp.</i>
f417	rApi g 1.01 PR-10, Celery	<i>Apium graveolens</i>
f419	rPru p 1 PR-10, Peach	<i>Prunus persica</i>
f420	rPru p 3 LTP, Peach	<i>Prunus persica</i>
f421	rPru p 4 Profilin, Peach	<i>Prunus persica</i>
f422	rAra h 1 Peanut	<i>Arachis hypogaea</i>
f423	rAra h 2 Peanut	<i>Arachis hypogaea</i>
f424	rAra h 3 Peanut	<i>Arachis hypogaea</i>
f425	rCor a 8 LTP, Hazel nut	<i>Corylus avellana</i>
f426	rGad c 1 Cod	<i>Gadus morhua</i>
f427	rAra h 9 LTP, Peanut	<i>Arachis hypogaea</i>
f428	rCor a 1 PR-10, Hazel nut	<i>Corylus avellana</i>
f430	rAct d 8 PR-10, Kiwi	<i>Actinidia deliciosa</i>
f431	nGly m 5 beta-conglycinin, Soy	<i>Glycine max</i>
f432	nGly m 6 Glycinin	<i>Glycine max</i>
f433	rTri a 14 LTP, Wheat	
f434	rMal d 1 PR-10, Apple	<i>Malus domestica</i>
f435	rMal d 3 LTP, Apple	<i>Malus domestica</i>
f441	rJug r 1 Walnut	<i>Juglans regia</i>
f442	rJug r 3 LTP, Walnut	<i>Juglans regia</i>
f443	rAna o 3 Cashew nut	<i>Anacardium occidentale</i>
f76	nBos d 4 alpha-lactalbumin, Milk	<i>Bos spp.</i>
f77	nBos d 5 beta-lactoglobulin, Milk	<i>Bos spp.</i>
f78	nBos d 8 Casein, Milk	<i>Bos spp.</i>
t215	rBet v 1 PR-10, Birch	<i>Betula verrucosa</i>
t216	rBet v 2 Profilin, Birch	<i>Betula verrucosa</i>
t220	rBet v 4 Birch	<i>Betula verrucosa</i>
t221	rBet v 2, rBet v 4 Birch	<i>Betula verrucosa</i>
t224	rOle e 1 Olive	<i>Olea europaea</i>

t225	rBet v 6 Birch	<i>Betula verrucosa</i>
t226	nCup a 1 Cypress	<i>Cupressus arizonica</i>
t227	nOle e 7 LTP	<i>Olive Olea europeae</i>
g205	rPhl p 1 Timothy	<i>Phleum pratense</i>
g206	rPhl p 2 Timothy	<i>Phleum pratense</i>
g208	rPhl p 4 Timothy	<i>Phleum pratense</i>
g209	rPhl p 6 Timothy	<i>Phleum pratense</i>
g210	rPhl p 7 Timothy	<i>Phleum pratense</i>
g211	rPhl p 11 Timothy	<i>Phleum pratense</i>
g212	rPhl p 12 Profilin, Timothy	<i>Phleum pratense</i>
g213	rPhl p 1, rPhl p 5b Timothy	<i>Phleum pratense</i>
g214	rPhl p 7, rPhl p 12 Timothy	<i>Phleum pratense</i>
g215	rPhl p 5b Timothy	<i>Phleum pratense</i>
g216	nCyn d 1 Bermuda grass	<i>Cynodon dactylon</i>
w230	nAmb a 1 Ragweed	<i>Ambrosia artemisiifolia (A. elatior)</i>
w231	nArt v 1 Mugwort	<i>Artemisia vulgaris</i>
w233	nArt v 3 LTP, Mugwort	<i>Artemisia vulgaris</i>
i203	Mediterranean flour moth	<i>Ephestia (syn. Anagasta) kuehniella</i>
i204	Horse fly	<i>Tabanus spp.</i>
i208	rApi m 1 Phospholipase A2, Honey bee	<i>Apis mellifera</i>
i209	rVes v 5 Common wasp	<i>Vespula vulgaris</i>
i210	rPol d 5 Paper wasp	<i>Polistes dominulus</i>
i211	rVes v 1 Phospholipase A1, Common wasp	<i>Vespula vulgaris</i>
i214	rApi m 2 Hyaluronidase, Honey bee	<i>Apis mellifera</i>
i216	rApi m 5 Dipeptidyl peptidase, Honey bee	<i>Apis mellifera</i>
i217	rApi m 10 Icarapin, Honey bee	<i>Apis mellifera</i>
i6	Cockroach, German	<i>Blattella germanica</i>
i76	Berlin beetle	<i>Trogoderma angustum (Solier)</i>
i77	European Paper Wasp	<i>Polistes dominulus</i>
i8	Moth	<i>Bombyx mori</i>
k208	nGal d 4 Lysozyme, Egg	<i>Triticum aestivum</i>
k215	rHev b 1 Latex	<i>Hevea brasiliensis</i>
k217	rHev b 3 Latex	<i>Hevea brasiliensis</i>
k218	rHev b 5 Latex	<i>Hevea brasiliensis</i>
m229	rAlt a 1	<i>Alternaria alternata</i>
o211	Mealworm, Tenebrio mollitor	
o214	MUXF3 CCD, Bromelain	
o215	nGal-alpha-1,3-Gal (alpha-Gal)	<i>Thyroglobulin, bovine</i>
p4	Anisakis	

### 3.5. Prehľad aktuálne používaných diagnostických skupín alergénov: špecifické IgE (Komponentová diagnostika)

skupina	kód OÚSA	x	kód	popis	zdroj	poznámka
<b>Hmyz blanokrídly - bodavý</b>						
HMYZB	I1		i1	extrakt	včela ( <i>Apis mellifera</i> )	extrakt
	I3		i3	extrakt	osa, európska ( <i>Vespula</i> spp.)	extrakt
	I208RC		i208	rApi m 1	včela <i>Apis mellifera</i> Phospholipase A2	hlavný alergén
	I209RC		i209	rVes v 5	osa <i>Vespula</i> - Antigén 5	hlavný alergén
	I210RC		i210	rPol d 5	osa <i>Polistes</i> - Antigén 5	hlavný alergén
	I211RC		i211	rVes v 1	osa <i>Vespula</i> - fopsfolipáza A1	hlavný alergén
	I214RC		i214	rAPi m 2	včela <i>Apis mellifera</i> - hyaluronidáza	hlavný alergén
	I216RC		i216	rApi m 5	včela dipeptidylpeptidáza	hlavný alergén
	I217RC		i217	rApi m 10	včela <i>Apis mellifera</i> - Icarapin	hlavný alergén
O214RC		o214	MUXF3 CCD	Bromelain	křížovo reagujúce cukry, zriedkavo závažné reakcie	
VČELA	I1		i1	extrakt	včela ( <i>Apis mellifera</i> )	extrakt
	I208RC		i208	rApi m 1	včela <i>Apis mellifera</i> Phospholipase A2	hlavný alergén
	I214RC		i214	rAPi m 2	včela <i>Apis mellifera</i> - hyaluronidáza	hlavný alergén
	I216RC		i216	rApi m 5	včela dipeptidylpeptidáza	hlavný alergén
	I217RC		i217	rApi m 10	včela <i>Apis mellifera</i> - Icarapin	hlavný alergén
OSA	I2		i2	extrakt	White-faced hornet <i>Dolichovespula maculata</i>	extrakt
	I3		i3	extrakt	osa, európska ( <i>Vespula</i> spp.)	extrakt
	I4		i4	extrakt	osa, americká ( <i>Polistes</i> spp.)	extrakt
	I75		i75	extrakt	sršeň, ( <i>Vespa crabro</i> )	extrakt
	I77C		i77	extrakt	osa, európska ( <i>Polistes dominula</i> )	extrakt
	I211RC		i211	rVes v 1	osa <i>Vespula</i> - fopsfolipáza A1	hlavný alergén
	I209RC		i209	rVes v 5	osa <i>Vespula</i> - Antigén 5	hlavný alergén
	I210RC		i210	rPol d 5	osa <i>Polistes</i> - Antigén 5	hlavný alergén
	O214RC		o214	MUXF3 CCD	Bromelain	křížovo reagujúce cukry, zriedkavo závažné reakcie
<b>Hmyz inhalačný/cicavý/potravinové červy</b>						
HMYZP	ISC		i6	extrakt	<i>Blatella germanica</i> - šváb	extrakt
	ISC		iS	extrakt	<i>Bombyx mori</i> - priadka morušová	extrakt
	I71		i71	extrakt	<i>Aedes communis</i> - komár	extrakt
	I73		i73	extrakt	<i>Chironomus thummi</i> - pakomár	extrakt
	I75C		i76	extrakt	<i>Trogoderma angustum</i> - múčny chrobák, kožojed	extrakt
	I203C		i203	extrakt	<i>Ephestia</i> /syn. <i>Anagasta</i> / <i>kuehniella</i> - múčna mola	extrakt
	I204C		i204	extrakt	<i>Tabanus</i> spp. - ovad	extrakt
	O211C		o211	extrakt	<i>Tenebrio molitor</i> - chrobák/červ v jedle (mealworm)	extrakt
	P4		p4	extrakt	<i>Anisakis species</i> - parazit surových rýb (sushi)	extrakt
<b>Roztoče</b>						
ROZTOC	D202RC		d202	nDer p 1	bytový roztoč <i>Dermatophag. pteronyssinus</i>	hlavný alergén
	D203RC		d203	rDer p 2	bytový roztoč <i>Dermatophag. pteronyssinus</i>	hlavný alergén
	D205RC		d205	rDerp 10	bytový roztoč <i>Dermatophag. pteronyssinus</i> , <i>tropomyozin</i>	minoritný křížovo reagujúci alergén
	D1C		dl	extrakt	<i>D. pteronyssinus</i>	extrakt
	D2C		d2	extrakt	<i>D. farinae</i>	extrakt
	D70C		d70	extrakt	<i>Acarus siro</i>	extrakt, křížovo reagujúci alergén, kontaminant múk



skupina	kód OÚSA	x	kód	popis	zdroj	poznámka
<b>Trávy / obilniny</b>						
TRAVYO	G205RC		g205	rPhl p 1	timotejka lúčna (Phleum pratense)	hlavný alergén
	G20SRC		g206	rPhl p 2	timotejka lúčna (Phleum pratense)	hlavný alergén
	G208RC		g20S	nPhl p 4	timotejka lúčna (Phleum pratense)	hlavný krížovo reagujúci alergén
	G209RC		g209	rPhl p 6	timotejka lúčna (Phleum pratense)	hlavný alergén
	G210RC		g2i0	rPhl p7	timotejka lúčna (Phleum pratense)	minoritný alergén, profilín, krížovo reagujúci (trávy / byliny /stromy)
	G211RC		g2ii	rPhl p 11	timotejka lúčna (Phleum pratense)	minoritný alergén, skřížená reakcia Ole e1
	G212RC		g2l2	rPhl p 12	timotejka lúčna (Phleum pratense)	profilín, minoritný alergén
	G215RC		g2l5	rPhl p 5b	timotejka lúčna (Phleum pratense)	hlavný alergén
	GS		g6	extrakt	timotejka lúčna (Phleum pratense)	extrakt (vakcína Oralair, Grazax)
	G12		gi2	extrakt	raž siata (Secale cereale)	extrakt
	G3		g3	extrakt	reznáčka laločnatá (Dactylis glomerata)	extrakt (vakcína Oralair)
	G5		g5	extrakt	mätanoh (Lolium perenne)	extrakt (vakcína Oralair)
	GSH		gs	extrakt	lipnica lúčna (Poa pratensis)	extrakt (vakcína Oralair)
G1H		gi	extrakt	tomka (Anthoxanthum odoratum)	extrakt (vakcína Oralair)	
<b>Trávy - hlavný alergén</b>						
TRAVYHA	G213RC		g2i3	rPhl p i, rPhl 5b	timotejka lúčna	zmesný alergén
<b>Trávy - vedľajší alergén</b>						
TRAVYVA	G214RC		g2i4	rPhl p 7, rPhl p i2	timotejka lúčna	zmesný alergén
<b>Byliny</b>						
BYL	W230RC		w230	nAmb a 1	ambrózia palinolistá	hlavný alergén
	W231RC		w23i	nArt v 1	palina obyčajná	hlavný alergén
	W233RC		w233	nArt v 3	palina obyčajná	hlavný, krížovo reagujúci alergén (LTP)
	W1		wi	extrakt	ambrózia palinolistá	extrakt
	WS		w6	extrakt	palina obyčajná	extrakt
<b>Peľ - indikácia AIT</b>						
PELAIT	T215RC		t2i5	rBet v 1	breza previsnutá, PR-10 proteín	hlavný alergén
	T220RC		t220	rBet v 4	breza previsnutá, prokalcín	hlavný alergén brezy, výrazne krížovo reagujúci
	G205RC		g205	rPhl p1	timotejka lúčna	hlavný alergén
	G215RC		g2i5	rPhl p5	timotejka lúčna	hlavný alergén
	W230RC		w230	rAmb a1	ambrózia palinolistá	hlavný alergén
	W231RC		w23i	rArt v1	palina obyčajná	hlavný alergén
	W233RC		w233	Art v3	palina obyčajná	hlavný alergén
	T3		t3	extrakt	breza previsnutá	extrakt
	GS		g6	extrakt	timotejka lúčna	extrakt
	W1		wi	extrakt	ambrózia palinolistá	extrakt
	W6		w6	extrakt	palina obyčajná	extrakt
<b>Dreviny (stromy)</b>						
DREVINY	T215RC		t215	rBet vi	breza previsnutá, PR-10 proteín	hlavný alergén
	T216RC		t216	rBet v 2	breza previsnutá, profilín	minoritný, krížovo reagujúci alergén (ovocie, zelenina, iný peľ)
	T220RC		t220	rBet v 4	breza previsnutá, prokalcín	hlavný alergén brezy, výrazne krížovo reagujúci
	T225RC		t225	rBet v 6	breza previsnutá (Betula verrucosa)	minoritný alergén (enzým)
	T227RC		t227	Ole e7	olivovité, LTP	hlavný alergén olivovitých, skřížene reagujúci
	T224RC		t224	Ole ei	oliva európska	hlavný alergén, vysoko homológny s jaseňom
	T226RC		t226	nCup a1	cyprus arizónsky	hlavný alergén cyprusovitých, čiast. skříž. reakcia s Amb a1
	T3		T3	extrakt	breza previsnutá	extrakt
	T15		T15	extrakt	jaseň	extrakt

skupina	kód OÚSA	x	kód	popis	zdroj	poznámka
<b>Profilíny</b>						
PROFILIN	K221RC		k221	rHev b8	latex, profilín	krížovo reagujúci profilín latexu
	F421RC		f421	rPru p4	broskyňa, profilín	krížovo reagujúci profilín broskyne
	T216RC		t216	rBet v 2	breza previsnutá, profilín	krížovo reagujúci profilín brezy
	G212RC		g212	rPhl p 12	timotejka lúčna, profilín	krížovo reagujúci profilín timotejky
<b>Potravinový panel - komponenty (dospelí)</b>						
PPDO	F233RC		f233	Gal d1	ovomukoid, vajce	termostabilný, perzistujúca alergia na vajce
	F76RC		f76	Bos d4	alfalaktoglobulín, mlieko	funkčná podjednotka srvátky, senzibilizácia mliekom
	F77RC		f77	Bos d5	betalaktoglobulín, mlieko	najviac zastúpený srvátkový proteín, senzibilizácia mliekom
	F78RC		f78	Bos d8	kazeín, mlieko	termostabilný, silné alergické reakcie
	F426RC		f426	Gad c1	treska, parvalbumín	termostabilný, skřížene reagujúci-ryby, obojživelníky
	F416RC		f416	Tri a 19	pšenica, omega-5 gliadín	zásobný proteín, vysoké riziko anafylaktických reakcií
	F432RC		f432	Gly m6	sója, glycinín	zásobný proteín, riziko anafylaktických reakcií
	F427RC		f427	Ara h9	arašid, LTP	panalergén, systémové reakcie
	F441RC		f441	Jug r1	vlašský orech	zásobný proteín, riziko systémových reakcií
	F442RC		f442	Jug r3	vlašský orech	lipopolysacharid, závažné systémové reakcie
<b>Potravinový panel - extrakty</b>						
PPE	F1		f1	extrakt	vaječný bielok	extrat
	F2		f2	extrakt	kravské mlieko	extrat
	F3		f3	extrakt	treska	extrat
	F4		f4	extrakt	pšenica	extrat
	F5		f5	extrakt	raž	extrat
	F10		f10	extrakt	sezam	extrat
	F13		f13	extrakt	arašid	extrat
	F14		f14	extrakt	sója	extrat
	F17		f17	extrakt	lieskovec	extrat
	FX74		fx74	extrakt	mäso mix (f26 bravčové, f27 hovädzie, f83 kuracie, f284 morčacie)	extrat
<b>Potravinový panel - komponenty (deti)</b>						
PPDE	F233RC		f233	Gal d1	ovomucoid, vajce	termostabilný, perzistujúca alergia na vajce
	F232RC		f232	Gal d2	ovalbumín, vajce	tepelne labilný
	F323RC		f323	Gal d3	konalbumín, vajce	tepelne labilný
	F76RC		f76	Bos d4	alfalaktoglobulín, mlieko	funkčná podjednotka srvátky, senzibilizácia mliekom
	F77RC		f77	Bos d5	betalaktoglobulín, mlieko	najviac zastúpený srvátkový proteín, senzibilizácia mliekom
	F78RC		f78	Bos d8	kazeín, mlieko	termostabilný, silné alergické reakcie
	F426RC		f426	Gad c1	treska, paralbumíny	termostabilný, skřížene reagujúci-ryby, obojživelníky
	F416RC		f416	Tri a 19	pšenica, omega-5 gliadín	zásobný proteín, vysoké riziko anafylaktických reakcií
	F432RC		f432	Gly m6	sója, glycinín	zásobný proteín, riziko anafylaktických reakcií
	F427RC		f427	Ara h9	arašid, LTP	panalergen, systémové reakcie
<b>Mlieko</b>						
MILKCAP	F2C		f2	extrakt	kravské mlieko	extrakt
	F76RC		f76	nBos d 4	kravské mlieko, a-laktalbumín	funkčná podjednotka srvátky, senzibilizácia mliekom
	F77RC		f77	nBos d 5	kravské mlieko, b-laktoglobulín	hlavný srvátkový proteín, senzibilizácia mliekom
	F78RC		f78	nBos d 8	kravské mlieko, kazeín	termostabilný, anafylaktogén
	F236C		f236	F236	srvátka, hydrolyzovaný proteín kravského mlieka	extrakt
	E204RC		e204	nBos d6	hovädzí sérový albumín	skřížené reakcie mlieko x hov.mäso

skupina	kód OÚSA	x	kód	popis	zdroj	poznámka
<b>Vajce</b>						
VAJCE	F232RC		f232	nGal d2	slepačie vajce, ovalbumín	natívny komponent
	F233RC		f233	nGal dl	slepačie vajce, ovomukoid	natívny komponent
	F323RC		f323	nGal d3	slepačie vajce, ovotransferín (konalb.)	natívny komponent
	K208RC		k208	nGal d4	vajce, lyzozým	potravinový konzervant
	F1		f1	extrakt	vaječný bielok	extrakt
	F75		f75	extrakt	vaječný žltok	extrakt
	F245		f245	extrakt	celé vajce	extrakt
<b>MúkyP</b>						
MUKA	F416RC		f416	rTri a19	pšenica, omega5-gliadín	anafylaktogén
	F4		f4	extrakt	pšeničná múka	extrakt
	F5		f5	extrakt	ražná múka	extrakt
	F79		f79	extrakt	gliadín	extrakt
	F6		f6	extrakt	jačmeň	extrakt
	F7		f7	extrakt	ovos	extrakt
	F8		f8	extrakt	kukurica	extrakt
	F9		f9	extrakt	ryža	extrakt
	nedá sa vyšetriť	x	Tri a1	pšenica, expanzíny		v ISAC (nevyrába sa pre CAP systém)
	nedá sa vyšetriť	x	Tri a14	pšenica, lipid transfer proteín		v ISAC (nevyrába sa pre CAP systém)
	nedá sa vyšetriť	x	Tri a 15	pšenica, inhibitory alfa amylázy		v ISAC (nevyrába sa pre CAP systém)
	nedá sa vyšetriť	x	Tri a12	pšenica, profilín		v ISAC (nevyrába sa pre CAP systém)
	nedá sa vyšetriť	x	Tri a 21	pšenica, alfa/beta gliadín		v ISAC (nevyrába sa pre CAP systém)
<b>Sója</b>						
ESOJA	F353RC		f353	rGly m4	sója, PR-10	krížovo reagujúci s Bet v1 a príbuznými PR-10
	F431RC		f431	nGly m5	sója, b-konglicinín	minoritný alergén, ale anafylaktogén
	F432RC		f432	nGly m6	sója, glycinín	termostabilný hlavný alergén, anafylaktogén
	F14		f14	extrakt	sója	extrakt
<b>Arašid</b>						
ARA	F422RC		f422	Ara hl	arašid, vicilín	hlavný alergén, anafylaktogén
	F423RC		f423	Ara h2	arašid, proteázový inhibitor	termostabilný hlavný alergén, silný anafylaktogén
	F424RC		f424	Ara h3	arašid, glycinín	vedľajší alergén, anafylaktogén
	F352RC		f352	Ara h8	arašid, PR-10	krížovo reagujúci s Bet v1 a príbuznými PR-10
	F427RC		f427	Ara h9	arašid, LTP	skrížené reakcie, OAS aj systémové reakcie
	F13		f13	extrakt	arašid	extrakt
<b>Orechy</b>						
ORECH	F425RC		f425	rCor a 8	lieska, lieskovec	možné systémové reakcie, panalergén
	F428RC		f428	rCor a i	lieska, lieskovec	prevažne OAS, hlavný alergén
	F441RC		f441	rJug ri	vlašský orech, 2S albumín, zásobný proteín	hlavný alergén, anafylaktogén
	F442RC		f442	rJug r3	vlašský orech, LTP	hlavný alergén, krížovo reagujúci LTP
	F443RC		f443	rAna o3	kešu, 2S albumín, zásobný proteín	krížovo reagujúci hlavný alergén (iné orechy)
	F354RC		f354	rBer ei	para (brazílsky) orech, 2S albumín, zásobný proteín	krížovo reagujúci hlavný alergén (iné orechy)
	F256		f256	f2S6	vlašský orech	extrakt
	F427RC		f427	Ara h9	arašid, LTP	skrížené reakcie, OAS aj systémové reakcie
	F13		fi3	extrakt	arašid	extrakt
	F352RC		f3S2	rAra h8	arašid, prevažne OAS	vedľajší alergén

P - alergénové komponenty v paneloch označených poznámkou p sú súčasťou biočipu ISAC a nie je ich možné vyšetriť izolovane.

skupina	kód OÚSA	x	kód	popis	zdroj	poznámka
<b>PR-10 proteíny</b>						
PR10	T215RC		t2iS	rBet vi	breza previsnutá, prevažne OAS	hlavný alergén
	F428RC		f428	rCor ai	lieska, lieskovec, prevažne OAS	hlavný alergén
	F434RC		f434	rMal di	jablko, prevažne OAS	hlavný alergén
	F419RC		f4i9	rPru pi	broskyňa, prevažne OAS	hlavný alergén
	F353RC		f3S3	rGly m4	sója, prevažne OAS, ale najmä v peľovej sezóne drevín systémové reakcie!	hlavný alergén
	F352RC		f3S2	rAra h8	arašid, prevažne OAS	vedľajší alergén
	F417RC		f4i7	rApi gi.Oi	zeler, prevažne OAS	hlavný alergén
	F430RC		f430	rAct d8	kiwi, prevažne OAS	hlavný alergén
<b>LTP - proteíny odolné voči tráveniu a varu</b>						
LTP	W233RC		w233	Art v3	palina, LTP	skrížené reakcie medzi inhal. a potrav. alergénmi
	T227RC		t227	Ole e7	olivovité, LTP	hlavný alergén olivovitých, skrížene reagujúci
	F433RC		f433	Tri ai4	pšenica, LTP	hlavný alergén, bez skríženej reaktivity s peľmi, astma
	F425RC		f42S	rCor a8	lieska, lieskovec, možné systémové reakcie	panalergén
	F442RC		f442	rJug r3	vlašský orech, systémové reakcie!	panalergén
	F435RC		f43S	rMal d3	jablko, možné systémové reakcie	panalergén
	F420RC		f420	rPru p3	broskyňa, možné systémové reakcie	panalergén
	F427RC		f427	Ara h9	arašid, LTP	skrížené reakcie, OAS
<b>Zásobné proteíny / extrakty</b>						
STORAGE	F10		fi0	extrakt	sezam	extrakt
	F14		fi4	extrakt	sója	extrakt
	F432RC		f432	Gly m6	komponent sóje	termostabilný hlavný alergén, anafylaktogén
	F13		fi3	extrakt	arašid	extrakt
	F422RC		f422	Ara h1	komponet arašidu	skrížene reagujúci (orechy, strukoviny, sója), anafylaktogén
	F423RC		f423	Ara h2	komponet arašidu	primárna senzibilizácia, závažné reakcie
	F424RC		f424	Ara h3	komponet arašidu	skrížene reagujúci (orechy, strukoviny, sója), anafylaktogén
	F256		f2S6	extrakt	vlašský orech	extrakt
	F79		f79	extrakt	gliadín	extrakt
	F416RC		f4i6	Tri a19	omega-5 gliadín	anafylaktogén
<b>Tropomyozíny</b>						
TROPOC	D205RC		d20S	rDerp i0	bytový roztoč Dermatophag. pteronyssinus, tropomyozín	minoritný krížovo reagujúci alergén
	F351RC		f3Si	rPen ai	krejeta, tropomyozín	krížovo reagujúci alergén
	I6C		i6	extrakt	šváb (german)	extrakt, skrížené reakcie
	I8C		i8	extrakt	priadka	extrakt, skrížené reakcie
<b>Parvalbumíny</b>						
RYBY	F355RC		f3SS	rCyp c1	kapor, parvalbumín	hlavný krížovo reagujúci alergén
	F426RC		f426	rCad c1	treska, parvalbumín	hlavný krížovo reagujúci alergén
	F3		f3	extrakt	treska	extrakt
	F23		f23	extrakt	krab	extrakt
	F41		f4i	extrakt	losos	extrakt
	F290		f290	extrakt	ústrica	extrakt
	F308		f308	extrakt	sardinka	extrakt
	F40		f40	extrakt	tuniak	extrakt
	F24		f24	extrakt	šrimp (garnát)	extrakt

skupina	kód OÚSA	x	kód	popis	zdroj	poznámka
<b>PLESNE</b>						
<b>PLESNEX</b>	M229RC		m229	rAlt a1	Alternaria alternata, enoláza	hlavný alergén
	M6		m6	extrakt	Alternária	extrakt
	M2		m2	extrakt	Cladosporium	extrakt
	M3		m3	extrakt	Aspergillus fumigatus	extrakt
	M5		m5	extrakt	Candida albicans	extrakt
<b>Zvieratá</b>						
<b>ZVER</b>	E82C		e82	extrakt	králik, epitel	extrakt, skrížená reaktivita, Ruconest, vakcíny
	RE206C		re206	extrakt	králik, sérum	extrakt, skrížená reaktivita, Ruconest, vakcíny
	E101RC		e101	rCan f1	pes	hlavný alergén
	E2.		e2.	extrakt	pes - epitélie	extrakt
	E5		e5	extrakt	pes - srst'	extrakt
	E6		e6	extrakt	morča - epitélie	extrakt
	E84		e84	extrakt	zlatý škrečok - epitel	extrakt
	E82		e82	extrakt	králik - epitel	extrakt
<b>MÄSO - MAČKA</b>	O215		o215	nGal	nGal-alpha-1,3-Gal (alpha-Gal)	křížovo reagujúci alergén mačka - červené mäso
	E204RC		e204	nBos d 6	bovinný sérový albumín	bovinný sérový albumín
	E94RC		e94	rFel d1	mačka	hlavný alergén
	E1		e1	extrakt	mačka - epitélie	extrakt
<b>Latex</b>						
<b>LATEXC</b>	K82		k82	extrakt	latex z Hevea brasiliensis (Hycor)	extrakt obsahujúci křížovo reagujúce hlavné aj vedľajšie alergény
	K215RC		k215	rHev b1	komponent pri výrobe gumy	hlavný alergén
	K217RC		k217	rHev b3	komponent pri výrobe gumy	hlavný alergén
	K218RC		k218	Herv b5	komponent pri výrobe gumy	hlavný alergén
	O214RC		o214	MUXF3 CCD	Bromelain	křížovo reagujúce cukry
	F96		f96	extrakt	avokádo, extrakt (Hycor)	extrakt
	F92		f92	extrakt	banán, extrakt (Hycor)	extrakt

### ISAC - 112 komponentový čip s počítačovo generovanou interpretáciou výsledkov;

- slúži najmä na diagnostiku neznámych alergií, dif. dg. alergií a pod., pri známej inhalačnej alergii
- je 1. voľbou vyššie uvedená komponentová diagnostika CAP, ktorá poskytuje presnejšie kvantitatívne výsledky,
- podobne - mlieko, blanokrídly hmyz, gliadín odporúčame vyšetriť samostatne v CAP syst.

#### Iné testy:

- ECP                       IgE                       iné šlgE alergény .....
- Tryptáza

Iné požadované vyšetrenia (môžete použiť ako žiadanku na všetky imunologické vyšetrenia):

#### Odbery:

Na každý komponentný alergén treba počítať s 40 microl séra alebo plazmy, na veľké panely odporúčame 2 skúmavky (červená Vacutainer, prípadne iné skúmavky - ako biochemický odber, bez additív) ISAC - 30 microl séra alebo plazmy na celý biočip - jedna malá biochemická skúmavka (červená Vacutainer)

#### Poznámky:

- **alergény môžete zadať podľa skupín, ale aj jednotlivo (označiť krížikom)**
- rôzne nariadenia poisťovní (indikačné, frekvenčné obmedzenia) odporúčame konzultovať s vedúcim pracovníkom laboratória
- Dôvera hradí **10 alergénov** a **1 strip** 1x ročne, **ISAC** je možné vyšetriť len s doplatkom pacienta  
VSŽP, UNION hradia **20 alergénov** a **2 - 3 stripy** 1x ročne
- **aktuálna verzia žiadanky je na web stránke: <https://e-ousa.ousa.sk/sk/ziadanky>**

Dátum: ..... Pre lepšiu komunikáciu prosíme o poskytnutie e-mailovej adresy (príp. tel. kontaktu)

e-mail: ..... telefón: .....

**Vzorky s nekompletno vyplnenou žiadankou, neoznačenou skúmavkou, nebudú môcť byť vyšetrené!**

Pečiatka a podpis lekára

### 3.6. Stripové panely na diagnostiku šIgE mediovaných alergických reakcií

šIgE diagnostika stripovými panelmi
DBI - šIgE - panel inhalačných alergénov (g1, g3, g6, g12, t2, t3, t4, t7, w1, w6, w9, d1, d2, e1, e2, e3, m1, m2, m3, m6, CCD1)
DBI 3 - šIgE - panel inhalačných a potravinových alergénov (g6, g12, t3, w6, d1, e1, e2, e3, m2, m6, f1, f2, f3, f4, f9, f14, f17, f31, f35, f49, CCD5)
DBN - šIgE - panel potravinových alergénov (f1, f75, f2, f45, f4, f5, f9, f14, f17, f20, f49, f84, f237, f25, f31, f35, f85, f3, f23, CCD2)
ATOP - Špec. IgE - atopický panel alergénov (gx, t3, w6, d1, d2, e1, e2, e3, m2, m3, m6, f1, f75, f2, f3, f76, f77, f78, e204, f4, f9, f14, f13, f17, f31, f35, f49, CCD)
DIFFOOD - Šp. IgE - panel na dif. dg. IgE potravinovej alergie (f1, f75, f2, f169, f78, f4, f79, f9, f14, f10, f13, f17, f144, f87, f222, f73, f33, f44, f49, f92, f84, f146, f328, f25, f31, f35, f48, f95, f97, f122, f132, fx14, fx10, fx43, f83, CCD3)

DBI: Šp.IgE - panel inhalačných alergénov		
kód		zdroj
g1	Sweet vernal grass	tomka voňavá
g3	Orchard grasss	reznačka laločnatá
g6	Timothy grass	timotejka lúčna
g12	Cultivated rye	raž siata
t2	Alder	jelša
t3	Birch	breza
t4	Hazel	lieska
t7	Oak	dub
w1	Common ragweed	ambrózia
w6	Mugwort	palina
w9	English Plantain	skorocel
d1	Der.pteronysinus	roztoč D.pteronysinus
d2	Der. farinae	roztoč D.farinae
e1	Cat	mačka
e2	Dog	pes
e3	Horse	kôň
m1	Penicilium not.	Penicilium not.
m2	Cladosporium her.	Cladosporium her.
m3	Aspergillus fum.	Aspergillus fum.
m6	Alternaria alt.	Alternaria alt.
CCD	CCD1 marker	krížovo reag. cukry
DBN: Šp.IgE - panel potravinových alergénov		
f1	Egg white	vaječný bielok
f75	Egg yolk	vaječný žltok
f2	Cow s milk	kravské mlieko
f45	Bakers yeast	pekárenské kvasnice
f4	Wheat fluor	pšeničná múka
f5	Rye fluor	ražná múka
f9	Rice	ryža
f14	Soybean	sója
f13	Peanut	arašid
f17	Hazelnut	lieskový orech
f20	Almond	mandľa
f49	Apple	jablko
f84	Kiwi	kivi
f237	Apricot	marhuľa
f25	Tomato	paradajka
f31	Carrot	mrkva
f35	Potato	zemiak
f85	Celery	zeler
f3	Codfish	treska
f23	Crab	krab
CCD	CCD2 marker	krížovo reag. cukry
DBN: Šp.IgE - panel potravinových alergénov		
f1	Egg white	vaječný bielok
f75	Egg yolk	vaječný žltok
f2	Cow s milk	kravské mlieko
f169	Cows milk UHT	kravské mlieko ultraohrev
f78	Casein	kazeín
f4	Wheat Flour	pšeničná múka
f79	Gluten	glutén
f9	Rice	ryža
f14	Soybean	sója
f10	Sesam	sézam
f13	Peanut	arašid
f17	Hazelnut	lieskový orech
f144	Pistachio	pistácia
u87	Sunflower seeds	slnečnicové semená
f222	Pumpkin seeds	tekvicové semená
f33	Orange	pomaranč
f44	Strawberry	jahoda
f49	Apple	jablko
f92	Banana	banán
f84	Kiwi	kivi
DBI3: Šp.IgE - panel inhalačných a potravinových alergénov		
g6	Timothy grass	timotejka lúčna
g12	Cultivated rye	raž siata
t3	Birch	breza
w6	Mugwort	palina
d1	Der.pteronysinus	roztoč Der.pteronysinus
e1	Cat	mačka
e2	Dog	pes
e3	Horse	kôň
m2	Cladosporium her.	Cladosporium her.
m6	Aspergillus alt.	Aspergillus alt.
f1	Egg white	vaječný bielok
f2	Cows Milk	kravské mlieko
f3	Codfish	treska
f4	Wheat fluor	pšeničná múka
f9	Rice	ryža
f14	Soybean	sója
f17	Hazelnut	lieskový orech
f31	Carrot	mrkva
f35	Potato	zemiak
f49	Apple	jablko
CCD	CCD5 marker	krížovo reagujúce cukry
ATOP: Špec.IgE - atopický panel		
gX	Grass mix 2 (timothy grass, cultivated rye)	trávy mix (g6/g12)
t3	Birch	breza
w6	Mugwort	palina
d1	Der.pteronysinus	roztoč D.pteronysinus
d2	Der. farinae	roztoč D.farinae
e1	Cat	mačka - epitélie
e2	Dog	pes - epitélie
e3	Horse	kôň
m2	Cladosporium her.	Cladosporium her.
m3	Aspergillus fum.	Aspergillus fum.
m6	Alternaria altern.	Alternaria altern.
f1	Egg white	vaječný bielok
f75	Egg yolk	vaječný žltok
f2	Cow milk	kravské mlieko
f3	Codfish	treska
f76	a-Lactoglobulin	Alfa- laktoglobulín, mlieko
f77	β- Lactoglobulin	Beta-laktoglobulín, mlieko
f78	Casein	kazeín
e204	Bovine serum albumin	bovinný sérový albumín
f4	Wheat fluor	pšeničná múka
f9	Rice	ryža
f14	Soybean	sója
f13	Peanut	arašid
f17	Hazelnut	lieskový orech
f31	Carrot	mrkva
f35	Potato	zemiak
f49	Apple	jablko
CCD	CCD marker	krížovo reagujúce cukry



## 3.7 Typizácia autoimúnnych ochorení

ANA DFS 70 - typizácia ANA		
kód		zdroj
nRNP/	RNP/Sm	ribozomálny proteín
Sm	Sm	Sm proteín
SS-A	SS-A native	SS-A native
Ro-52	Ro-52	Ro-52
SS-B	SS-B	SS-B
Scl-70	Scl-70	Scl-70
PM-Scl	PM-Scl	PM-Scl
Jo-1	Jo1	Jo1 proteín
Cb	CENP B	Centroméra B
PCNA	polycyklin	polycyklín
ds DNA	ds DNA	ds DNA
Nuc	Nucleosomes	nukleozómy
Hi	Histones	históny
RIB	Ribosomal P proteín	ribozomálny P proteín
M2	AMA-M2	antimitochondr. prot. AMA M2
DFS70	DFS70 antigen	DFS70 antigén
Control	Control antigén	Kontrolný antigén reaktivity
ALD: Autoprotilátky - autoimúnne ochorenia pečene		
AMA-M2	AMA M2 antigen	mitochondriálny antigén (PBC)
M2-3E	M2-3E (BPO)	fúzny proteín (PBC)
Sp100	Sp 100 protein	proteín jadrových granulí, jadrových bodiek Ab (PBC)
PML	PML protein	proteín jadrových bodiek (PBC)
gp210	gp210	integrálny proteín (PBC)
LKM-1	LKM-1	mikrozomálne pečeňové Ab (AIH)
LC-1	LC-1	cytosolové pečeňové Ab (AIH)
SLA/LP	SLA/LP	pečeňový antigén (AIH)
Ro-52	Ro-52	nukleárny antigén (AIH, PBCH, reum. ochorenia)
Control	Control antigén	Kontr. prúžok
MYOSITIS: Autoprotilátky - asociované s myozitídou		
Mi-2	Mi-2 $\beta$ recombinat protein	rekombinantný Mi-2 antigén
Ku	Ku recombinat protein	rekombinantný Ku antigén
PM-	PM-Scl100 recombinat protein	rekombinantný PM-Scl100 antigén
PM-	PM-Scl75 recombinat protein	rekombinantný PM-Scl 75 antigén
Jo-1	Jo-1 recombinat protein	rekombinantný Jo-1 antigén
SRP	SRP recombinat protein	rekombinantný SRP antigén
PL-7	PL-7 recombinat protein	rekombinantný PL-7 antigén
PL-12	PL-12 recombinat protein	rekombinantný PL-12 antigén
EJ	EJ recombinat protein	rekombinantný EJ antigén
OJ	OJ recombinat protein	rekombinantný OJ antigén
Ro-52	Ro-52 recombinat protein	rekombinantný Ro-52 antigén
Control	Control antigén	Kontr. prúžok
IgG protilátky proti gangliozidom		
GM1	Monogangliozid GM1	protilátky IgG proti monogangliozidu GM1
GD1b	Disialogangliozid GD1b	protilátky IgG proti disialogangliozidu GD1b
GQ1b	Tetrasialogangliozid GQ1b	protilátky IgG proti tetrasialogangliozidu GQ1b
GASTRO (GASLI) panel		
GLIA	GLIA	Gliadín (natívny) IgG, IgA
ASCA	ASCA	ASCA IgG, IgA
TTG	TTG	Transglutamináza IgG, IgA
PCA	PCA	protilátky proti parietálnym bunkám IgA, IgG
IF	IF	protilátky IgG proti intrinsic faktor



## 4. Žiadanky na vyšetrenia

### 4.1. Pokyny na vyplňanie žiadaniek

Žiadanky ako aj ostatné tlačivá nájdete na web stránke:  
<http://e-ousa.ousa.sk/sk/ziadanky/laboratorne-ziadanky>

Žiadanky sú tlačivá, ktoré obsahujú ponuku vyšetrení jednotlivých laboratórií. Zaslana žiadanka je považovaná za oficiálnu žiadosť na danú paletu vyšetrení. Je to dokument na preukázanie požadovanej zdravotnej starostlivosti pre zdravotné poisťovne, preto je potrebné venovať dostatočnú pozornosť správne vyplneniu danej žiadanky.

V laboratóriách OÚSA sa používa viac druhov žiadaniek, ktoré sú diferencované podľa odborov. Imunologické vyšetrenia je možné písať aj na výmenný lístok.

Hlavička žiadanky je miesto na zadanie základných informácií o pacientovi. Dôležité je, aby boli tieto údaje čitateľne vyplnené, nakoľko sú potrebné na identifikáciu pacienta, pridelenie správneho intervalu referenčných hodnôt, ktoré sú rozlíšené podľa veku, pohlavia a pod.

#### **POŽADOVANÉ ÚDAJE:**

##### **RODNÉ ČÍSLO PACIENTA**

##### **PLATITEĽ**

- číselný kód poisťovne v prípade, že vyšetrenia sú hradené zo ZP
- samoplatca, ak sú vyšetrenia hradené priamou platbou. V tomto prípade je treba uviesť, komu výkony fakturovať (pacientovi alebo lekárovi) a fakturačnú adresu uviesť v kolónke dôležité poznámky.

##### **IČ EU A KÓD KRAJINY**

- vyplniť v prípade, že sa jedná o poistenca, ktorý má preukaz európskeho poistenca resp. nemá poistenie v SR (k žiadanke je potrebná kópia preukazu poistenia).

##### **DÁTUM NARODENIA A POHLAVIE**

- vyplňa sa v prípade, ak z rodného čísla, resp. IČ poistenca nie je možné určiť dátum narodenia, resp. pohlavie pacienta.

##### **PRIEZVISKO A MENO PACIENTA**

- meno pacienta a rodné číslo musia byť v súlade s údajmi uvedenými na preukaze poistenca.

##### **DRUH PRIMÁRNEJ VZORKY**

- a ak je potrebné, informáciu, z ktorej anatomickej časti sa odobrala (označenie biologického materiálu ako krv, moč, punkrát, likvor, stolica, náter, druh tkaniva a pod.).

## DIAGNÓZY

- potrebné uviesť aj väčší počet diagnóz, najmä v prípade, ak sú ordinované špeciálne vyšetrenia, ktoré poisťovňa hradí len pri konkrétnych diagnózach (napr. dôkaz vysokorizikových HPV – len pri diagnóze N87.9), štvormiestny kód diagnóz, **nestačí slovné vypísanie**.

V prípade, že vami uvedený kód má podobu napríklad /N60/, poisťovňa laboratórne vyšetrenie s takýmto MKCH 10 neprepláca. Nakoľko pri prijíme takejto žiadanky v laboratóriu nie je možné vami zadaný kód MKCH opraviť, budeme nútení sprievodný list i s materiálom Vám vrátiť k zjednaniu nápravy, alebo Vás žiadať o doplnenie tohto údaju.

Príklad:                    **C 53. - nesprávne!**                    **C 53.1 - správne**

## DÁTUM A ČAS ODBERU VZORKY

- dôležitý údaj z hľadiska zabezpečenia predanalytickej fázy.

Uvádzajte aktualizovaný dátum odberu.

## DÔLEŽITÉ POZNÁMKY

- dôležité informácie o pacientovi, ktoré lekár považuje za potrebné pre laboratórium, fakturačná adresa samoplatcu a pod.

## KLINICKÉ INFORMÁCIE

- diuréza, výška, váha, fáza menštruačného cyklu, týždeň tehotenstva, užívané lieky, ktoré môžu mať vplyv na výsledok vyšetrenia.

## PEČIATKA A PODPIS ORDINUJÚCEHO LEKÁRA

- v prípade ordinovania vyšetrenia cez ZP je tento údaj povinný pre kontrolu oprávnenia (odbornosti) s kontaktnými údajmi. Pečiatka s kódmi lekára a zariadenia musí byť čitateľná.

## VÝBER POŽADOVANÉHO VYŠETRENIA

- na žiadanke musia byť jednoznačne vyznačené požadované vyšetrenia.

**UPOZORNENIE – pri infekčnom materiáli použiť označenie BIOHAZARD!**

## IDENTIFIKÁCIA OSOBY, KTORÁ VYKONALA ODBER VZORKY

Pokiaľ žiadateľ používa vlastné formuláre žiadaniek, je potrebné, aby boli uvedené všetky vyššie uvedené informácie. Všetky údaje na žiadanke musia byť čitateľné!

## ÚSTNE POŽIADAVKY:

Laboratórium neprijíma ústne požiadavky na vyšetrenia. Vždy je potrebná papierová tlačaná alebo elektronická žiadanka. Ústnou formou je možné len k existujúcej žiadanke doobjednať doplnenie požadovaných vyšetrení, pokiaľ to množstvo a stabilita biologického materiálu umožňuje.

## 1. ÚVOD

Ústav patológie Slovenskej zdravotníckej univerzity a Onkologického ústavu sv. Alžbety, s.r.o. (ďalej len Ústav patológie) je akreditovaným poskytovateľom zdravotnej starostlivosti v Slovenskej republike (SR) na úrovni bioptickej aj cytologickej diagnostickej činnosti. Túto činnosť zabezpečuje pre kliniky a ambulancie Onkologického ústavu sv. Alžbety, s.r.o. (ďalej OÚSA), ako aj pre ďalšie zdravotnícke zariadenia na Slovensku. Ústav patológie sa skladá z histopatologického, imunohistochemického a cytologického úseku a disponuje Nádorovým tkanivovým zariadením, ktoré je v súčasnosti jediným zariadením tohto druhu na Slovensku.

## 2. INFORMÁCIE O ODDELENÍ, KONTAKTNÉ ÚDAJE A PONUKA SLUŽIEB

Ústav patológie je najväčším pracoviskom v SR zabezpečujúcim komplexnú diagnostiku karcinómov prsníka vrátane vyšetrenia všetkých relevantných biologických prediktívnych ukazovateľov, najmä stavu hormónových receptorov (ER, PR) a HER2. Zhodnotenie nadmernej expresie HER2 proteínu, ako aj amplifikácie HER2 génu poskytuje podľa požiadaviek aj pre ďalšie onkologické pracoviská v SR. Pracovisko je zároveň jedným z konzultačných centier pre bioptickú diagnostiku neuroendokrinných tumorov GIT-u, zabezpečuje vyšetrenie stavu EGFR, KRAS, PD-L1 IHC 22C3 pharmDx a mikrosatelitnej instability (MSI) pri kolorektálnych karcinómoch, vyšetrenie BRAF mutácií v papilárnych karcinómoch štítnej žľazy a v malígnom melanóme, a to v súčinnosti s Oddelením lekárskej genetiky OÚSA.

Na Ústave patológie sa realizuje v rámci Nádorového tkanivového zariadenia navyše aj odber a uskladnenie nádorových tkanív, ktoré sú určené na diagnostické a vedecko-výskumné účely.

Náplňou histopatologického úseku je aj komplexná konzultačná činnosť onkologickej diagnostiky pre ostatné pracoviská patológie na Slovensku, a to najmä marmárných nádorov, testikulárnych nádorov, nádorov močového mechúra a osteoartikulárneho aparátu. Ústav patológie je pracovisko založené na bohatej tradícii onkologickej diagnostiky. Z významných patológov s medzinárodnou autoritou tu pôsobili primári P. Kossey a J. Maťoška.

Viac ako sedem rokov bolo pôvodné Oddelenie klinickej patológie a cytológie (OKPC) súčasťou Ústavu laboratórnych vyšetrovacích metód LF UK, od ktorého sa v roku 2011 OKPC odčlenilo a pretransformovalo na Ústav patológie OÚSA. Súčasný personálny obsadenie pracoviska je zárukou kvalitnej diagnostiky, ktorú Ústav patológie zabezpečuje.

Lekársky tím je tvorený uznávanými odborníkmi v oblastiach marmárnej a urogenitálnej patológie, patológie GIT-u, lézií ženského genitálu, neuroendokrinných tumorov a patológie kostných lézií. Zároveň všetci lekári majú bohaté pedagogické skúsenosti z pôsobenia na iných Ústavoch patológie.

Ústav patológie je partnerom Jednotky translačného výskumu Národného onkologického ústavu v Bratislave a spolupracuje v oblasti experimentálnej mammárnej karcinogenézy a jej terapeutického ovplyvnenia s Ústavom lekárskej biológie JLF UK v Martine a s Prírodovedeckou fakultou UPJŠ v Košiciach.

Pracovisko je otvorené akejkoľvek spolupráci a vytváraniu partnerských vzťahov umožňujúcich rozvoj biomedicínskeho poznania.

Ústav patológie je pripravenou výučbovou bázou pre potreby postgraduálneho štúdia v odbore patológia.

## 2.1 Kontaktné údaje

Názov:	Ústav patológie SZU a OÚSA
Adresa:	Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o., Heydukova 10, 812 50 Bratislava

### Vedenie oddelenia:

Primár:	doc. MUDr. Karol Kajo, PhD.
Vedúci lekár cytológie:	doc. MUDr. Henrieta Šidlová, PhD.
Úseková vedúca laborantka:	Jana Paulenová

### Kontakty:

Primár:	02/ 3224 9536	karol.kajo@ousa.sk
Vedúci lekár cytológie:	02/ 3224 9517	henrieta.sidlova@ousa.sk
Dokumentácia:	02/ 3224 9515	patologia@ousa.sk
Laboratórium (biopsia):	02/ 3224 9516	
Laboratórium (cytológia):	02/ 3224 9583 / 9580	
Laboratórium (imunohistochemia):	02/ 3224 9584	tomas.labos@ousa.sk

## 2.2 Príjem materiálu

### Časový úsek doručenia:

**Na Ústave patológie sa preberá materiál iba v pracovných dňoch, a to v čase od 07:00 do 14:30 hod.**

Materiál z operačných sál a ambulancií OÚSA je na Ústav patológie doručovaný vo dvoch časových úsekoch, ráno v čase od 07:00-08:00 hod. a poobede v čase 12:30-14:30 hod. Materiál určený na vyšetrenie v rámci peroperačnej biopsie je prijímaný počas dňa priebežne, čas posledného doručenia tohto druhu materiálu by nemal presiahnuť 14:30 hod., ak je predpokladaný čas doručenia po tomto termíne, je potrebné to dopredu telefonicky oznámiť na klapku 9515 alebo 9516.

Bioptický materiál dovážaný z oddelení alebo ambulancií mimo zariadenia OÚSA sa prijíma priebežne počas pracovného dňa od 07:00-14:30 hod. a materiál na cytologické vyšetrenie v čase od 07:00 do 14:00.

### Miesto doručenia:

Príjem materiálu na **bioptické vyšetrenie** sa realizuje vo vstupnom priestore oddelenia v okienku na **prvom poschodí** Pavilónu D.

Materiál ku **cytologickému vyšetreniu** a **LBC** sa odovzdáva vo vstupnom priestore oddelenia na **druhom poschodí** Pavilónu D.

## 2.3 Stručný prehľad poskytovaných vyšetrení a služieb

### Na Ústave patológie sa vyšetrujú:

- rôznorodé tkanivá s použitím základných farbiacich, histochemických, impregnačných a imunohistochemických metód. Okrem toho sa na Ústave patológie realizujú vyšetrenia formou fluorescenčnej in situ hybridizácie (FISH). Kompletný zoznam vyšetrení je uvedený v prílohe č.1 (*Zoznam histochemických farbiacich a impregnačných metód*) a v prílohe č.2 (*Zoznam antigénov vyšetrovaných imunohistochemickou metódou a FISH*).
- tkanivá v rámci peroperačnej (rýchlej) biopsie (možnosť odberu čerstvého materiálu do Nádorového tkanivového zariadenia a uskladnenia natívnej vzorky v hlboko mraziacom boxe)
- tvrdé tkanivá (kosť, chrupavka) po predošlom procese odvápnenia
- konzultačné prípady (v rámci dodiagnostikovania náročných prípadov od iného patológa alebo druhého čítania na vyžiadanie klinickým lekárom)

- tkanivá pomocou fluorescenčnej in situ hybridizácie - FISH
- cytologické negynekologické materiály (tenkoihlové punkcie, výpotky, telesné tekutiny) a nátery - polychromatické farbenia podľa Papanicolaua, hematoxylín-eozín (HE) a iné špeciálne farbenia
- cytologické stery gynekologické (rutinné aj skrínigové) - farbenie náterov polychromatickou metódou podľa Papanicolaua
- materiál na „Liquid based cytology“ - LBC - farbenie polychromatickou metódou podľa Papanicolaua a u indikovaných prípadov imunocytochemické duálne farbenie p16/Ki67

## 2.4 Organizácia oddelenia

Ústav patológie sa skladá zo štyroch hlavných úsekov:

### 2.4.1 Bioptický úsek

Ide o hlavnú časť oddelenia zaoberajúcu sa bioptickou diagnostikou, počnúc makroskopickým vyšetrením cez spracovanie vzoriek až po mikroskopickú analýzu a definitívny histologický záver. V bioptickom úseku sú riešené peroperačné biopsie s možnosťou odberu materiálu k uskladneniu v Nádorovom tkanivovom zariadení. Súčasťou úseku je tím špičkových lekárov a skúsených laborantiek s dlhoročnou praxou a atestáciami v odbore. Laboratórium je plne vybavené kvalitnou prístrojovou technikou.

### 2.4.2 Cytologický úsek

Táto časť oddelenia spracováva a vyhodnocuje cytologické materiály všetkých druhov uvedených v časti 2.3 a je súčasťou Národného skrínigového programu diagnostiky rakoviny krčka maternice. Vysokú úroveň analýz a odbornosť zaručujú dvaja skúsení lekári (jedna lekárka je lektorkou výučby cytologického skrínigu laborantov na Slovensku) a skúsené cytologické skrínierky s viacročnou praxou a špecializáciou v odbore Klinická cytológia.

### 2.4.3 Úsek imunohistochemie a FISH

V laboratóriu sa realizujú farbenia diagnostických markerov ako aj prognostických a prediktívnych faktorov nádorových ochorení, vrátane in situ hybridizácie. Pri farbení sa využívajú tri imunostainery a hybridizér. Kompletný zoznam vyšetrovaných antigénov je uvedený v prílohe č. 2 (*Zoznam antigénov vyšetrovaných imunohistochemickou metódou a FISH*).

### 2.4.4 Úsek Nádorového tkanivového zariadenia

Nádorové tkanivové zariadenie uchováva natívny hlboko zmrazený materiál k ďalším analýzám v rámci vedecko-výskumných projektov. Počas dlhoročného obdobia (od 06/2012 doteraz) boli v zariadení naakumulované vzorky z rôznych nádorových ochorení, ktoré spolu s dostupnými klinickými údajmi sú k dispozícii pre budúce vedecké projekty. Úsek disponuje dvomi hlboko mraziacimi boxami so systémom bezpečnostného alarmu a kartotékou.

### 3. POŽIADAVKY NA ODBER A DORUČENIE VZORIEK BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU

Táto kapitola obsahuje všeobecné pokyny týkajúce sa správneho odberu, fixácie a manipulácie s materiálom pre bioptické a cytologické (gynekologické a negynekologické) vyšetrenie. Pokynmi sa riadia všetci odosielajúci lekári a zdravotnícky personál, to značí všetci pracovníci zodpovední za odbery, fixáciu, značenie materiálov a preparátov doručovaných na Ústav patológie.

Materiál k vyšetreniu z interných oddelení a ambulancií OÚSA musí byť prijatý s riadne vypísaným Sprievodným listom k zásielke histologického materiálu (ďalej „sprievodka“). Pre externých klientov mimo OÚSA sú dostupné oficiálne žiadanky, ktoré sa nachádzajú na webovej stránke OÚSA na adrese: <http://e-ousa.ousa.sk/sk/ziadanky/laboratorne-ziadanky> (ďalej „žiadanky“). Materiál bez sprievodky alebo bez žiadanky nie je možné na oddelenie prijať a nie sú akceptované žiadne iné formy žiadosti (napr. ústne alebo telefonické požiadavky).

#### 3.1 Sprievodný list k zásielke histologického materiálu („sprievodka“)

*Sprievodný list sa zasiela vo dvoch kópiách a musí obsahovať tieto povinné údaje:*

- meno a priezvisko pacienta
- rodné číslo, príp. dátum narodenia (novorodenci, cudzinci)
- kód zdravotnej poisťovne pacienta, resp. informácia o spôsobe úhrady
- identifikáciu objednávateľa: ústav, klinika, oddelenie, pracovisko, meno odosielajúceho lekára
- kód lekára
- lokalizáciu (tkanivový pôvod vzorky) – predmet vyšetrenia
- klinickú diagnózu, príp. stručný klinický priebeh
- požiadavky na rýchlosť uskutočnenia vyšetrenia (napr. CITO)
- pečiatku a podpis odosielajúceho lekára na origináli aj na kópii sprievodného listu.
- v prípade rizikového charakteru materiálu (napr. pozitivita HIV, HCV, HBV, BWR, iné) je potrebné tieto skutočnosti uviesť na sprievodke, prípadne ich aj vyznačiť červenou farbou

*Povinné podmienené údaje:*

- predchádzajúce histologické vyšetrenie
- popis odobratého materiálu, príp. anatomická špecifikácia miesta odberu
- dátum a čas odberu (**najmä pri materiáloch k odberu do Nádorového tkanivového zariadenia**)
- adresa miesta pobytu vyšetrovanej osoby v SR
- telefón alebo iný kontakt na odosielajúceho lekára v prípade urgentného alebo závažného výsledku

### Požiadavky na urgentné vyšetrenie:

- sprievodka musí obsahovať vyššie uvedené povinné údaje
- požiadavky na rýchle peroperačné vyšetrenie sa zasielajú na rovnakých sprievodkách ako pre bežné histologické vyšetrenia s označením „Peroperačná biopsia“ alebo „Rýchly rez“, s udaním klapky pre telefonické oznámenie výsledku
- urgentné (nie peroperačné) vyšetrenia sú na sprievodke označené slovom CITO a zvýraznené červenou farbou

## 3.2 Žiadanky pre externých klientov

Pre externých klientov sú vytvorené žiadanky pre bioptické a cytologické vyšetrenie, osobitné žiadanky sú k dispozícii pre gynekologické cytologické vyšetrenie a LBC/HPV.

Všetky žiadanky sú dostupné on-line na webovej stránke OÚSA na adrese:

<http://e-ousa.ousa.sk/sk/ziadanky/laboratorne-ziadanky>.

Žiadanky musia obsahovať údaje uvedené v bode 3.1, navyše v žiadanke k zásielke gynekologického cytologického materiálu je potrebné vypísať údaje súvisiace s menštruačným cyklom, graviditou, hormonálnou terapiou alebo predchádzajúcimi gynekologickými operáciami.

Žiadanka na LBC/HPV vyšetrenie je súčasťou žiadanky Oddelenia lekárskej genetiky s možnosťou výberu jednej alebo aj viacerých možností analýzy vzorky (cytológia LBC, genetické vyšetrenie HPV-rôzne testy, Chlamýdie/ Neisserie).

## 3.3 Manipulácia s materiálom pre peroperačné bioptické vyšetrenie

### 3.3.1 Požiadavky na odber materiálu

Materiál získaný pri operácii musí byť reprezentatívny, operatér by sa mal vyvarovať mechanického poškodenia tkanív (stláčanie nožnicami, stískanie peňom), nemal by do materiálu zasahovať rezaním alebo nastrihávaním dutých orgánov.

Tkanivá sú ďalej poškodzované pôsobením vysokej teploty, dlhodobým vysychaním alebo oplachovaním vo vode. K vyšetreniu by mal byť dodaný vsetok vyoperovaný materiál, aby bola výsledná diagnóza reprezentatívna.

V prípade, že došlo počas manipulácie s tkanivom k jeho arteficiálnemu poškodeniu (napr. porušenie puzdra tumoru, roztrhnutie preparátu, iné), je potrebné o tom informovať patológa buď písomnou formou na sprievodke alebo telefonicky. Tkanivá k peroperačnej histológii sú na Ústav patológie doručované natívne, bez fixačnej tekutiny (t.j. bez zaliatia do formolu).



### 3.3.2 Transport vzorky a jej spracovanie

Materiál odobratý počas operačného výkonu dopraví okamžite po jeho vyňatí z tela pacienta sanitár na pracovisko Ústavu patológie, a to v označenej nádobe/ nádobách spolu s vypísanou sprievodkou.

Čas transportu by nemal presiahnuť dobu 30 minút.

Materiál môže byť topograficky orientovaný buď formou pripevnenia ku špeciálnej podložke alebo označenia stehmi rôznej farby alebo rôznej dĺžky, vždy podľa predchádzajúceho dohovoru operátora a patológa.

Po doručení materiálu na Ústav patológie je k nemu privolaný patológ, ktorý materiál makroskopicky vyšetří, odoberie adekvátnu vzorku/ vzorky, ktoré sú spracované formou zmrazenia v kryostate.

Po narezaní a ofarbení vzoriek patológ určí diagnózu a výsledky peroperačného vyšetrenia hlási telefonicky operátérovi na klapku uvedenú na sprievodke.

Po spracovaní materiálu zmrazovacou technikou na kryostate je zvyšok materiálu fixovaný v 4 % formaldehyde a spracovaný štandardným spôsobom.

### 3.3.3 Označenie materiálu a sprievodky

Sanitár prinesie spolu s materiálom aj vyplnenú sprievodku. Nádoba s materiálom a sprievodka musia byť označené zhodne. Nádoba musí byť označená štítkom, ktorý je nalepený na tele nádoby, nikdy nie na viečku nádoby!

Jednoznačnú identifikáciu pacienta na nádobe s materiálom určuje aspoň jeden z týchto parametrov:

- meno a priezvisko pacienta
- rodné číslo pacienta
- v prípade, že je doručených viac nádob s materiálmi k peroperačnému vyšetreniu, všetky musia byť označené menom pacienta a poradovým číslom, resp. typom materiálu, ktorý obsahujú (toto musí byť v súlade s počtom a typom materiálov uvedených na sprievodke)

Akúkoľvek nezhodu v označení nádoby s materiálom a sprievodky rieši okamžite prijímajúci laborant alebo patológ telefonicky s operátorom.

Požiadavku vykonania peroperačného vyšetrenia oznámi odosielajúce oddelenie jeden deň pred vykonaním rýchlej biopsie doručením operačného plánu na Ústav patológie. Podľa plánovaného rozpisu služieb v uvedený deň poverený patológ spolu s určeným zdravotníckym laborantom zabezpečí vykonanie peroperačného vyšetrenia.

O vykonaní peroperačného vyšetrenia urobí lekár záznam do nemocničného informačného systému (NIS), v ktorom uvedie presný čas vykonania vyšetrenia a čas jeho zahlásenia, počet vyšetrení s orgánovou špecifikáciou a zaznamená výsledok vyšetrenia, ktorý hlásil operátérovi.

## 3.4 Odber a fixácia tkaniva na histologické vyšetrenie

### 3.4.1 Požiadavky na odber materiálu

Odbery biologického materiálu od pacientov vykonávajú špecializovaní lekári na jednotlivých klinikách, oddeleniach, ambulanciách alebo v ďalších zdravotníckych zariadeniach. Materiál, ktorý ošetrojúci lekár odoberie pacientovi ambulantne alebo počas operačného zákroku, musí byť reprezentatívny.

Operatér by sa mal vyvarovať mechanického poškodenia tkanív (stláčanie nožnicami, stiskanie peánom), nemal by do materiálu zasahovať rezaním alebo nastrihávaním dutých orgánov. Tkanivá sú ďalej poškodzované pôsobením vysokej teploty, dlhodobým vysychaním alebo oplachovaním vo vode.

K vyšetreniu by mal byť dodaný vsetok vyoperovaný materiál, aby bola výsledná diagnóza reprezentatívna. V prípade, že došlo počas manipulácie s tkanivom k jeho arteficiálnemu poškodeniu (napr. porušenie puzdra tumoru, roztrhnutie preparátu, iné), je potrebné o tom informovať patológa buď písomnou formou na sprievodke alebo telefonicky. Materiál môže byť topograficky orientovaný buď formou pripevnenia ku špeciálnej podložke alebo označenia stehmi rôznej farby alebo rôznej dĺžky, vždy podľa predchádzajúceho dohovoru operatéra a patológa. Za bezpečnú likvidáciu materiálov použitých pri odbere zodpovedá lekár, ktorý odber vykonal.

### 3.4.2 Fixácia

Tkanivo určené na histologické vyšetrenie je nutné **OKAMŽITE FIXOVAŤ**. Ako fixačná tekutina sa používa 4 % formaldehyd. Materiál nesmie byť ponáraný do iných tekutín (napr. fyziologického roztoku), ani nesmie byť ponechaný na vzduchu bez fixácie po dlhší čas, nakoľko vysychanie tkanivá nenávratne poškodzuje.

### Upozornenie:

**Pri nedodržaní nasledujúcich zásad fixácie môže dôjsť k autolýze tkanív a následnému znehodnoteniu materiálu!!!**

- odobraté tkanivo musí byť v nádobe s dostatočným množstvom fixačnej tekutiny (odporúča sa minimálne 10-násobok objemu vzorky)
- fixačná tekutina musí mať v nádobe dostatočný prístup k tkanivu, najprv je nutné do nádoby naliať tekutinu a potom vložiť tkanivo, nie naopak!
- plošné orgány je možné pred vložením do nádoby napnúť špendlíkmi na polystyrénové podložky, čím sa zabráni ich pokrúteniu (vhodné sú najmä konizáty, väčšie excízie kože a vulvy)
- malé a viacpočetné materiály (endoskopické vzorky zo žalúdka, čreva, čapíka maternice) sa môžu orientovať na pijavý papierik
- materiály treba ukladať do nádob, ktoré zodpovedajú ich veľkosti, nikdy sa nesmú do nádoby vložiť cez úzky otvor, nakoľko po viachodinovej fixácii dochádza ku stuhnutiu tkaniva, ktoré potom nie je možné cez úzky otvor vytiahnuť z nádoby von
- nádoby je nutné riadne uzatvoriť, aby sa fixačný roztok nevyliat (!)
- takto fixovaný materiál do času prepravy do laboratória nie je potrebné skladovať v chladničke, naopak chlad spomaľuje proces fixácie

Takto uložené a fixované tkanivo je z hľadiska času kvalitatívne nemenné až do doby spracovania. Pracovisko Ústavu patológie uchováva „vlhký“ fixovaný materiál po jeho spracovaní až do času konečného stanovenia výsledku, potom sa materiál znehodnotí. Zhotovené preparáty a parafínové bločky z jednotlivých materiálov sa uchovávajú na Ústave patológie v archíve (detailne uvedené v bode 5.3).

### 3.4.3 Označenie materiálu a sprievodky

Materiál je doručený na Ústav patológie aj s vyplnenou sprievodkou/ žiadankou. Nádoba s materiálom aj sprievodka/ žiadanka musia byť označené zhodne. Nádoba musí byť označená štítkom, ktorý je nalepený na tele nádoby, nikdy nie na viečku nádoby! Jednoznačnú identifikáciu pacienta na nádobe s materiálom určuje aspoň jeden z týchto parametrov:

- meno a priezvisko pacienta
- rodné číslo pacienta
- v prípade, že je doručených viac nádob s materiálmi ku vyšetreniu, všetky musia byť označené menom pacienta a poradovým číslom, resp. typom materiálu, ktorý obsahujú (toto musí byť v súlade s počtom a typom materiálov uvedených na sprievodke/ žiadanke)

Akúkoľvek nezhodu v označení nádoby s materiálom a sprievodky/ žiadanky rieši okamžite prijímajúci laborant alebo dokumentačný pracovník telefonicky s odosielajúcim oddelením.

## 3.5 Odber materiálu pre gynekologickú cytológiu

### 3.5.1 Odber

Odber cytologickej vzorky uskutočňuje lekár – gynekológ najlepšie v prvej polovici menštruačného cyklu na začiatku vyšetrenia pred použitím Lugolovho roztoku, kyseliny octovej a pred ďalšími výkonmi.

Je dôležité odobrať materiál z tzv. transformačnej zóny. Reprezentatívny ster by mal obsahovať bunky ektocervixu a endocervixu, t. j. dlaždicový aj žľazový epitel. Odber sa uskutočňuje štetcom („brush“), príp. vatovou štetkou alebo špachtľou.

Na vyšetrenie je možné zvoliť **konvenčnú metódu** alebo **metódu „Liquid based cytology“ – LBC** (tenko vrstvomá cytológia – Thin Prep).

**Pri metóde konvenčnej cytológie** sa materiál bezprostredne po odbere naniesie na čisté podložné sklo. Za bezpečnú likvidáciu materiálov použitých pri odbere je zodpovedný lekár, ktorý odber vykonal.

**Odber pre LBC** sa vykonáva do špeciálnych odberových súprav, [ktoré poskytuje Ústav patológie na požiadanie](#). Spôsob získania materiálu z krčka maternice je identický s odberom na konvenčnú cytológiu, avšak pri manipulácii a odovzdávaní materiálu do transportného média je potrebné dodržiavať zásady priložené k tejto metodike, aby bolo do tekutiny transportované dostatočné množstvo materiálu. Ihneď po získaní materiálu brushom je potrebné tento minimálne 10x vymáčať alebo rotačným pohybom pri použití odberovej štetôčky vyprať do média v nádobke- vialke. Po prenesení materiálu do vialky je nutné nádobu uzavrieť.

Pri použití tejto metodiky je možné požiadať aj o aditívne vyšetrenie HPV detekcie, HPV typizáciu, expresiu E6/E7, dôkaz DNA mikroorganizmov alebo metylačný test zo zvyšku materiálu vo vialke (pozri žiadanú o vyšetrenie LBC a HPV na web stránke OÚSA na adrese: <http://e-ousa.ousa.sk/sk/ziadanky/laboratorne-ziadanky>). Tieto vyšetrenia je možné realizovať aj dodatočne, maximálne však do jedného mesiaca od doby odberu. Požiadavka by mala byť vyznačená na žiadanke.

### 3.5.2 Fixácia

#### **Konvenčná cytológia:**

Po odbere gynekológ rovnomerne rozotrie ster po celej dĺžke podložného skla tak, aby bolo v celom rozsahu pokryté náterom. Potom ho okamžite ponorí do fixačného roztoku metanolu (99,5 % „methanol for analysis“) alebo 80 % isopropylalkoholu na minimálne 20 minút.

Takto fixované a riadne označené podložné sklo je potrebné uložiť tak, aby nedošlo ku kontaktu so žiadnou ďalšou chemikáliou (ako sú napr. dezinfekčné roztoky, osviežovače vzduchu, formaldehyd), ktorej prítomnosť by následne mohla ovplyvniť ďalšie spracovanie skla v bioptickom laboratóriu.

Rovnako je dôležité, aby s takýmito chemikáliami neprišli do styku ostatné čisté podložné sklá určené na odber materiálu. Na prevenciu kontaminácie skiel je možné použiť vhodné uzatvárateľné prepravné krabice. Takto uložené a fixované podložné sklo so sterom sa môže v ambulancii uchovávať pri izbovej teplote po dobu 1 až 2 týždňov, potom je potrebné ďalšie spracovanie v cytologickom laboratóriu.

#### **LBC metóda:**

Fixácia pri LBC metóde je automaticky zabezpečená médiom v uzatvorenej transportnej nádobke, získaná suspenzia sa následne spracúva v počítačom riadenom prístroji na Ústave patológie.

Manipulácia a uskladnenie LBC nádob nepodlieha špecifickým požiadavkám. Je možné ich skladovať pri izbovej teplote, na pracovisku Ústavu patológie sa vialky s reziduálnym objemom skladujú po dobu 6 týždňov.

### 3.5.3 Označenie

Sklo a sprievodka, resp. LBC vialka a sprievodka musia byť označené zhodne. Jednoznačnú identifikáciu podložného skla/LBC vialky určuje aspoň jeden z nasledujúcich parametrov:

- meno a priezvisko pacienta
- rodné číslo pacienta
- poradové číslo alebo označenie pridelené odoberajúcim lekárom

V prípade, že je prítomná zhoda v označení, materiál sa na Ústave patológie spracuje, v opačnom prípade sa sklo/vialka spolu so sprievodkou odkladá, cytologický laborant Ústavu patológie telefonicky alebo písomne informuje odosielajúceho lekára a požaduje doplnenie údajov a spresnenie informácií.

### 3.5.4 Chyby pri odbere

V postupe pri odbere biologickej vzorky môže dôjsť k chybám, ktoré by mohli ovplyvniť následné spracovanie a vyhodnotenie vzorky patológom:

#### Nesprávna fixácia:

- v prípade, že sa materiál okamžite po odbere nefixuje, znehodnotí sa!
- pri chýbajúcej alebo nedostatočnej fixácii dochádza v tkanive k autolytickým pochodom (samovoľnému rozkladu buniek), čo znemožní určenie diagnózy
- obzvlášť veľkú pozornosť je potrebné venovať nádobám s fixačným roztokom (kyvetám), ktoré by mali byť neustále uzatvorené a pokiaľ možno vzdialené od tepelného zdroja. Predchádza sa tak vyparovaniu a tým zníženiu koncentrácie alkoholu v roztoku. Ich celý obsah je žiaduce pravidelne vymieňať (ideálne každý deň, alebo každý druhý deň). Nikdy sa fixačný roztok nedolieva. Taktiež sa odporúča do kyvety vložené sklá netlačiť tesne k sebe, ale ponechávať medzi fixovanými sklami medzery.
- doba fixácie v alkoholovom roztoku je minimálne 20 minút

#### Kontaminácia čistého skla alebo náteru:

- podložné sklo, na ktoré sa cytologická vzorka nanáša, musí byť čisté
- v prípade, že sa dostane do styku s akýmkoľvek aerosólom (dezinfekcia, dezodorant a pod.) používaným v ambulancii, dochádza k rozkladu buniek vplyvom zmeny pH prostredia a v takom prípade nie je možné náter v laboratóriu správne zafarbiť a vyhodnotiť

#### Nesprávny resp. nedostatočný odber gynekológom:

- interpretáciu reprezentatívnosti odberu upravuje vždy aktuálna verzia štandardizovaného hodnotiaceho systému Bethesda pre cervikálnu cytológiu
- pokiaľ náter z cervixu neobsahuje minimálny počet buniek skvamózneho epitelu je považovaný za nereprezentatívny. Pre konvenčnú cytológiu sa odporúča minimálny počet 8000 skvamózných buniek, pre LBC 5000 buniek na skle. Neprítomnosť buniek transformačnej zóny a/alebo endocervikálnej/žľazovej zložky je faktorom limitujúcim diagnostický záver, avšak odber nie je hodnotený ako nereprezentatívny v prípade dodržania vyššie uvedených kritérií (kvantitatívnych aj kvalitatívnych). Tieto skutočnosti však musia byť zahrnuté v deskriptívnom diagnostickom závere. Výnimku tvoria odbery po hysterektómii, vaginálne odbery, odbery po RAT alebo atrofické stery
- medzi ďalšie limitujúce a obskúrne faktory hodnotenia patria: masívne prekrytie steru erytrocytmi alebo zápalovými bunkami, prekrytie gélom
- významnou interferujúcou substanciou pri použití LBC metódy (Thin Prep) sú vo vode nerozpustné gélové substancie používané v gynekologických ambulanciách, ktoré môžu významne ovplyvniť zhodnotiteľnosť PAP vyšetrenia, ako aj výsledky imunocytochemických vyšetrení, preto ich používanie odporúčame zredukovať na minimum

### 3.5.5 Kontrola kvality

V pravidelných časových intervaloch je na úseku cytológie zabezpečovaná externá a interná kontrola kvality vrátane sledovania parametrov kvality, akými sú %ASC-US, ASCUS/LSIL, cytologicko-histologické korelácie a minimálne 10% re-skríning negatívnych nálezov.

## 3.6 Odber telových tekutín a aspirátov a ich fixácia pre negynekologickú cytológiu

### 3.6.1 Odber a fixácia moču

Najjednoduchším spôsobom je vyšetrenie spontánne vymočeného moču, avšak neodporúča sa používať prvý ranný moč vzhľadom k regresívnym zmenám buniek vplyvom moču počas noci. Ideálny na odber je dopoludňajší moč, a to jeho stredný prúd; pacient o tom musí byť vopred poučený. Určenie minimálneho množstva vzorky je vždy individuálne. V prípade neistoty konzultuje lekár vykonávajúci odber s lekárom z nášho pracoviska.

Na sprievodke k materiálu je nutné označiť charakter vzorky, či sa jedná o spontánny moč, katetrizovaný moč, výplach močového mechúra, resp. iné. Zároveň je potrebné vyplniť na sprievodnom liste klinické údaje o pacientovi, predovšetkým predchádzajúca intravezikálna liečba alebo stav po zákroku významne ovplyvňujú hodnotenie bunkových štruktúr.

Na odber moču sú určené plastové skúmavky s uzáverom. Pokiaľ nie je možné dopraviť moč na vyšetrenie okamžite, odporúča sa na fixáciu použiť roztok 1% mertiolátu sodného (etylmerkuritiosalicylan sodný) – do 10 ml odobratého moču sa pridáva päť kvapiek roztoku.

### 3.6.2 Ostatné telesné tekutiny a aspiráty (výpotky, punktáty)

Odbery iných telových tekutín, tenkoihlové aspiračné cytologie zo solídnych lézií a odbery obsahu z telových dutín a cystických lézií, vykonáva vždy lekár.

Ak sa odobraté tekutiny dodávajú v stave, v akom boli odobraté, je nutné ich čo najskôr (t.j. do 15 min.) dopraviť do laboratória na spracovanie. Ak nie je možné ich do tohto času doručiť, je potrebné tekutinu fixovať pridaním 50-70 % etanolu v pomere 1:1. Takto fixovanú tekutinu je možné dodať aj neskôr, pričom nemusí byť uskladnená v chladničke.

Tenkoihlové aspiračné cytologie zo solídnych lézií sa odoberajú prevažne pod USG kontrolou, materiál je nanášaný na sklo a okamžite fixovaný priamo v ambulancii. Pracovisko Ústavu patológie nemá žiadne špeciálne požiadavky na výkon týchto odberov. Určenie minimálneho množstva materiálu je vždy individuálne, avšak reprezentatívnosť odberu sa následne určuje podľa aktuálnych štandardizovaných terminologických systémov patológom. V prípade neistoty konzultuje lekár uskutočňujúci odber s lekárom pracoviska Ústavu patológie.

### 3.6.3 Zhotovenie náterov z telových tekutín a ich fixácia

Nátery na podložnom sklíčku je nutné po odbere označiť číslom, ktoré priradí spolu so svojou identifikačnou značkou v ambulancii odoberajúci lekár. Materiál sa fixuje ponorením skla do roztoku metanolu (99,5 % „methanol for analysis“), alebo 80 % isopropylalkoholu počas 10 až 30 minút.

V prípade výrazne hemoragických náterov je možné použiť hemolyzačný Carnoyov roztok, maximálne však 4 minúty s následným dofixovaním v metanole alebo isopropylalkohole po dobu 10 až 30 minút. Použitie Carnoyovho roztoku je potrebné uviesť na sprievodke – ovplyvňuje aplikáciu farbiacich techník.

### 3.6.4 Označenie vzorky

Skúmavka, resp. podložné sklo a sprievodka musia byť označené zhodne. Jednoznačnú identifikáciu pacienta na skúmavke resp. podložnom skle určuje aspoň jeden z týchto parametrov:

- meno a priezvisko pacienta
- rodné číslo

V prípade, že je prítomná zhoda v označení sprievodky a skla, materiál sa na Ústave patológie spracuje, v opačnom prípade sa sklo spolu so sprievodkou odkladá, cytologický laborant Ústavu patológie telefonicky alebo písomne informuje odosielajúceho lekára a požaduje doplnenie údajov a spresnenie informácií.

## 3.7 Požiadavky na konzultačné vyšetrenia

Na Ústave patológie sa riešia konzultačné prípady z iných pracovísk patológie z celého Slovenska a je možné ich rozdeliť do niekoľkých kategórií:

- **revízia predchádzajúceho bioptického nálezu** na žiadosť interného alebo aj externého klinického lekára pred plánovanou liečbou (tzv. „druhé čítanie“)
- **doplnenie chýbajúcich imunohistochemických parametrov**, buď na žiadosť klinického lekára alebo diagnostikujúceho patológa, ktorý dané markery nemá k dispozícii na svojom pracovisku (kompletný zoznam realizovaných vyšetrení na Ústave patológie je súčasťou prílohy č. 1 a 2)
- **dodiagnostikovanie** ťažkého bioptického prípadu na žiadosť iného patológa

**Ku konzultačnému vyšetreniu všetkých troch kategórií musia byť dodané:**

- **parafínový blok/bloky** z reprezentatívnej časti lézie
- dokumentácia pozostávajúca zo **a/ žiadanky o vyšetrenie** - mimo OÚSA je možné využiť žiadanku „Bioptická sprievodka“ pre externých klientov (žiadanka je dostupná on-line na webovej stránke OÚSA na adrese: <http://e-ousa.ousa.sk/sk/ziadanky/laboratorne-ziadanky>), v ktorej je nutné uviesť presnú požiadavku druhého čítania alebo dovyšetrenia parametrov, a **b/ z výsledku bioptického vyšetrenia z pôvodného pracoviska patológie** (dôležité!!!)
- **histologické preparáty** a realizované **imunohistochemické preparáty** (dôležité najmä v prípadoch, ak sa jedná o malé vzorky a je nutné realizovať druhé čítanie resp. diagnostiku z pôvodných vzoriek)
- v prípade konzultácie cytologických vyšetrení sa zasielajú **pôvodné cytologické preparáty, vrátane všetkých farbení** (imunohistochemických a špeciálnych)



### Postup zasielania materiálu ku konzultačnému vyšetreniu:

- v prípade, že má klinický lekár záujem realizovať „druhé čítanie“ resp. dovyšetrovanie prípadu na Ústave patológie, je nutné, aby sám vyžiadal vyššie uvedený materiál spolu s dokumentáciou pacienta na pôvodnom pracovisku patológie (odporúčame písomnú formu vyžiadania s uvedením adresy Ústavu patológie OÚSA, na ktorú materiál s dokumentáciou zašlú z daného pracoviska patológie poštou); potrebné je zároveň doručiť na Ústav patológie už uvedenú žiadanku s presnou požiadavkou o dovyšetrovanie
- materiál je nutné zasielať vo vhodných prepravných obaloch, ktoré zabránia poškodeniu skiel a parafínových blokov (vhodné sú kartónové resp. plastové krabičky, bublinkové obálky)
- materiál po doriešení na pracovisku Ústavu patológie sa vráti na pôvodné pracovisko spolu s diagnostickým záverom, ktorého kópia sa zašle aj žiadajúcemu klinickému lekárovi

### 3.8 Požiadavky na odber materiálu do Nádorového tkanivového zariadenia

Nádorové tkanivové zariadenie pri Ústave patológie (ďalej len „NTZ“) bolo zriadené a oficiálne spustené do prevádzky dňa 1. júna 2012, a to na základe Rozhodnutia MZ SR č.S01822-OP-2012. NTZ sa špecializuje na nádorový biologický materiál a je zriadené na vedecko-výskumné ciele. V rámci NTZ je realizovaný odber, testovanie, spracovanie, konzervovanie, skladovanie a distribúcia vzoriek z čerstvého „natívneho“ materiálu nádorov vyňatých z tela darcu operovaného v OÚSA (t. č. nie je možné prijímať vzorky od externých klientov). Nádorové tkanivo odoberané do NTZ môže pochádzať z akejkoľvek lokality organizmu a môže vychádzať z rôznych orgánov a tkanív.

Natívny materiál určený na archiváciu je zasielaný na Ústav patológie v rámci bežnej peroperačnej biopsie, je bez fixačnej tekutiny a max. doba medzi vyňatím z tela a odberom do NTZ by nemala presiahnuť 30 minút (pozri kapitolu č. 3.3). K štandardnej sprievodke je pripojený aj Informovaný súhlas s uschovaním a využitím vzoriek biologického materiálu, ktorý pacient pred operáciou podpíše (príloha č. 3). Je nutné na sprievodke uviesť aj presný čas prerušenia cievneho zásobovania a predchádzajúce terapie. Do NTZ sa odoberajú rôznorodé malígne tkanivá (najmä však primárne tumory), ako aj okolité nenádorové tkanivá na porovnanie genetických zmien. Tkanivá sa skladujú dlhodobo a hlboko zmrazené.

Všetky činnosti v rámci NTZ sú zdokumentované ako štandardné pracovné postupy, sú aktualizované a pravidelne auditované interným auditom v súlade so systémom riadenia kvality podľa normy ISO 9001:2015.

Všetky realizované odbery do NTZ sa uskutočňujú na základe súhlasu dotknutých osôb, ktoré podpisujú na tento účel vytvorený Informovaný súhlas s uschovaním a využitím vzoriek biologického materiálu. Registrácia vzoriek sa eviduje v samostatnom module informačného systému pracoviska NTZ, ako aj v písomnej forme. Všetky skladované vzorky sú riadne označené stanoveným spôsobom a celý režim spracovania sa riadi štandardnými pracovnými postupmi, ktoré sú súčasťou Prevádzkového poriadku NTZ.



## 4. PROCESY PRIJATIA A SPRACOVANIA MATERIÁLU

### 4.1 Príjem sprievodiek/žiadaniek a materiálu

Každý histologický aj cytologický materiál doručený na Ústav patológie musí mať riadne vypísanú sprievodku alebo žiadanku pre externých klientov (všetky žiadanky sú dostupné on-line na webovej stránke OÚSA na adrese: <http://e-ousa.ousa.sk/sk/ziadanky/laboratorne-ziadanky>).

Materiál bez sprievodky/žiadanky nie je možné prijať a spracovať. V prípade, že bude materiál bez sprievodky/žiadanky doručený na pracovisko Ústavu patológie, je možné materiál buď **a/neprebrať** a vrátiť obratom na odosielajúce oddelenie po pôvodnom sanitárovi, resp. poštou v prípade externého materiálu; alebo **b/ materiál na oddelení ponechať** a sprievodku si vyžiadať telefonicky (do doby doručenia sprievodky materiál nemôže byť prijatý).

Pri procese preberania materiálu sa na Ústave patológie kontroluje zhoda údajov na sprievodkách a príslušných transportných nádobách s materiálom. Podobne sa kontroluje pri konzultačných vyšetreniach zhoda čísel parafínových blokov a histologických preparátov s pôvodným bioptickým nálezom resp. údajmi na žiadanke.

V prípade zhody všetkých údajov sa sprievodky/žiadanky evidujú elektronicky v NIS OÚSA.

### 4.2 Nezhoda údajov pri prijímaní materiálu

V prípade, že je v procese prijímania materiálu zistená nezhoda, musí byť okamžite riešená s odosielajúcim pracoviskom. Nezhody sa môžu vyskytnúť na viacerých úrovniach:

- nesúlad v základných identifikačných údajoch na sprievodke/žiadanke a na dodanom materiáli (transportnej nádobe), napr. nesedí meno, lokalita odberu, počet nádob uvedených na sprievodke – materiál nemôže byť prijatý na spracovanie, pokiaľ sa nezhoda neodstráni. Zvyčajne je materiál so zle vypísanou sprievodku ponechaný na Ústave patológie, telefonicky je odosielateľ upozornený na nezhodu a vyzvaný na jej nápravu. Po doručení opravenej sprievodky, resp. žiadanky je možné materiál prijať. Naopak, v prípade zle označenej nádoby/nádob je materiál obratom vrátený na pôvodné pracovisko k náprave.
- chýbajúce základné údaje v sprievodke (napr. chýbajúci kód poisťovne alebo chybný kód lekára) – tieto prípady sa riešia cestou administratívnych pracovníkov oboch oddelení, materiál môže byť prijatý
- nesúlad pri konzultačných vyšetreniach je nutné riešiť telefonicky s dokumentačným pracovníkom odosielajúceho oddelenia, materiál do doby vyriešenia nezhody nemôže byť prijatý

### 4.3 Poškodený materiál pred príjmom

Počas transportu materiálu na Ústav patológie môže dôjsť k viacerým možným pochybeniam, ktoré sa môžu odraziť na kvalite dodaného materiálu, dokonca môžu viesť k jeho nenávratnému poškodeniu. Tu sa uvádzajú viaceré príklady, ktorých je potrebné sa vyvarovať:

- náhodné otvorenie nádoby počas transportu, materiál je prítomný – pracovisko Ústavu patológie urobí záznam do NIS a materiál je spracovaný bežným spôsobom
- otvorenie nádoby počas transportu a kompletne vyliatie fixačnej tekutiny, materiál je však prítomný – urobí sa záznam do NIS a materiál je spracovaný bežným spôsobom, môže však vykazovať známky autolytického poškodenia
- otvorenie nádoby počas transportu a kompletne vyliatie fixačnej tekutiny, materiál nie je prítomný – nie je možné vyšetrenie realizovať, je nutné informovať odosielajúceho lekára a urobiť záznam do NIS OÚSA
- ak dôjde k čiastočnému vyliatiu cytologického materiálu, je možné tento materiál spracovať, ak je dostatočné množstvo zvyškovej tekutiny, je však nutné urobiť o tom záznam do NIS
- v prípade, že je materiál určený na cytologické vyšetrenie vyliaty kompletne, nie je možné vyšetrenie realizovať, je nutné informovať odosielajúceho lekára a urobiť záznam do NIS OÚSA
- v prípade konzultačných vyšetrení môže dôjsť počas transportu k rozbitiu histologických sklíčok – materiál je možné prijať a vyšetriť (ak je dostupný parafínový blok sa preparáty zhotovia nanovo), potrebné je o tom uviesť záznam v NIS a informovať o tom odosielajúce pracovisko
- v prípade rozbitia konzultačných cytologických skiel počas transportu je možné materiál prijať a vyšetriť; pokiaľ sa sklá dajú technicky zrekonštruovať sú vyšetrené, alebo vyšetrené s limitáciou; potrebné je o tom uviesť záznam v NIS a informovať o tom odosielajúce pracovisko.

## 5. VYDÁVANIE VÝSLEDKOV

### 5.1 Forma výdaja výsledkov a ich distribúcia

Po zhodnotení histologického materiálu je v NIS vytvorený hodnotiacim patológom záver bioptického vyšetrenia (ďalej „výsledok vyšetrenia“). Všetky výsledky sa ihneď po uzatvorení prípadu vytlačia na dokumentácii Ústavu patológie, podpíšu hodnotiacim patológom a následne sa pripraví na distribúciu:

- **pre interné oddelenia** sú výsledky založené na Ústave patológie v priečinku konkrétneho oddelenia resp. kliniky, kde sú každodenne v okienku k dispozícii v čase od 07:00-08:00 a 12:30-14:30 hod. - vyzdvihnutie výsledkov je v réžii samotných oddelení resp. kliník a ambulancií; po prevzatí výsledkov sa preberajúca osoba podpíše do zošita evidencie vydaných výsledkov, kde vyznačí aj čísla preberaných bioptických výsledkov, pod ktorými boli na Ústave patológie vybavované
- **pre interných žiadateľov** je výsledok dostupný aj v elektronickej forme priamo v zložke pacienta cestou NIS, ten je dostupný ihneď po definitívnom uzavretí nálezu hodnotiacim patológom
- výsledky **pre externých žiadateľov** sa zasielajú vo vytlačenej podobe s podpisom patológa poštou na adresu udanú v žiadanke
- dotknutým **pacientom** je možné vydať kópiu bioptického výsledku jedine do vlastných rúk a to po overení totožnosti občianskym preukazom, výsledok je vložený do čistej obálky a vydaný pacientovi proti podpisu do zošita evidencie vydaných výsledkov.

Výsledky vyšetrení Ústav patológie neposkytuje vo forme mailov ani telefonátov. Jedinou výnimkou sú telefonické závery peroperačných biopsií, ktoré sa hlásia na konkrétnu telefónnu klapku operačných sál priamo operatérovi.

### 5.2 Intervaly dodania výsledkov

V nižšie uvedených tabuľkách sa uvádzajú intervaly dodania výsledkov od doby prijatia materiálu (bioptického aj cytologického) po definitívny záver a vytlačenie výsledku. Uvedené časové intervaly v sebe zahŕňajú celý proces úkonov od prijatia materiálu, cez jeho excidovanie, zablokovanie, farbenie, špeciálne farbenie, spracovanie do formy preparátu/ preparátov, odčítanie lekárom a vyexpedovanie výsledku.

## BIOPSIA

Typ vyšetrenia	Papierová forma	Elektronická forma
Rutinné vyšetrenie	do 5 pracovných dní	neposielame
Špeciálne vyšetrenie (s využitím imunohistochemie)	do 10 pracovných dní	neposielame
Špeciálne vyšetrenie (s využitím imunohistochemie a s nutnou konzultáciou na inom pracovisku)	podľa závažnosti diagnózy (môže byť aj viac ako 10 pracovných dní)	neposielame
Konzultačné vyšetrenie	podľa závažnosti diagnózy (môže byť aj viac ako 10 pracovných dní)	neposielame

## CYTOLÓGIA

Typ vyšetrenia	Papierová forma	Elektronická forma
Gynekologická cytológia - rutinná	do 5 pracovných dní	do 3 pracovných dní
Gynekologická cytológia - suspektné nálezy	do 10 pracovných dní	do 10 pracovných dní
LBC	do 14 pracovných dní	do 14 pracovných dní
Ostatná negynekologická cytológia - rutina	od 5 do 7 pracovných dní	neposielame
Ostatná negynekologická cytológia - suspektné nálezy	do 10 pracovných dní	neposielame

### 5.3 Archivácia výsledkov, parafínových blokov a preparátov

Ústav patológie OÚSA má vytvorený priestor (archív) na bezpečné uchovávanie parafínových blokov, preparátov, skiel a výsledkov v tlačenej forme. Na archiváciu jednotlivých položiek je vedený registratúrny poriadok v písomnej forme.

Za archiváciu a registratúru materiálu zodpovedajú poverení pracovníci oddelenia (dokumentačný pracovník, sanitár a laboranti).

Každý výdaj ako aj navrátenie vydaného materiálu je dokumentované v samostatných zošitoch, uložených na dokumentácii, ku každej položke je uvedený presný dátum vydania a dátum vrátenia, ako aj miesto, kde je materiál zasielaný a osoba, ktorá materiál žiada, alebo osobne vyzdvihuje.

#### 5.3.1 Archivácia výsledkov

Výsledky bioptických a cytologických vyšetrení sú archivované **v elektronickej podobe** v NIS, kde sú ihneď po uzavretí prístupné interným žiadateľom. V prípade gynekologických cytologických výsledkov externých žiadateľov je možné po predchádzajúcom dohovore prístupniť danú časť databázy aj formou vzdialeného prístupu.

Všetky výsledky bioptických aj cytologických vyšetrení sú **v tlačenej forme** s podpisom uzatvárajúceho lekára zasielané na odosielajúce pracovisko a ich kópie sú archivované na Ústave patológie, kde sú k dispozícii na nahliadnutie v prípade potreby.

Na písomnú alebo telefonickú žiadosť lekára je možné vydať výsledok pacienta aj opakovane ako kópiu v tlačenej a podpísanej forme, ktorá bude zaslaná na adresu pracoviska žiadajúceho lekára.

#### 5.3.2 Archivácia materiálov (biopsia, cytológia)

Všetky parafínové bloky, základné histologické preparáty, špeciálne a impregnačné farbenia, imunohistochemické farbenia a cytologické sklá sú uchovávané počas určeného obdobia v archíve, počas ktorého sú k dispozícii na doplňujúce vyšetrenia a farbenia, druhé čítania, konzultácie, kontroly kvality, klinické štúdie a vedecko-výskumné aktivity.

Histologické preparáty sa na Ústave patológie uchovávajú po dobu 10 rokov, parafínové bloky sa skladujú minimálne 20 rokov.

Cytologické preparáty sa skladujú po dobu 5 rokov (non gynekologická cytológia a gynekologická cytológia nesuspektná), suspektná gynekologická cytológia by sa mala uchovávať aspoň 10 rokov.

Doba skladovania biologického materiálu je v súčasnosti predmetom debát v odbornej spoločnosti patológov a pravdepodobne bude v budúcnosti aktualizovaná.

## 6. VYDÁVANIE MATERIÁLU

Materiál spracovaný na Ústave patológie sa archivuje podľa hore uvedených pravidiel v bode 5.3. V prípade potreby ďalších analýz, ktoré nemôžu byť realizované na pracovisku, je možné vzorky z archívu vyžiadať. Vyžiadať materiál (parafínové bloky a/alebo preparáty) môže klinický lekár alebo sám pacient, resp. jeho zákonný zástupca.

### Postup vyžiadania materiálu:

- doručenie písomnej žiadosti o vydanie materiálu buď poštou na Ústav patológie alebo osobne - pre pacientov je za týmto účelom vytvorená osobitná žiadosť, ktorú musí pacient resp. jeho zákonný zástupca podpísať (žiadosť je dostupná v tlačenej forme na okienku Ústavu patológie, na požiadanie je možné ju zaslať mailom k vyplneniu - závisí od dohody)
- na žiadosti musí byť uvedený dôvod vyžiadania, za akým účelom sa materiál vydáva a kde bude zasielaný
- každý vyžiadany materiál sa posiela spolu s kópiou príslušného výsledku
- Ústav patológie vyžiadany materiál po analýzach vždy žiada vrátiť späť, samozrejmosťou by mala byť kópia výsledku realizovaných analýz

## 7. ZOZNAM PRÍLOH

**Príloha č. 1** Zoznam histochemických farbiacich a impregnačných metód

**Príloha č. 2** Zoznam antigénov vyšetovaných imunohistochemickou metódou a FISH

**Príloha č. 3** Informovaný súhlas s uschovaním a využitím vzoriek biologického materiálu

## Príloha č. 1

### Zoznam histochemických farbiacich a impregnačných metód

1. Farbenie Hematoxylin- eozín
2. Farbenie HP podľa Giemsu
3. Farbenie kolagenových vlákien podľa van Giesona
4. Farbenie kolagenových vlákien podľa Massona
5. Farbenie elastických vlákien rezorcinolovým fuksínom podľa Weigerta
6. Dôkaz fibrínových vlákien podľa Malloryho
7. Dôkaz polysacharidov PAS reakciou podľa McManusa
8. Farbenie PAS – diastáza
9. Farbenie kyslých mukopolysacharidov Alcianovou modrou
10. Kombinovaná metóda PAS – alcianová modrá
11. Farbenie lipidov olejovou červeňou
12. Farbenie Mucikarmínu podľa Mayera
13. Dôkaz amyloidu kongočerveňou podľa Puchetlerovej
14. Farbenie na Mastocyty
15. Dôkaz baktérií podľa Gramma
16. Dôkaz Mycobacterium tuberculosis podľa Ziehl- Neelsena
17. Dôkaz železa Perlsovou reakciou
18. Dôkaz žlčových pigmentov Fouchetovou reakciou
19. Impregnácia retikulárnych vlákien podľa Gömöriho
20. Dôkaz melanínu podľa Lignaca
21. Dôkaz plesní modifikovanou metódou podľa Gömöriho
22. Impregnačná metóda podľa Grimelia na dôkaz spojivového tkaniva
23. Dôkaz plesní pomocou metódy Groccott

## Príloha č. 2

### Zoznam antigénov vyšetovaných imunohistochemickou metódou a FISH

Protilátka proti antigénu	Skratka	Výrobca
Aktín (smooth muscle)	SMA	Dako
Alfa-1-fetoproteín	AFP	Cell Marque
$\alpha$ -metyl-CoA Racemáza	AMACR	Dako
Androgénový receptor	AR	Zeta
Bcl-2	BCL2	Dako
Beta-Catenin	BCAT	Dako
BRAF V600E	BRAF	Roche
Caldesmon	CDES	Dako
Calretinin	CRT	Dako
CD3	CD3	Dako
CD8	CD8	Dako
CD10	CD10	Dako
CD20cy	CD20, L26	Dako
CD30	CD30	Dako
CD31	CD31	Dako
CD34 Class II	CD34	Dako
CD45	CD45, LCA	Cell Marque / Roche
		Dako
CD45RO	CD45RO, UCHL1	Dako
CD56	CD56	Dako
CD68	CD68	Dako
CD79 $\alpha$	CD79	Dako
CD99	CD99	Dako
CD117	CD117	Zeta
CD138	CD138	Dako
CDK4	CDK4	Zeta
CDX2	CDX2	Dako
Cyclin D1	CycD1	Dako
Cytokeratín 5/6	CK5/6	Dako
Cytokeratín 7	CK7	Dako
Cytokeratín 14	CK14	Cell Marque
Cytokeratín 8/18	CK8/18	Dako
Cytokeratín 19	CK19	Cell Marque
Cytokeratín 20	CK20	Dako
Cytokeratín AE1/AE3	AE1/3	Dako
Cytokeratín OSCAR	OSC	Cell Marque



Protilátka proti antigénu	Skratka	Výrobca
C-MYC	C-MYC	Zeta
Dezmín	DEZ	Dako
EBV (LMP)	EBV	Dako
EGFR	EGFR	Cell Marque
E-Cadherin	CAD	Roche
		Dako
Epitelový membránový antigén	EMA	Dako
ERG	ERG	Dako
Estrogénový receptor	ER	Roche
		Dako
FLI-1	FLI-1	Zeta
Galectin 3	GAL	Cell Marque
Gastrin	GAST	Dako
GATA3	GATA3	Zeta
Glukagon	GLUK	Zeta
Glypican-3	GLP3	Zeta
Gross cystic disease fluid protein-15	GCDF	Dako
Ľudský choriogonadotropín	HCG	Cell Marque
Mesothelial Cell	HBME1	Cell Marque
Helicobacter pylori	HP	Dako
Hepatocyte	HEP	Dako
HER2	HER2	Dako
Chromogranín A	CHROM	Cell Marque
Inhibín $\alpha$	INH	Dako
Inzulín	INZ	Dako
Kalcitonín	KALC	Dako
Kappa light chains	IgK	DB Biotech
Karbonická anhydráza IX	CAIX	Zeta
Karcinoembryonálny antigén	CEA mono	Dako
Karcinoembryonálny antigén	CEA poly	Zeta
Ki-67	Ki-67	Dako
		Roche
Lambda light chains	IgL	DB Biotech
Mammaglobin	MAM	Dako
MDM2	MDM2	Zeta
Melan A	MELAN	Dako
Melanozóm	HMB45	Dako
Mismatch repair protein MLH1	MLH1	Dako

Protilátka proti antigénu	Skratka	Výrobca
Mismatch repair protein MSH2	MSH2	Dako
Mismatch repair protein MSH6	MSH6	Dako
Mismatch repair protein PMS2	PMS2	Dako
MUC2	MUC2	Dako
MUC5AC	MUC5AC	Dako
MyoD1	MyoD1	Cell Marque
Enoláza špecifická pre neuróny	NSE	Dako
Nanog	NAN	BioSB
Napsin A	NAPS	Zeta
OCT3/4	OCT3/4	Dako
PAX8	PAX8	Zeta
PD-L1	PD-L1	Dako
PDX1	PDX1	BioSB
Phosphohistone H3	PHH3	Cell Marque
Placentárna alkalická fosfatáza	PLAP	Dako
p16	p16	DB Biotech
p120 catenin	p120	Zeta
p40	p40	Zeta
p53	p53	Dako
		Roche
p63	p63	Dako
Podoplanin	POD	Dako
Progesterónový receptor	PR	Roche
Prostatický špecifický antigén	PSA	Dako
SATB2	SATB2	Zeta
Serotonin	SRT	Dako
SF-1	SF-1	Cell Marque
Somatostatin	SOM	Cell Marque
SOX-10	SOX-10	Cell Marque
S-100	S-100	Dako
Synaptofyzín	SYN	Dako
Tyreoglobulín	THG	Dako
Tyreoidný transkripčný faktor -1	TTF-1	Zytomed
Uroplakin II	URO II	Biocare Medical
Vimentín	VIM	Dako
WT1	WT1	Dako
HER2 FISH		Zytovision

Zmeny zoznamu vyšetrovaných antigénov vyhradené, o aktuálnych zmenách bližšie informácie poskytuje laboratórium na tel č. : 02/ 3224 9584; 9515, alebo písomne na adrese: [patologia@ousa.sk](mailto:patologia@ousa.sk)

## Príloha č. 3

### Informovaný súhlas pacienta s uschovaním a využitím vzoriek biologického materiálu



**Onkologický ústav sv. Alžbety**

Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o., Heydukova 10, 812 50 Bratislava, Slovenská republika  
Tel.: +421 2 322 49 111, Fax: +421 2 529 23 711, E-mail: ousa@ousa.sk

**Príloha č. 3. Poučenie a písomný informovaný súhlas pacienta s uschovaním a využitím vzoriek jeho biologického materiálu na diagnostické a vedecko-výskumné činnosti**

Klinika onkologickej chirurgie LF UK a OÚSA/ Klinika gynekologickej onkológie SZU a OÚSA

**Poučenie a písomný informovaný súhlas pacienta s uschovaním a využitím vzoriek jeho biologického materiálu na vedecko-výskumné a diagnostické účely**

Meno, priezvisko, bydlisko, dátum narodenia a rodné číslo osoby, ktorej vzorky biologického materiálu sa majú uschovať a využiť\*:

.....  
Na základe vyšetrenia vyššie uvedenej osoby bola(i) stanovená(é) diagnóza(y)\*:

.....  
Špecifikácia vzorky biologického materiálu (tkanivá a bunky), ktorá má byť uschovaná a následne využitá na vedeckovýskumné a diagnostické činnosti:

.....  
Dolu podpísaný(á).....  
potvrdzujem svojím podpisom, že som bol(a) zdravotníckym pracovníkom OÚSA poučený(á) o možnosti uschovania vzoriek môjho biologického materiálu v Tkanivovom zariadení OÚSA pri ÚP OÚSA a ich následného využitia na vedecko-výskumné účely.

Potvrdzujem, že som si dôkladne prečítal(a) informácie priložené k tomuto súhlasu, ktoré mi zdravotnícky pracovník OÚSA podrobnejšie vysvetlil a v plnom rozsahu zodpovedal moje doplňujúce otázky.

Poučenie o možnosti uschovania vzoriek môjho biologického materiálu a ich využitia na vedecko-výskumné účely mi bolo poskytnuté zrozumiteľne, ohľaduplne, bez nátlaku, s možnosťou a dostatočným časom slobodne sa rozhodnúť.

Na základe vyššie uvedeného súhlasím – nesúhlasím.\*\*

s tým, aby vzorky môjho biologického materiálu, ktorý bol odoberatý z môjho tela v rámci poskytovania zdravotnej starostlivosti, boli uschované v Tkanivovom zariadení OÚSA a následne využité na vedecko-výskumné účely (najmä na testovanie, spracovanie, konzervovanie, skladovanie a distribúciu podľa osobitného predpisu) pri zachovaní ochrany mojich osobných údajov. Zároveň súhlasím, aby vzorky môjho biologického materiálu boli použité aj na diagnostické účely, a to na budúce možné vyšetrenie súvisiace s objasnením mojej diagnózy a adekvátnej liečby.

Potvrdzujem, že som bol(a) poučená o tom, že poskytnutý súhlas môžem kedykoľvek odvolať, a že po odvolaní môjho súhlasu budú vzorky môjho biologického materiálu zlikvidované.

v Bratislave dňa .....čas .....

.....  
podpis a odtlačok pečiatky lekára

.....  
podpis osoby, ktorej sa poskytuje zdravotná starostlivosť  
(prípadne jej zákonného zástupcu)

\* vyplní ošetrojúci lekár  
\*\* nehodiace preškrtnúť



IČO: 35 681 462  
DIČ: 2020812343  
IČ DPH: SK2020812343

Slovenská sporiteľňa, a.s.  
IBAN: SK96 0900 0000 0001 7034 8026  
BIC: GIBASKBX

Zapísaný v OR Okresného súdu Bratislava I  
Oddiel Sro, vložka číslo: 10184/B



## Onkologický ústav sv. Alžbety

Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o., Heydukova 10, 812 50 Bratislava, Slovenská republika  
Tel.: +421 2 322 49 111, Fax: +421 2 529 23 711, E-mail: ousa@ousa.sk

Vážená pani, vážený pán,  
radi by sme Vás týmto požiadali o súhlas s uchovaním nevyužitých zvyškov biologických vzoriek získaných z Vášho tela v rámci bežných diagnostických a liečebných postupov a ich využitie pre potreby lekárskej vedy a výskumu.

Onkologický výskum je veľmi náročný, ale vďaka nemu máme k dispozícii nové metódy, diagnostické postupy, prístroje a lieky, ktoré nám pomáhajú onkologické ochorenia diagnostikovať a účinnejšie liečiť. Výskum nie je možné uskutočňovať iba na modeloch, ale je dôležité použiť aj vzorky od skutočných pacientov.

Je možné, že v priebehu liečby Vášho ochorenia Vám lekár odporučí operačný zákrok alebo odber vzoriek z nádoru za účelom diagnostiky a následnej liečby. Taktiež môže Váš lekár požadovať vyšetrenie krvi alebo iného biologického materiálu (moč, kostná dreň a pod.). Po vykonaní takýchto vyšetrení sa často stáva, že časť odobratej vzorky zostane nevyužitá a musí byť zlikvidovaná. **Nevyužitý materiál pritom môže pomôcť k hlbšiemu poznaniu podstaty nádorových ochorení a hľadaniu účinnejšej liečby.**

Pokiaľ s týmto návrhom vyslovíte súhlas, budú nespotrebované vzorky biologického materiálu odovzdané do tkanivového zariadenia OÚSA, kde sa ďalej spracujú, pričom sa odstránia z materiálu všetky Vaše identifikačné údaje a označí sa anonymným kódom. Takto uložené vzorky budú použité výlučne na výskum nádorových ochorení. Pre potreby onkologického výskumu môžu byť zo vzoriek vyizolované jednotlivé bunky, proteíny alebo nukleové kyseliny (napr. DNA). V prípade, že budú vzorky podrobené genetickému testovaniu, pôjde výlučne o vyšetrenie génov majúcich vzťah k onkologickému ochoreniu.

Za predpokladu, že o vzorky prejaví záujem iné neziskové výskumné pracovisko zaoberajúce sa výskumom rakoviny, budú mu poskytnuté za podmienok zachovávajúcich Vašu anonymitu. Výskumné pracovisko môže pracovníkov tkanivového zariadenia požiadať len o nevyhnutné informácie o Vás a Vašom ochorení, ako napr. vek, pohlavie, klinické štádium ochorenia, typ liečby, odpoveď na liečbu, toxicita liečby. Tieto údaje sú štatisticky spracované a môžu byť zverejňované v odborných časopisoch alebo na konferenciách. **V žiadnom prípade však nebudú poskytnuté Vaše identifikačné údaje, preto zostávate anonymnou osobou.**

Z uchovania nespotrebovaného materiálu pre Vás neplynie žiadny finančný alebo osobný prospech a uchovanie vzoriek je pre Vás bezplatné. Ak sa rozhodnete pre uchovanie vzoriek v tkanivovom zariadení, vyplýva pre Vás výhoda možného opätovného vyšetrenia nádoru metódami, ktoré v súčasnosti ešte nie sú bežne dostupné, ale ktoré v budúcnosti budú dopĺňať informácie o celkovom profile Vášho nádoru, a tým bude možné modifikovať prípadnú ďalšiu terapiu.

Súhlas môžete bez akýchkoľvek negatívnych dôsledkov odmietnuť a nespotrebované vzorky budú zlikvidované. Už podpísaný súhlas môžete kedykoľvek odvolať zaslaním písomnej žiadosti na adresu: Ústav patológie OÚSA, Tkanivové zariadenie, Heydukova 10, 812 50 Bratislava.



IČO: 35 681 462  
DIČ: 2020812343  
IČ DPH: SK2020812343

Slovenská sporiteľňa, a.s.  
IBAN: SK96 0900 0000 0001 7034 8026  
BIC: GIBASKBX

Zapísaný v OR Okresného súdu Bratislava I  
Oddiel Sro, vložka číslo: 10184/B

## Oddelenie klinickej farmakológie – OKF

OKF na Onkologickom ústave sv. Alžbety v Bratislave pracuje od r. 1996. Jeho úlohou je indikovanie antibiotickej liečby v nemocnici, monitorovanie spotreby antibiotík, sledovanie vývoja rezistencie a na základe výsledkov vypracovanie odporúčaných postupov antimikrobiálnej terapie.

Oddelenie analyzuje účinnosť antibiotík podávaných v ústave a vykonáva odbornú konziliárnu činnosť zameranú na diagnostiku a liečbu infekcií u onkologických pacientov. Aj napriek pokrokom v diagnostike a liečbe predstavujú infekčné komplikácie stále závažnú hrozbu pre pacientov s nádorovou chorobou.

Správne a včasné rozpoznanie infekcie, poznanie osobitostí priebehu infekcií u onkologicky chorých a adekvátne diagnostické a terapeutické kroky tak môžu zachrániť, predĺžiť a skvalitniť životy mnohým pacientom.

### Terapeutické monitorovanie hladín liečiv

Od januára 2004 sa činnosť OKF vykonáva terapeutické monitorovanie hladín niektorých liečiv (TDM). TDM zaznamenáva rozvoj v posledných dvadsiatich rokoch a súvisí s rozvojom špecifických laboratórnych metód umožňujúcich stanoviť koncentráciu liečiva v biologických tekutinách.

Cieľom monitorovania sérových hladín lieku je dosiahnuť optimálne terapeutické koncentrácie lieku, zlepšiť efektivitu liečby a zredukovať možnú toxicitu na minimum. Aby jej využitie bolo skutočným prínosom pre kliniku, musia byť splnené viaceré podmienky – správna indikácia TDM, správne načasovanie odberu vzorky, jej spracovanie, použitie vhodnej analytickej metódy, zhodnotenie výsledku a jeho skoré hlásenie. Prvé 2 podmienky zabezpečuje ošetrojúci lekár.

Oddelenie potom vzorky spracuje a vyhodnotí, výsledky spojené s farmakologickou konzultáciou hlásime telefonicky ešte v deň odberu, aby sa podľa nich mohla liečba prípadne upraviť. OKF stanovuje od 1.1.2017 hladiny cyklosporínu.

### Pracovníci OKF

Pracovník:	Funkcia:	Tel. č.:	e-mail:
doc. Ing. Margaréta Kačmariková, PhD.	lab. pracovník	02/3224 9585	margareta.kacmarikova@ousa.sk
MUDr. Ivan Vojtech	ústavný infektológ	02/3224 9487	ivan.vojtech@ousa.sk



## Odporúčania pre terapeutické monitorovanie cyklosporínu

### Indikácie TDM:

- transplantačné obdobie: každých 24-48 hodín
- po transplantácii 3-6 mesiacov: 2-3x týždenne
- u stabilizovaných pacientov po Tx - pravidelné časové intervaly
- kontrola imunosupresívnej liečby (vybrané hematologické choroby, endogénna uveitída, nefrotický syndróm, reumatoidná artritída, atopická dermatitída, psoriáza).

**Odber** - Štandardne sa u pacientov liečených cyklosporínom vyšetruje hladina C0, u transplantovaných pacientov sa v po transplantačnom období odporúča vyšetrovať aj C2. Hladiny cyklosporínu sa stanovujú **z plnej krvi**. Odber cca 1,5 ml krvi sa uskutočňuje do skúmavky s heparínom alebo EDTA.

Skúmavku je nutné po odobratí premiešať, aby sa krv nezrazila a označiť C0 alebo C2.

### Čas odberu:

C0: krv sa odoberá nalačno, 12 hodín po podaní poslednej dávky lieku.

C2: krv sa odoberá presne 2 hodiny po podaní lieku. Čas je potrebné dodržať!

**Uskladnenie vzorky a transport** - označenú skúmavku s odobratou krvou a riadne vypísanú žiadanku je treba čo najskôr transportovať do príjmu Oddelenia imunodiagnostiky na OÚSA (č. d. 157 v bloku K). Ak nie je možný okamžitý transport, vzorka sa uloží do chladničky, kde môže zostať max. 24 hodín do vyšetrenia.

### Cyklosporín - Optimálne sérové koncentrácie pre C0:

Transplantovaný orgán	Optimálne rozpätie (ng/ml)	Typ liečby
Obličky	150 - 225 100 - 150	do 3 mesiacov po Tx udržiavacia liečba
Pečeň	225 - 300 100 - 150	do 3 mesiacov po Tx udržiavacia liečba
Srdce	250 - 350 125 - 175	do 3 mesiacov po Tx udržiavacia liečba

### Cyklosporín - Optimálne sérové koncentrácie pre C2:

Typ liečby	Optimálne rozpätie (ng/ml)
Do 3 mesiacov po Tx	1400 - 1800
3 - 6 mesiacov po Tx	1000 - 1400
6 - 12 mesiacov po Tx	800 - 1000
Udržiavacia liečba	700 - 800

Od marca 2019 Oddelenie klinickej biochémie znova vyšetruje hladiny vankomycínu v sére.

## Odporúčania pre terapeutické monitorovanie vankomycínu v sére

Monitorovanie koncentrácie vankomycínu vychádza na jednej strane z potreby zabezpečenia efektivity dávkového režimu a na druhej strane z potreby minimalizácie rizík toxicity, hlavne nefrotoxicity a ototoxicity.

Interpretácia výsledku s prípadnou následnou úpravou dávkovania lieku spolu s komplexným hodnotením s ostatnými nálezmi a klinickým obrazom pacienta je v kompetencii ošetrojúceho lekára v spolupráci s klinickým farmakológom/ ústavným infektológom.

Odber – Pacientom, ktorým sa podáva vnútrožilový vankomycín, je nutné monitorovať hladiny lieku v krvi.

Cieľom je dosiahnutie účinnej terapeutickkej hladiny lieku (pomer AUC/MIC: 400-600) a úprava dávkovania vankomycínu pri toxických hladinách.

### 1.) Reziduálna hladina vankomycínu:

Pacientovi sa odoberie krv (ako na biochémiu) hodinu pred podaním ďalšej (zvyčajne rannej) dávky vankomycínu. Ide o zbytkovú = „reziduálnu“ hladinu lieku, ktorá v sére pacienta ostáva po podaní predošlej dávky lieku.

#### Na žiadanku treba uviesť:

- „reziduálna hladina vankomycínu“
- dátum a čas odberu (napr. „odber o 5:00“)
- dávkovanie lieku (napr. vankomycín 2x1g) a
- deň podania lieku (napr. „4. deň podania“)

## 2.) Maximálna hladina vankomycínu:

Pacientovi sa odoberie krv (ako na biochémiu) hodinu po podaní (zvyčajne rannej) dávky vankomycínu. Ide o maximálnu hladinu lieku po podaní.

### Na žiadanku treba uviesť:

- „maximálna hladina vankomycínu“
- dátum a čas odberu (napr. „odber o 8:00“)
- dávkovanie lieku
- deň podania lieku

### **Poznámky:**

Stanovujú sa obe hladiny lieku v ten istý deň.

Potrebná reziduálna terapeutická hladina vankomycínu pri závažných infekciách je 15-20 ug/ml.

Pri menej závažných infekciách je rezid. hladina 5-15 ug/ml.

Toxická reziduálna hladina vankomycínu je nad 20 ug/ml.

Toxická maximálna hladina vankomycínu je nad 40 ug/ml.

Odporúčaná kalkulačka na výpočet dávkovania vankomycínu a odhadovanej AUC/MIC podľa hmotnosti, výšky, veku, GFR: <https://clincalc.com/Vancomycin/>

Zdroj: Rybak J.M. et al.:Therapeutic monitoring of vancomycin for serious methicillin-resistant Staphylococcus aureus infections: A revised consensus guideline and review by the American Society of Health-System Pharmacists, the Infectious Diseases Society of America, the Pediatric Infectious Diseases Society, and the Society of Infectious Diseases Pharmacists. Am J Health-Syst Pharm. 2020;77:835-864



## Oddelenie lekárskej genetiky – OLG

Oddelenie lekárskej genetiky (OLG) vzniklo v Onkologickom ústave sv. Alžbety v roku 1998. Oddelenie bolo od svojho vzniku zamerané na genetické analýzy dedične podmienených onkologických ochorení a ako prvé začalo využívať molekulárno-genetickú analýzu v diagnostike uvedených ochorení, ako napr. dedičná forma karcinómu prsníka, vaječníkov a pankreasu, či medulárny karcinóm štítnej žľazy.

Počas 20. tich rokov existencie sa oddelenie rozrástlo personálne, priestorovo, prístrojovo a najmä množstvom ponúkaných vyšetrení a testov. V súčasnosti na OLG OÚSA pracujú traja lekári, jedna zdravotná sestra, 9 vysokoškolákov/laboratórnych diagnostikov a 7 laborantov. OLG sa zameriava na diagnostiku dedične podmienených onkologických ochorení, aj na detekciu somatických mutácií z nádorového tkaniva ako súčasť personalizovanej liečby onkologických pacientov. Medzi ďalšie vyšetrenia realizované na OLG patrí aj imunogenetická DNA analýza potravinových intolerancií, analýzy infekcií spôsobených ľudskými papilomavírusmi (HPV) a detekcia sexuálne prenosných patogénov.

Jednotlivé vyšetrenia a analýzy sa uskutočňujú využitím vysoko špecializovaných zariadení, ako napr. genetický analyzátor ABI 3500, genetický analyzátor SeqStudio, Real-Time PCR systém ABI 7500 FAST, LightCycler 480, zariadenia na platforme masívneho paralelného sekvenovania MiSeq a NextSeq 550 Sequencing System.

Z molekulárno-genetických postupov sa využívajú metódy: PCR amplifikácia, qPCR, stanovenie génovej expresie, priame sekvenovanie DNA, masívne paralelné sekvenovanie resp. „Next Generation Sequencing“, v rozsahu analýzy od panelu vybraných génov až po analýzu klinického exómu.

OLG je zaradené MZ SR medzi špecializované centrá pre diagnostiku zriedkavých dedične podmienených onkologických ochorení.

OLG je výučbovou bázou pre akreditované študijné programy v odbore Lekárska genetika.

Kvalita všetkých vyšetrení na OLG OÚSA je garantovaná pravidelnou akreditáciou pracoviska v rámci Ústavu laboratórnej medicíny, a to podľa normy ISO 15 189:2012, certifikáciou podľa normy ISO 9001 a každoročnými externými kontrolami kvality vyšetrení.

**Kontakt:**

Oddelenie lekárskej genetiky:	+421 2 3224 8574
	+421 2 3224 8584
Ambulancia lekárskej genetiky:	+421 2 3228 8575
	+421 905 326 030

**Adresa pracoviska:**

**Oddelenie lekárskej genetiky**, Ústav laboratórnej medicíny, OÚSA, Heydukova 2, 812 50 Bratislava

## Ambulancia lekárskej genetiky

Ambulancia lekárskej genetiky poskytuje pacientom genetické konzultácie a poradenstvo zamerané na dedičné nádorové choroby. Na genetickú konzultáciu pacienta odporúča lekár prvého kontaktu, príp. lekár špecialista (napr. klinický onkológ, gynekológ, radiológ, gastroenterológ, chirurg atď.).

Lekár genetik v ambulancii zhodnotí osobnú a rodinnú anamnézu pacienta a v prípade, ak pacient spĺňa indikačné kritériá, odporúča molekulárno-genetické testovanie na úrovni DNA. Po ukončení analýzy DNA je pacient opäť pozvaný na konzultáciu, kde je oboznámený s výsledkami laboratórnych analýz a lekár genetik odporučí ďalšie kroky v manažmente liečby pacienta, resp. celej rodiny.

Úlohou lekára genetik je aj spolupráca s inými odbornými lekármi, ktorí zabezpečujú ďalšiu lekársku starostlivosť o onkologického pacienta ako napr. klinický onkológ, gynekológ, chirurg, radiológ.

### Ambulancia lekárskej genetiky:

objednávanie denne od 13:00 – 15:00 na tel. č.: +421 2 3224 8571, 8575

mobil: +421 905 326 030

## Aktuálne genetické vyšetrenia

### I. DEDIČNÉ NÁDOROVÉ CHOROBY

- Kritéria, na základe ktorých môže praktický lekár a lekár špecialista žiadať o konzultáciu u lekárskeho genetika
- Detekcia najčastejších patogénnych variantov/mutácií v génoch *BRCA1*, *BRCA2*, *ATM*, *BARD1*, *CDH1*, *CHEK2*, *PALB2*, *RAD51C*
- Dedičný karcinóm prsníka, vaječníkov a pankreasu
- Dedične podmienené nádory kolorekta vrátane polypóz
- Dedične podmienené endokrinné tumory
- Dedičná forma malígneho melanómu
- Liho-Fraumeniho syndróm
- Dedičná forma difúzneho karcinómu žalúdka
- Neurofibromatóza a rasopatie
- Dedičná forma medulárneho karcinómu štítnej žľazy
- Von Hippelov-Lindauov syndróm
- Dedičná forma akútnej/chronickej pankreatitídy
- Dedičný angioedém
- Testovanie panelu génov resp. klinického exómu asociovaného s hereditárnymi onkologickými chorobami

## II. PREDIKTÍVNE TESTOVANIE

- Vyšetrenie génov *BRCA1* a *BRCA2* u pacientok s high grade seróznym karcinómom ovária, tuby alebo primárne peritoneálnym karcinómom indikovaných na liečbu PARP inhibítormi
- Vyšetrenie génov *BRCA1* a *BRCA2* u pacientov s metastatickým alebo pokročilým HER2 negatívnym karcinómom prsníka, metastatickým karcinómom pankreasu, metastatickým karcinómom prostaty a u pacientov, ktorí sú indikovaní na liečbu PARP inhibítormi
- Vyšetrenie mikrosatelitovej instability (MSI) pri karcinóme kolorekta, endometria a žalúdka, resp. iných solídnych nádoroch
- Analýza kodónov 12, 13, 59, 61, 117 a 146 génov *KRAS* a *NRAS* pri metastatickom karcinóme kolorekta
- Analýza kodónov 12, 13, 59, 61, 117 a 146 génov *KRAS* a *NRAS* a kodónu 600 génu *BRAF* pri metastatickom karcinóme kolorekta z cirkulujúcej nádorovej DNA (ctDNA)
- Analýza kodónu 600 génu *BRAF* pri papilárných nádoroch štítnej žľazy a malígnom melanóme
- Detekcia mutácií v génoch *BRAF*, *KRAS*, *NRAS*, *HRAS* a fúzií génov *RET/PTC1* *RET/PTC2*, *RET/PTC3*, *PAX8/PPARG* z biopsií štítnej žľazy
- Analýza mutácií v exónoch 18-21 génu *EGFR* pri nemalobunkovom karcinóme pľúc
- Analýza prestavieb génu *ALK/ROS1* pri nemalobunkovom karcinóme pľúc
- Analýza génov *IDH1* (kodón 132) a *IDH2* (kodón 172) u pacientov s glioblastómom
- Detekcia mutácií v géne *POLE* u pacientok s karcinómom endometria
- Vyšetrenie génu *PIK3CA* u postmenopauzálnych žien s lokálne pokročilým alebo metastatickým karcinómom prsníka
- Test na predikciu závažnej až letálnej toxicity na fluoropyrimidíny (analýza génu *DPYD*)
- Analýza somatických variantov/mutácií z nádorového tkaniva vyšetrením panelu génov
- Analýza génových fúzií z nádorového tkaniva vyšetrením panelu génov

## III. ANALÝZY INFEKCIÍ SPÔSOBENÝCH ĽUDSKÝMI PAPILOMAVÍRUSMI (HPV) A DETEKCIA CHLAMYDIA / NEISSERIA / MYCOPLASMA / TRICHOMONAS / UREAPLASMA

- Dôkaz vysokorizikových HPV vírusov
- Genotypizácia HPV vírusov
- Dôkaz expresie HR-HPV onkogénov *E6/E7*
- Detekcia metylácie génov súvisiacich s malígnou progresiou spôsobenou HR-HPV (QIAure Methylation Test)
- Detekcia infekcií *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Mycoplasma genitalium*, *Trichomonas vaginalis*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum* a *Ureaplasma parvum* u gynekologických a urologických vzoriek

## IV. IMUNOGENETICKÁ DNA ANALÝZA POTRAVINOVÝCH INTOLERANCIÍ

- Celiakia a gluténová intolerancia
- Laktózová intolerancia
- Fruktózová intolerancia
- Histamínová intolerancia

Všetky žiadanky na genetické vyšetrenia nájdete na web stránke:

<http://e-ousa.ousa.sk/sk/ziadanky/laboratorne-ziadanky>

# I. DEDIČNÉ NÁDOROVÉ CHOROBY

## Kritériá, na základe ktorých môže lekár špecialista a praktický lekár žiadať o konzultáciu u lekárskeho genetika

V súvislosti so zlepšením záchytu a manažmentu onkologických pacientov s dedične podmienenými onkologickými chorobami boli pre praktických lekárov a iných špecialistov navrhnuté kritériá, na základe ktorých je vhodné odporučiť pacienta na genetickú konzultáciu k lekárskeму genetikovi.

V zmysle zmieneného ide predovšetkým o tieto kritériá:

**1. Familiárny výskyt** identických alebo navzájom súvisiacich onkologických ochorení minimálne u dvoch blízkych príbuzných:

**Príklad:** *prsník, prsník - vaječník, prsník - prostata, prsník - pankreas, kolorektum, kolorektum - maternica, kolorektum - vaječníky, kolorektum - žalúdok, feochromocytóm - paraganglióm*

**2. Nezvyčajne mladý vek** výskytu onkologického ochorenia pre danú diagnózu:

**Príklad:** *karcinóm prsníka do 50. roku, karcinóm kolorekta do 50. roku, endometriálny karcinóm do 45. roku, karcinóm žalúdka do 40. roku*

**3. Viacpočetný výskyt** primárnych onkologických ochorení u toho istého pacienta:

**Príklad:** *obojstranný alebo multicentrický karcinóm prsníka, karcinóm hrubého čreva a maternice, bilaterálny feochromocytóm, multifokálny/multicentrický/bilaterálny karcinóm obličky*

**4. Genetická konzultácia je indikovaná v nasledovných situáciách/diagnózach bez ohľadu na vek pacienta a rodinnú anamnézu:**

- ovariálny karcinóm/karcinóm tuby/primárny peritoneálny karcinóm
- exokrinný adenokarcinóm pankreasu
- triple-negatívny karcinóm prsníka
- medulárny karcinóm prsníka
- medulárny karcinóm štítnej žľazy
- adrenokortikálny karcinóm
- malígny mezotelióm
- kolonoskopický nález  $\geq 20$  polypov kolorekta
- neurofibrómy ( $\geq 2$ )kože
- mnohohopočetné bilaterálne cysty obličiek
- fibromatóza dezmoidného typu
- difúzny karcinóm žalúdka

V rodine so zvýšeným výskytom onkologických ochorení je pre laboratórne testovanie najvhodnejšou osobou samotný onkologický pacient (v súčasnosti alebo v minulosti liečený). V závislosti od výsledkov pacienta sa následne zhodnotí indikácia ďalšej diagnostiky u príbuzných.

**Genetická konzultácia môže byť vhodná aj pre zdravého člena rodiny s onkologickou záťažou.**

**V prípade nejasností ohľadom indikácie genetickej konzultácie odporúčame kontaktovať (resp. telefonicky/mailom osloviť) genetickú ambulanciu.**

Na genetickú konzultáciu sa pacienti môžu objednávať denne na tel. číslach: 02/3224 8571, 8575 alebo 0905 326 030 v čase 13:00-15:00. Na konzultáciu sú potrebné údaje o výskyte onkologických ochorení v rodine, u pacienta s ochorením je potrebná lekárska dokumentácia, vrátane histologických nálezov a výmenný lístok/odporúčenie od lekára prvého kontaktu. Genetická konzultácia je hrazené zo zdrojov verejného zdravotníctva.

### **Detekcia najčastejších patogénnych variantov/mutácií v génoch *BRCA1, BRCA2, ATM, BARD1, CDH1, CHEK2, PALB2, RAD51C***

Oddelenie lekárskej genetiky OÚSA vykonáva genetické testovanie pacientov s dedičným karcinómom prsníka viac ako 20 rokov. Na základe analýzy niekoľko tisíc žien/rodín s karcinómom prsníka na Slovensku sme zaviedli do ponuky pre samoplatcov: Skrining *BRCA1, BRCA2, ATM, BARD1, CDH1, CHEK2, PALB2, RAD51C* (30 najčastejšie sa vyskytujúcich patogénnych a pravdepodobne patogénnych variantov v uvedených génoch).

**Vyšetrenie je určené najmä:**

- Pre samoplatcov, t.j. zdravých jedincov bez rodinnej záťaže, resp. pre jedincov z rodín, ktoré nespĺňajú v súčasnosti platné indikačné kritériá na komplexné testovanie.

**Upozornenie:** V prípade vyšetrenia pre samoplatcov je nutné vyplniť správny typ žiadanky pre samoplatcov a odoslať vzorku. Po prijatí vzorky v laboratóriu je vystavená faktúra zaslaná vyšetrovanej osobe a po jej zaplatení je vykonaný samotný test.

**Dĺžka vyšetrenia:** Čas od prijímu vzorky po ukončenie analýzy je 10 pracovných dní

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi, prípadne sa podľa priloženého postupu uskutoční odber vzorky z bukálnej sliznice. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1-2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poško- deniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA. V prípade odberu z bukálnej sliznice sa odporúča zaslať vzorku najneskôr nasledujúci deň.

## Syndróm dedičného karcinómu prsníka, vaječníkov a pankreasu \*

Syndróm hereditárneho karcinómu prsníka, vaječníkov a pankreasu je zriedkavé ochorenie spojené so zvýšeným celoživotným rizikom vzniku rôznych malignít, typicky karcinómu prsníka u oboch pohlaví, karcinómu vaječníkov (vrátane karcinómu tuby a primárneho karcinómu peritonea), karcinómu pankreasu a karcinómu prostaty.

Dedičná forma karcinómu prsníka, vaječníkov a pankreasu predstavuje približne 10%-15% zo všetkých diagnostikovaných prípadov týchto malignít. Podľa aktuálnych poznatkov je syndróm spôsobený patogénnymi zárodočnými variantmi (mutáciami), predovšetkým v génoch *BRCA1*, *BRCA2*, *ATM*, *BARD1*, *BRIP1*, *CDH1*, *CDKN2A*, *CHEK2*, *EPCAM*, *MLH1*, *MSH2*, *MSH6*, *NBN*, *NF1*, *PALB2*, *PMS2*, *PTEN*, *RAD51C*, *RAD51D*, *STK11*, *TP53*. Približne jedna tretina patogénnych variantov u pacientov s potvrdeným dedičným karcinómom prsníka, vaječníkov a pankreasu sa nachádza v génoch *BRCA1* a *BRCA2* a približne dve tretiny v iných génoch.

Dedičnosť je autozómovo dominantná.

Genetickým vyšetrením sa dokazuje prítomnosť patogénnych variantov (mutácií) vrátane veľkých génových prestavieb v paneli asociovaných génov. Význam analýzy spočíva v identifikácii a vo vhodnom manažmente nositeľov kauzálnych zárodočných variantov. Mutačný status vybraných génov na germinatívnej úrovni z periférnej krvi alebo somatickej úrovni v nádorovom tkanive má tiež význam z hľadiska nastavenia personalizovanej liečby alebo predikcie odpovede na liečbu.

Ak je u primárne vyšetřovaného probanda detegovaný patogénny zárodočný variant, je možné vyšetřiť prítomnosť/nepřítomnosť variantu aj u ostatných príbuzných. Na základe výsledku z vyšetřenia je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení a nastaviť preventívny a profylaktický program.

### Postup pri genetickom vyšetření:

- Lekár prvého kontaktu (všeobecný lekár, gynekológ, mamológ, klinický onkológ, atď.) odosiela vyšetřovanú osobu na genetickú konzultáciu k lekárskeму genetikovi
- Na genetickej konzultácii u lekárskeho genetika sa zhodnotí osobná a rodinná anamnéza vyšetřovanej osoby a v prípade, ak spĺňa indikačné kritériá indikuje sa molekulárno-genetické vyšetřenie DNA
- Molekulárno-genetická analýza DNA (panelu asociovaných génov)
- Genetická konzultácia u lekárskeho genetika, kde lekár interpretuje vyšetřovanej osobe výsledok molekulárnej analýzy a odporúča ďalší manažment vyšetřovanej osoby, resp. rodiny.

**Indikujúci lekár:** Lekársky genetik

**Dĺžka vyšetřenia:** Čas od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je 1-3 mesiace.

V prípade cieleného vyšetřenia prítomnosti známej mutácie/patogénneho variantu v rámci rodiny trvá vyšetřenie 1 mesiac.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia vyšetrovanej osoby a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1-2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.

### Dedične podmienené karcinómy kolorekta

Približne 5 - 10% prípadov kolorektálneho karcinómu (CRC) tvoria dedičné syndromatické formy, ktoré sa delia na základe prítomnosti resp. neprítomnosti polypov v hrubom čreve (Lynchov syndróm, resp. adenomatózne a hamartomatózne polypózne syndrómy). Syndromatické formy sa vyznačujú mendelistickým typom dedičnosti, identifikovanými génmi zodpovednými za ich vznik a vysokým celoživotným rizikom vzniku kolorektálnych a extrakolonických karcinómov u nositeľov patogénnych variantov.

#### Nepolypózne dedičné syndromatické formy CRC \*

Najznámejšou nepolypóznou dedičnou syndromatickou formou CRC je Lynchov syndróm. Charakteristickým znakom uvedeného syndrómu je nízky vek nástupu ochorenia (45 - 50 rokov) a zvýšený výskyt nádorov kolorekta v rodine, prípadne výskyt iných extrakolonických karcinómov (endometria, vaječníkov, žalúdka, tenkého čreva, obličky, močovodu, močového mechúra, pankreasu, žľazových ciest a žľazníka). Lynchov syndróm sa vyznačuje autozómovo dominantnou dedičnosťou.

Genetickým vyšetrením sa dokazuje prítomnosť zmeny (patogénneho variantu/mutácie) v paneli génov asociovaných s uvedeným syndrómom (v minimálnom rozsahu *MLH1*, *MSH2*, *MSH6*, *PMS2*) vrátane veľkých génových prestavieb (vo všetkých uvedených génoch a v géne *EPCAM*). Uvedené gény kódujú proteíny, ktoré majú úlohu v oprave DNA tzv. DNA mismatch repair gény - *MMR*. Vo väčšine prípadov sa vyšetrenie začína analýzou mikrosatelitovej instability (MSI). Následne sa analyzujú asociované gény.

Ak je u primárne vyšetrovaného probanda detegovaný patogénny zárodočný variant, je možné vyšetriť prítomnosť/neprítomnosť variantu aj u ostatných príbuzných. Na základe výsledku z vyšetrenia je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení a nastaviť preventívny a profylaktický program.

#### Polypózne dedičné syndromatické formy CRC \*

Dedične podmienené polypózne syndromatické formy CRC sa delia podľa typu a počtu polypov, prítomnosti iných typov nádorových ochorení a či charakteristických fenotypových prejavov.



Najčastejším typom je familiárna adenomatózna polypóza (FAP), ktorá je charakterizovaná výskytom stoviek až tisícov adenomatózných polypov v sliznici hrubého čreva a konečníka, ktoré obvykle vznikajú počas prvých 10 rokov života resp. počas nástupu puberty. FAP sa môže prezentovať aj extraintestinálnymi prejavmi ako osteómy, dentálne abnormality, kongenitálnou hypertrofiou pigmentového epitelu sietnice (CHRPE), desmoidovými tumormi a extraintestinálnymi tumormi (štítnej žľazy, pečene, žlčových ciest, centrálného nervového systému). Klasická forma FAP je dedičné autozómovo dominantné ochorenie spôsobené mutáciou/patogénnym variantom v géne *APC*.

MUTYH asociovaná familiárna adenomatózna polypóza (MAP) je autozómovo recesívne dedičné ochorenie asociované s mutáciami/patogénnymi variantmi v géne *MUTYH*, ktoré je v bialelickej forme charakterizované zvýšeným rizikom vývoja kolorektálneho karcinómu a polypov/ adenómov v hornom aj v dolnom gastrointestinálnom trakte. Niektoré monoalelické patogénne varianty génu *MUTYH* asociojú so zvýšeným rizikom vzniku karcinómu kolorekta a prsníka.

Medzi ďalšie dedične podmienené polypózne syndrómy asociované so zvýšeným rizikom vzniku kolorektálneho karcinómu patria Juvenilný polypózny syndróm (asociované gény *SMAD4*, *BMPRIA*), Peutz-Jeghers syndróm (asociovaný gén *STK11*), Cowdenov syndróm (asociovaný gén *PTEN*). Do skupiny génov asociovaných so zvýšeným rizikom vzniku polypózneho CRC patria: *POLE*, *POLD1*, *SCG5*, *GREM1*, *NTHL1*, *RNF43*, *MSH3*.

Genetickým vyšetrením sa dokazuje prítomnosť patogénnych variantov (mutácií) vrátane veľkých génových prestavieb v génoch *APC*, *MUTYH*, *SMAD4*, *BMPRIA*, *STK11*, *POLE*, *POLD1*, *SCG5*, *GREM1*, *NTHL1*, *RNF43*, *MSH3*, resp. ďalších génov na základe platných medzinárodných odporúčaní.

Ak je u primárne vyšetřovaného probanda detegovaný patogénny zárodočný variant, je možné vyšetřiť prítomnosť/nepřítomnosť variantu aj u ostatných príbuzných. Na základe výsledku z vyšetřenia je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení a nastaviť preventívny a profylaktický program.

#### Postup pri genetickom vyšetření:

- Lekár prvého kontaktu (všeobecný lekár, klinický onkológ, gastroenterológ, atď.) odosiela pacienta na genetickú konzultáciu k lekárskeму genetikovi)
- Na genetickej konzultácii u lekárskeho genetika sa zhodnotí osobná a rodinná anamnéza probanda a v prípade ak proband spĺňa indikačné kritériá testovania indikuje sa molekulárno-genetické vyšetřenie DNA
- Molekulárno-genetická analýza DNA (panelu asociovaných génov)
- Genetická konzultácia u lekárskeho genetika, kde lekár interpretuje pacientovi výsledok molekulárnej analýzy a odporučí ďalší manažment.

**Indikujúci lekár:** Lekársky genetik

**Dĺžka vyšetřenia:** Čas od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je 1 – 3 mesiace.

V prípade cieleného vyšetřenia prítomnosti známeho patogénneho variantu u ostaných členov rodiny trvá vyšetřenie 1 mesiac.



**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1 - 2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.

### Dedične podmienené endokrinné nádory \*

Endokrinné tumory predstavujú heterogénnu skupinu nádorov, ktoré môžu byť asociované s viacerými hereditárnymi onkogenetickými syndrómami. Suspekciu pre dedičnú podstatu ochorenia majú najmä pacienti s feochromocytómom, paragangliómom, mnohopočetnými adenómami prítitných teliesok a neuroendokrinným tumorom pankreasu.

U pacientov s vybranými endokrinnými neopláziami je možné analyzovať prítomnosť patogénnych variantov v génoch: *RET, VHL, SDHAF2, SDHB, SDHC, SDHD, SDHA, MEN1, NF1, ENG, TMEM127, MAX, FH, CDC73, CDKN1B, KIF1B, TSC1, TSC2*, respektíve podľa aktuálnych medzinárodných odporúčaní.

Ak je u primárne vyšetrovaného probanda detegovaný patogénny zárodočný variant, je možné vyšetriť prítomnosť/nepítomnosť variantu aj u ostatných príbuzných. Na základe výsledku z vyšetrenia je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení a nastaviť preventívny a profylaktický program.

Na základe toho je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení.

#### Postup pri genetickom vyšetrení:

- Lekár prvého kontaktu (všeobecný lekár, endokrinológ, chirurg, atď.) odosiela pacienta na genetickú konzultáciu ku klinickému genetikovi
- Na genetickej konzultácii u lekárskeho genetika sa zhodnotí osobná a rodinná anamnéza pacienta a v prípade ak pacient spĺňa indikačné kritériá, indikuje sa molekulárno-genetické vyšetrenie DNA
- Molekulárno-genetická analýza DNA (génu)
- Genetická konzultácia u lekárskeho genetika, kde lekár interpretuje pacientovi výsledok molekulárnej analýzy.

**Indikujúci lekár:** Lekársky genetik

**Dĺžka vyšetrenia:** Čas od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je približne 1 - 3 mesiace.

V prípade cieleného vyšetrenia prítomnosti už známeho patogénneho variantu v rámci rodiny trvá vyšetrenie 1 mesiac.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1 – 2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.

### Dedičná forma malígneho melanómu \*

Malígný melanóm patrí medzi najagresívnejšie nádorové ochorenia kože. Dedičná forma malígneho melanómu predstavuje okolo 10 % zo všetkých diagnostikovaných malígnych melanómov. Charakteristickým znakom uvedeného syndrómu je zvýšený výskyt malígnych melanómov, resp. karcinómu pankreasu a glioblastómu. Genetickým vyšetrením sa dokazuje prítomnosť patogénnych variantov (mutácií) v géne *CDKN2A*, ad ďalších asociovaných génoch ako *BAP1*, *BRCA1*, *BRCA2*, *CDK4*, *MC1R*, *MITF*, *MLH1*, *POT1*, *PTEN*, *RB1*, *TERT*, *TP53*, respektíve ďalších génov podľa aktuálnych medzinárodných odporúčaní.

Ak je u primárne vyšetřovaného probanda detegovaný patogénny zárodočný variant, je možné vyšetřiť prítomnosť/nepřítomnosť variantu aj u ostatných príbuzných. Na základe výsledku z vyšetřenia je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení a nastaviť preventívny a profylaktický program.

#### Postup pri genetickom vyšetření:

- Lekár prvého kontaktu (všeobecný lekár, dermatovenerológ, klinický onkológ, atď.) odosiela pacienta/probanda na genetickú konzultáciu k lekářskemu genetikovi
- Na genetickej konzultácii u lekářskeho genetika sa zhodnotí osobná a rodinná anamnéza pacienta/probanda a v prípade ak spĺňa indikačné kritériá indikuje sa molekulárno-genetické vyšetřenie DNA
- Molekulárno-genetická analýza DNA (génu)
- Genetická konzultácia u lekářskeho genetika, kde lekár interpretuje pacientovi výsledok molekulárnej analýzy a odporúča ďalší manažment pacienta, resp. rodiny.

**Indikujúci lekár:** Lekářsky genetik

**Dĺžka vyšetřenia:** Čas od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je 1 – 3 mesiace.

V prípade cieleného vyšetřenia prítomnosti známej mutácie/patogénneho variantu v rámci rodiny trvá vyšetřenie 1 mesiac.

**Materiál na vyšetřenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1–2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.

### Liho-Fraumeniho syndróm \*

Liho-Fraumeniho syndróm (*LFS*) je zriedkavý autozómovo dominantne dedičný syndróm s predispozíciou k mnohopočetným nádorom v skorom veku, ktorý je spôsobený zárodočnými mutáciami/patogénnymi variantmi v tumor supresorovom géne *TP53* (17p13.1). *LFS* je asociovaný so sarkómami kostí a mäkkých tkanív, karcinómom nadobličiek, nádormi mozgu, prsníka, leukémiami a lymfómami.

Genetickým vyšetrením sa dokazuje prítomnosť patogénnych variantov (mutácií) vrátane veľkých génových prestavieb v géne *TP53*.

Ak je u primárne vyšetrovaného probanda detegovaný patogénny zárodočný variant, je možné vyšetriť prítomnosť/nepřítomnosť variantu aj u ostatných príbuzných. Na základe výsledku z vyšetrenia je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení a nastaviť preventívny a profylaktický program.

#### Postup pri genetickom vyšetrení:

- Lekár prvého kontaktu (všeobecný lekár, gynekológ, mamológ, klinický onkológ, atď.) odosiela vyšetrovanú osobu na genetickú konzultáciu k lekárskeму genetikovi
- Na genetickej konzultácii u lekárskeho genetika sa zhodnotí osobná a rodinná anamnéza vyšetrovanej osoby a v prípade, ak spĺňa indikačné kritériá indikuje sa molekulárno-genetické vyšetrenie DNA
- Molekulárno-genetická analýza DNA (génu, génov)
- Genetická konzultácia u lekárskeho genetika, kde lekár interpretuje vyšetrovanej osobe výsledok molekulárnej analýzy a odporúča ďalší manažment vyšetrovanej osoby, resp. rodiny.

**Indikujúci lekár:** Lekársky genetik

**Dĺžka vyšetrenia:** Čas od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je 1-3 mesiace.

V prípade cieleného vyšetrenia prítomnosti známej mutácie/patogénneho variantu v rámci rodiny trvá vyšetrenie 1 mesiac.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1-2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.

## Dedičná forma difúzneho karcinómu žalúdka \*

Dedičná forma difúzneho karcinómu žalúdka sa vyskytuje asi u 1% pacientov postihnutých karcinómom žalúdka. Napriek tomu, že je to veľmi zriedkavé ochorenie, predstavuje pre nositeľov mutácie/patogénneho variantu závažný problém pre problematiku diagnostiku a skorý nástup (priemerný vek nástupu je 38 rokov).

Okrem karcinómu žalúdka je tento syndróm charakteristický aj výskytom lobulárneho karcinómu prsníka.

Genetickým vyšetrením sa dokazuje prítomnosť patogénnych variantov (mutácií) vrátane veľkých génových prestavieb v géne *CDH1*.

Ak je u primárne vyšetrovaného probanda detegovaný patogénny zárodočný variant, je možné vyšetriť prítomnosť/nepřítomnosť variantu aj u ostatných príbuzných. Na základe výsledku z vyšetrenia je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení a nastaviť preventívny a profylaktický program.

### Postup pri genetickom vyšetrení:

- Lekár prvého kontaktu (všeobecný lekár, klinický onkológ, gastroenterológ, atď.) odosiela pacienta na genetickú konzultáciu k lekárskeму genetikovi
- Na genetickej konzultácii u lekárskeho genetika sa zhodnotí osobná a rodinná anamnéza pacienta a v prípade ak spĺňa indikačné kritériá testovania indikuje sa molekulárno-genetické vyšetrenie DNA
- Molekulárno-genetická analýza DNA (génu, génov)
- Genetická konzultácia u lekárskeho genetika, kde lekár interpretuje pacientovi výsledok molekulárnej analýzy a odporučí ďalší manažment.

**Indikujúci lekár:** Lekársky genetik

**Dĺžka vyšetrenia:** Čas od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je 1 – 3 mesiace.

V prípade cieleného vyšetrenia prítomnosti známeho patogénneho variantu u ostatných členov rodiny trvá vyšetrenie 1 mesiac.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1 – 2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.

## Neurofibromatóza a rasopatie \*

Neurofibromatóza je zriedkavé dedičné ochorenie sprevádzané výskytom benígnych aj malígnych nádorov. Vznik ochorenia je podmienený mutáciami/patogénnymi variantmi v génoch *NF1* a *NF2*, resp. ďalšími génmi ako napr.: *ACTB*, *ACTG1*, *BRAF*, *CBL*, *FGD1*, *HRAS*, *KRAS*, *KAT6B*, *KRAS*, *LZTR1*, *MAP2K1*, *MAP2K2*, *MRAS*, *NRAS*, *PPP1CB*, *PTPN11*, *RAF1*, *RRAS*, *RASA2*, *RASA1*, *RIT1*, *SMARCB1*, *SHOC2*, *SOS1*, *SOS2*, *SPRED1*, pričom sa rozoznávajú dve formy ochorenia, a to spontánna forma charakterizovaná novovzniknutou mutáciou/patogénnym variantom (*de novo* forma) a familiárna forma ochorenia. Neurofibromatóza je charakteristická výskytom početných, tzv. cafe-au-lait pigmentových škvŕn, neurofibrómov, nádorov CNS, hamartómu dúhovky a zvýšeným rizikom vzniku karcinómu prsníka, kolorekta a mozgu.

Genetickým vyšetrením sa dokazuje prítomnosť patogénnych variantov (mutácií) vrátane veľkých génových prestavieb v tumor supresorových génoch asociovaných s neurofibromatózou.

Ak je u primárne vyšetřovaného probanda detegovaný patogénny zárodočný variant, je možné vyšetřiť prítomnosť/nepřítomnosť variantu aj u ostatných príbuzných. Na základe výsledku z vyšetřenia je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení a nastaviť preventívny a profylaktický program.

### Postup pri genetickom vyšetření:

- Lekár prvého kontaktu (všeobecný lekár, klinický onkológ, neurológ, gynekológ, atď.) odosiela pacienta na genetickú konzultáciu k lekářskemu genetikovi
- Na genetickej konzultácii u lekářskeho genetika sa zhodnotí osobná a rodinná anamnéza pacienta a v prípade ak spĺňa indikačné kritériá testovania indikuje sa molekulárno-genetické vyšetřenie DNA
- Molekulárno-genetická analýza DNA (génu, génov)
- Genetická konzultácia u lekářskeho genetika, kde lekár interpretuje pacientovi výsledok molekulárnej analýzy a odporučí ďalší manažment.

**Indikujúci lekár:** Lekářsky genetik

**Dĺžka vyšetřenia:** Čas od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je 1 – 3 mesiace.

V prípade cieleného vyšetřenia prítomnosti známeho patogénneho variantu u ostatných členov rodiny trvá vyšetřenie 1 mesiac.

**Materiál na vyšetřenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1 – 2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.

## Dedičná forma medulárneho karcinómu štítnej žľazy \*

Mnohopočetná endokrinná neoplázia typu II (MEN2) je zriedkavé dedičné ochorenie sprevádzané výskytom medulárneho karcinómu štítnej žľazy, feochromocytómov (PHEO) a inými typmi hyperplázií a/alebo neoplázií endokrinných tkanív u jedného pacienta. Rozoznáva sa sporadická (náhodne sa vyskytujúca) a familiárnu forma uvedeného syndrómu, ktorý vzniká v dôsledku zárodočnej mutácie v géne *RET*. Charakteristickým znakom familiárnej formy je výskyt daného ochorenia v rodine a nízky vek nástupu ochorenia.

Genetickým vyšetrením sa dokazuje prítomnosť patogénnych variantov (mutácií) v géne *RET* (exóny 5, 8, 10, 11, 13-16).

Ak je u primárne vyšetřovaného probanda detegovaný patogénny zárodočný variant, je možné vyšetřiť prítomnosť/nepřítomnosť variantu aj u ostatných príbuzných. Na základe výsledku z vyšetřenia je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení a nastaviť preventívny a profylaktický program.

### Postup pri genetickom vyšetření:

- Lekár prvého kontaktu (všeobecný lekár, gynekológ, endokrinológ, gastroenterológ, atď.) odosiela pacienta na genetickú konzultáciu k lekárskeму genetikovi
- Na genetickej konzultácii u lekárskeho genetika sa zhodnotí osobná a rodinná anamnéza pacienta a v prípade ak pacient spĺňa indikačné kritériá indikuje sa molekulárno-genetické vyšetřenie DNA
- Molekulárno-genetická analýza DNA (génu)
- Genetická konzultácia u lekárskeho genetika, kde lekár interpretuje pacientovi výsledok molekulárnej analýzy.

**Indikujúci lekár:** Lekársky genetik

**Dĺžka vyšetřenia:** Čas od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je 1 – 3 mesiace. V prípade cieleného vyšetřenia prítomnosti už známeho patogénneho variantu v rámci rodiny trvá vyšetřenie 1 mesiac.

**Materiál na vyšetřenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadanou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1 – 2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.

## Von Hippelov-Lindauov syndróm \*

Von Hippelov-Lindauov syndróm (VHL syndróm) je spôsobený dedičnými variantmi v géne *VHL* a je charakteristický vývojom hemangioblastómov mozgu, miechy a retiny, renálnych cýst, karcinómu z renálnych buniek (RCC), feochromocytómov, pankreatických cýst a neuroendokrinných tumorov.

Genetickým vyšetrením sa dokazuje prítomnosť patogénnych variantov (mutácií) v géne *VHL*.

Ak je u primárne vyšetrovaného probanda detegovaný patogénny zárodočný variant, je možné vyšetriť prítomnosť/nepítomnosť variantu aj u ostatných príbuzných. Na základe výsledku z vyšetrenia je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení a nastaviť preventívny a profylaktický program.

Na základe toho je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení.

### Postup pri genetickom vyšetrení:

- Lekár prvého kontaktu (všeobecný lekár, gynekológ, endokrinológ, gastroenterológ, atď.) odosiela pacienta na genetickú konzultáciu ku klinickému genetikovi
- Na genetickej konzultácii u lekárskeho genetika sa zhodnotí osobná a rodinná anamnéza pacienta a v prípade ak pacient spĺňa indikačné kritériá, indikuje sa molekulárno-genetické vyšetrenie DNA
- Molekulárno-genetická analýza DNA (génu)
- Genetická konzultácia u lekárskeho genetika, kde lekár interpretuje pacientovi výsledok molekulárnej analýzy.

**Indikujúci lekár:** Lekársky genetik

**Dĺžka vyšetrenia:** Čas od prijímu vzorky po ukončenie analýzy je približne 1 – 3 mesiace.

V prípade cieleného vyšetrenia prítomnosti už známeho patogénneho variantu v rámci rodiny trvá vyšetrenie 1 mesiac.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadosťou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1 – 2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.



## Dedičná forma akútnej/chronickej pankreatitídy

Dedičná forma chronickej pankreatitídy predstavuje okolo 10 % zo všetkých diagnostikovaných chronických pankreatíd. Niektoré formy chronickej pankreatitídy môžu byť asociované so zvýšeným rizikom vzniku karcinómu pankreasu.

Genetickým vyšetrením sa dokazuje prítomnosť patogénnych variantov (mutácií) v dvoch najčastejšie asociovaných génoch *PRSS1* a *SPINK1*. Patogénne varianty/mutácie génu *PRSS1* spôsobujú predčasnú aktiváciu trypsinogénu, čo vedie k poškodeniu pankreasu. Gén *SPINK1* kóduje proteín, ktorý inhibuje približne 20 % aktivity trypsinu v pankrease a jeho mutácie spôsobujú zníženie inhibície. V rámci analýzy sa vyšetrujú aj ďalšie asociované gény *CASR*, *CEL*, *CFTR*, *CTRC*, *CTSB*,

Ak je u primárne vyšetřovaného probanda detegovaný patogénny zárodočný variant, je možné vyšetřiť prítomnosť/nepřítomnosť variantu aj u ostatných príbuzných. Na základe výsledku z vyšetřenia je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení a nastaviť preventívny a profylaktický program.

U pacientov s patogénnym variantom v géne *PRSS1* je zvýšené riziko karcinómu pankreasu.

### Postup pri genetickom vyšetření:

- Lekár prvého kontaktu (všeobecný lekár, gastroenterológ, klinický onkológ, atď.) odosiela pacienta/probanda na genetickú konzultáciu k lekárskeму genetikovi
- Na genetickej konzultácii u lekárskeho genetika sa zhodnotí osobná a rodinná anamnéza pacienta/probanda a v prípade ak spĺňa indikačné kritériá indikuje sa molekulárno-genetické vyšetřenie DNA
- Molekulárno-genetická analýza DNA (panelu asociovaných génov)
- Genetická konzultácia u lekárskeho genetika, kde lekár interpretuje pacientovi výsledok molekulárnej analýzy a odporúča ďalší manažment pacienta, resp. rodiny.

**Indikujúci lekár:** Lekársky genetik

**Dĺžka vyšetřenia:** Čas od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je 1 – 3 mesiace.

V prípade cieleného vyšetřenia prítomnosti známej mutácie/patogénneho variantu v rámci rodiny trvá vyšetřenie 1 mesiac.

**Materiál na vyšetřenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadosťou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1 – 2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.



## Dedičný angioedém

Dedičný angioedém je zriedkavé dedičné ochorenie. Prejavuje sa dočasnými opuchmi podkožného a submukózneho tkaniva v oblasti hlavy a krku, ale aj iných častí organizmu vrátane tráviaceho systému. Angioedém gastrointestinálneho traktu môže byť sprevádzaný silnou bolesťou brucha a často vedie k hospitalizácii pacienta. Obzvlášť nebezpečný je opuch horných dýchacích ciest, ktorý môže spôsobiť asfyxiu a následne ohroziť život pacienta.

Genetickým vyšetrením sa dokazuje prítomnosť patogénnych variantov (mutácii) v géne *SERPING1*, ktorý kóduje C1 inhibítor. Rovnako sa analyzujú aj ďalšie asociované gény *F12*, *KNG1* a *PLG*.

Ak je u primárne vyšetrovaného probanda detegovaný patogénny zárodočný variant, je možné vyšetriť prítomnosť/neprotomnosť variantu aj u ostatných príbuzných. Na základe výsledku z vyšetrenia je možné stanoviť riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení a nastaviť preventívny a profylaktický program.

Na základe toho je možné vypočítať riziko vzniku spomínaných nádorových ochorení.

### Postup pri genetickom vyšetrení:

- Lekár prvého kontaktu (všeobecný lekár, imunológ, gastroenterológ, atď.) odosiela pacienta/probanda na genetickú konzultáciu k lekárskeму genetikovi
- Na genetickej konzultácii u lekárskeho genetika sa zhodnotí osobná a rodinná anamnéza pacienta/probanda a v prípade ak spĺňa indikačné kritériá indikuje sa molekulárno-genetické vyšetrenie DNA
- Molekulárno-genetická analýza DNA (panelu asociovaných génov)
- Genetická konzultácia u lekárskeho genetika, kde lekár interpretuje pacientovi výsledok molekulárnej analýzy a odporúča ďalší manažment pacienta, resp. rodiny.

**Indikujúci lekár:** Lekársky genetik

**Dĺžka vyšetrenia:** Čas od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je 1 – 3 mesiace.

V prípade cieleného vyšetrenia prítomnosti známej mutácie/patogénneho variantu v rámci rodiny trvá vyšetrenie 1 mesiac.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1 – 2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.

## Testovanie panelu génov, resp. klinického exómu asociovaného s dedične podmienenými onkologickými chorobami \*

Nástup masívneho paralelného sekvenovania významne zlepšil možnosť odhaliť genetickú podstatu ochorenia u pacientov s výskytom onkologických ochorení v rodine. V závislosti od analyzovanej časti genómu je možné uplatniť rôzne postupy:

1. Sekvenovanie panelu génov
2. Celoxómové sekvenovanie, resp. analýza klinického exómu
3. Celogenómové sekvenovanie.

Masívne paralelné sekvenovanie viedlo v laboratórnej praxi **k zavedeniu multigénového testovania, tzv. panelu génov (desiatky až stovky génov v jednej analýze)** najčastejšie asociovaných s vybranými onkologickými syndrómami, ktoré majú podobný alebo prekrývajúci sa fenotyp.

**Rozsah a výber génov v paneli závisí od konkrétnej rodinnej anamnézy a výskytu jednotlivých onkologických ochorení v rodine a je v súlade s platnými medzinárodnými odporúčaniami.**

Analýza takéhoto panelu génov má vysoké pokrytie, čo zvyšuje pravdepodobnosť detekcie väčšieho množstva patogénnych variantov, ako aj veľkých génových prestavieb. Uvedený metodický prístup výrazne skraca čas analýzy.

Komplexnejším prístupom je analýza všetkých proteín kódujúcich úsekov ľudského genómu, **tzv. klinického exómu (4000-5000 génov v rámci jednej analýzy)**. Sekvenovanie klinického exómu dokáže detegovať až 85% mendelisticky dedične podmienených chorôb.

Analýza klinického exómu predstavuje efektívnu metódu získavania genomických dát a predstavuje jeden z najkomplexnejších diagnostických prístupov v rámci laboratórnej genetickej diagnostiky.

S ohľadom na rýchlosť pribúdania poznatkov umožňuje analýza klinického exómu stanoviť diagnózu aj rodinám s genetickou „záťažou“, u ktorých nebola doposiaľ určená genetická príčina ochorenia. Zároveň umožňuje záchyt nových zriedkavých geneticky podmienených chorôb a centralizovaný prístup k rodinám s genetickou podstatou ochorenia.

### Postup pri genetickom vyšetrení:

- Lekár prvého kontaktu (všeobecný lekár, gynekológ, mamológ, klinický onkológ, gastroenterológ, atď.) odosiela pacienta na genetickú konzultáciu k lekárskeму genetikovi
- Na genetickej konzultácii u lekárskeho genetika sa zhodnotí osobná a rodinná anamnéza probanda/pacienta a v prípade ak proband/pacient spĺňa indikačné kritériá testovania indikuje sa molekulárno-genetické vyšetrenie DNA
- Molekulárno-genetická analýza DNA
- Genetická konzultácia u lekárskeho genetika, kde lekár interpretuje pacientovi výsledok molekulárnej analýzy a odporučí ďalší manažment.

**Indikujúci lekár:** Lekársky genetik

**Dĺžka vyšetrenia:** Čas od príjmu vzorky po ukončenie analýzy je približne 3 – 6 mesiacov. V prípade cieleného vyšetrenia prítomnosti známeho patogénneho variantu u ostatných členov rodiny trvá vyšetrenie približne 1 mesiac.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1 – 2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.

## II. PREDIKTÍVNE TESTOVANIE

### **Vyšetrenie génov *BRCA1* a *BRCA2* u pacientok s high grade seróznym karcinómom ovárií, tuby a primárne peritoneálnym karcinómom indikovaných na liečbu PARP inhibítormi \***

Patogénne varianty/mutácie v génoch *BRCA1* a *BRCA2* sú u žien asociované so zvýšeným rizikom vzniku ovariálneho karcinómu.

Klinické štúdie preukázali u žien s rekurentným high grade seróznym karcinómom ovária, tuby a primárne peritoneálnym karcinómom senzitívnym na platínu, s patogénnym variantom v génoch *BRCA1* alebo *BRCA2* (zárodočným alebo somatickým) benefit vo forme predĺženia prežívania bez progresie ochorenia pri liečbe inhibítormi poly ADP-ribóza polymerázy (PARPi).

Vyšetrenie sa zameriava na celé kódujúce sekvencie génov *BRCA1* a *BRCA2*. Na analýzu uvedených génov sa využíva metóda masívneho paralelného sekvenovania (Next Generation Sequencing, NGS) a Sangerove (priame) sekvenovanie, ktoré zabezpečujú vysokú citlivosť.

#### **Postup pri genetickom vyšetrení:**

- Lekár prvého kontaktu klinický onkológ odosiela vyšetrovateľnú osobu na genetickú konzultáciu k lekárskeму genetikovi, resp. po konzultácii s pracoviskom OLG odošle priamo nádorové tkanivo pacientky
- Na genetickej konzultácii lekársky genetik indikuje molekulárne vyšetrenie DNA z periférnej krvi alebo priamo z nádorového tkaniva
- Molekulárna analýza DNA
- Genetická konzultácia u lekárskeho genetika, klinického onkológa, kde lekár interpretuje vyšetrovanej osobe výsledok molekulárnej analýzy a odporučí ďalší manažment.

**Indikujúci lekár:** Lekársky genetik

**Dĺžka vyšetrenia:** Čas od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je približne 14 – 20 pracovných dní.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1 – 2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.

Do prázdnej 2 ml skúmavky narezať približne 30 mg fixovaného tkaniva (parafínového bločku), optimálne 10 ks 10 µm rezov do jednej skúmavky. Skúmavka so vzorkou sa označí rodným číslom vyšetrovanej osoby, príp. histologickým číslom bločku a spolu s riadne vyplnenou žiadankou a histologickou správou sa zašle na OLG OÚSA.

Ako materiál na vyšetrenie možno prípadne zaslať i celé parafínové bločky s daným fixovaným tkanivom, pričom vyšetrené bloky sa následne zašlú spolu s výsledkom analýzy späť žiadajúcemu lekárovi. Odporúča sa zaslať aj histologická správa.

Rezy fixovaného tkaniva môžu byť uskladnené pri izbovej teplote, t.j. nepodliehajú špeciálnym podmienkam transportu a uskladnenia. V prípade dlhodobého vystavenia materiálu teplote nad 50 °C môže dôjsť k znehodnoteniu tkaniva, resp. DNA.

**Vyšetrenie génov *BRCA1* a *BRCA2* u pacientok s metastatickým alebo pokročilým HER2 negatívnym karcinómom prsníka, u pacientov s metastatickým karcinómom pankreasu, u pacientov s metastatickým karcinómom prostaty, ktorí sú indikovaní na liečbu PARP inhibítormi \***

PARP inhibítory sú indikované ako monoterapia na liečbu lokálne pokročilého alebo metastatického, HER2 negatívneho karcinómu prsníka so zárodočnými patogénnymi variantmi (mutáciami) v génoch *BRCA1* a *BRCA2*.

PARP inhibítory sú indikované pri pokračujúcej liečbe karcinómu pankreasu u pacientov so zárodočnými patogénnymi variantmi (mutáciami) v génoch *BRCA1* a *BRCA2*, ktorý je metastatický a nezhoršil sa najmenej po 4 mesiacoch chemoterapie na báze platiny.

PARP inhibítory sú indikované na liečbu metastatického karcinómu prostaty u mužov so zárodočnými patogénnymi variantmi (mutáciami) v génoch *BRCA1* a *BRCA2*, u ktorých lieková alebo chirurgická liečba na zníženie hladín testosterónu neúčinkovala a ktorých karcinóm sa po liečbe inými liekmi na karcinóm prostaty zhoršil vrátane novej hormonálnej liečby.

Vyšetrenie sa zameriava na celé kódujúce sekvencie génov *BRCA1* a *BRCA2* z periférnej krvi.

Na analýzu uvedených génov sa využíva metóda masívneho paralelného sekvenovania (Next Generation Sequencing, NGS) a Sangerovo (priame) sekvenovanie, ktoré zabezpečujú vysokú citlivosť.

#### **Postup pri genetickom vyšetrení:**

- Lekár prvého kontaktu, klinický onkológ, odosiela vyšetrovanú osobu na genetickú konzultáciu k lekárskeму genetikovi
- Na genetickej konzultácii lekársky genetik indikuje molekulárne vyšetrenie DNA z krvi
- Molekulárna analýza DNA
- Genetická konzultácia u lekárskeho genetika, kde lekár interpretuje vyšetrovanej osobe výsledok molekulárnej analýzy a odporučí ďalší manažment.

**Indikujúci lekár:** Lekársky genetik

**Dĺžka vyšetrenia:** Čas od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je približne 14 – 20 pracovných dní. V prípade cieleného vyšetrenia prítomnosti známeho patogénneho variantu u ostatných členov rodiny trvá vyšetrenie približne 1 mesiac.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadosťou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1 – 2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe až do izolácie DNA.

### **Vyšetrenie mikrosatelitovej instability (MSI) pri karcinóme kolorekta, endometria, žalúdka resp. iných solídnych nádoroch \***

#### ***Analýza MSI v súvislosti s Lynchovým syndrómom***

Laboratórna diagnostika u pacientov s podozrením na Lynchov syndróm (LS) začína analýzou mikrosatelitovej instability (MSI) z DNA získanej z nádorového tkaniva pacienta. Vyše 90 % nádorov asociovaných s Lynchovým syndrómom vykazuje MSI pozitívitu (MSI – High). Pacientom s MSI pozitívnym nálezom je odporučená genetická konzultácia u lekárskeho genetika za účelom zhodnotenia osobnej a rodinnej anamnézy. V prípade ak lekársky genetik zhodnotí, že pacient spĺňa kritéria na testovanie Lynchovho syndrómu, indikuje molekulárno-genetické vyšetrenie.

#### ***Analýza MSI v súvislosti s liečbou na 5´ - FU pri CRC***

MSI testovanie pri nádoroch kolorekta má význam aj pri liečbe pomocou 5´ - FU.

Pacienti s MSI pozitívnym nálezom majú lepšiu prognózu, ale limitovaný benefit z liečby na báze 5´ - FU, preto sa adjuvantná liečba väčšinou neodporúča.

### **Analýza MSI v súvislosti s liečbou Pembrolizumabom**

Na základe najnovších poznatkov môže byť pacientom, ktorých nádory sa vyznačujú pozitívnym MSI statusom alebo deficienciou v niektorom z MMR génov odporúčaná liečba Pembrolizumabom.

**Indikujúci lekár:** Lekársky genetik, klinický onkológ

**Dĺžka vyšetrenia:** Doba od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je približne 5 – 10 pracovných dní, v urgentných prípadoch do 24 hodín.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do prázdnej 2 ml skúmavky narezať približne 30 mg fixovaného tkaniva (parafínového bločku), optimálne 10 ks 10 µm rezov z **nádorového tkaniva**. Do druhej prázdnej 2 ml skúmavky narezať približne 30 mg fixovaného tkaniva (parafínového bločku), optimálne 10 ks 10 µm rezov z **nenádorového tkaniva (pokiaľ je dostupné)**. Skúmavky so vzorkou sa označia rodným číslom pacienta, príp. histologickým číslom bločku a spolu s riadne vyplnenou žiadanou sa zašlú na OLG OÚSA. Po dohode s ošetrojúcim lekárom, možno vyšetrenie realizovať aj v priebehu jedného pracovného dňa len zo vzorky nádorového tkaniva.

Ako materiál na vyšetrenie možno prípadne zaslať i celé parafínové bločky s daným fixovaným tkanivom (nenádorové a nádorové tkanivo), pričom vyšetrené bloky sa následne zašlú spolu s výsledkom analýzy späť žiadajúcemu lekárovi. Odporúča sa zaslať aj histologická správa.

Rezy fixovaného tkaniva môžu byť uskladnené pri izbovej teplote, t.j. nepodliehajú špeciálnym podmienkam transportu a uskladnenia. V prípade dlhodobého vystavenia materiálu teplote nad 50 °C môže dôjsť k znehodnoteniu tkaniva, resp. DNA.

### **Analýza kodónov 12, 13, 59, 61, 117 a 146 génov *KRAS* a *NRAS* pri metastatickom karcinóme kolorekta \***

Dôkaz prítomnosti somatických variantov v génoch *KRAS* a *NRAS* (v kodónoch 12, 13, 59, 61, 117 a 146) slúži ako prediktívny marker k liečbe inhibítormi receptora pre epidermálny rastový faktor (EGFR) u pacientov s metastatickým karcinómom hrubého čreva. (U pacientov s metastatickým CRC a mutovanými génmi *KRAS* a *NRAS* bola pozorovaná rezistencia na liečbu pomocou EGFR inhibítorov).

Celkovo sa predpokladá, že približne 50 % pacientov s metastatickým CRC má patogénne varianty v géne *KRAS* alebo *NRAS*. Najväčší počet všetkých doposiaľ detegovaných variantov sa nachádza v géne *KRAS*, exón 2, kodón 12 a 13.

S nižšou frekvenciou sa varianty vyskytujú aj v kodónoch 59, 61 (exón 3), 117 a 146 (kodón 4). K vzniku variantov dochádza aj v rovnakých 6 kodónoch génu *NRAS*.

**Indikujúci lekár:** Klinický onkológ, lekársky genetik, patológ.

**Dĺžka vyšetrenia:** Doba od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je približne 5 – 10 pracovných dní, v urgentnom prípade do 24 hodín.



**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do prázdnej 2 ml skúmavky narezať približne 30 mg fixovaného tkaniva (parafínového bločku), optimálne 10 ks 10 µm rezov do jednej skúmavky. Skúmavka so vzorkou sa označí rodným číslom pacienta, príp. histologickým číslom bločku a spolu s riadne vyplnenou žiadankou a histologickou správou sa zašle na OLG OÚSA. Po dohode s ošetrovateľom možno vyšetrenie realizovať aj v priebehu jedného pracovného dňa.

Prípadne možno zaslať ako materiál na vyšetrenie i celý parafínový blok s daným fixovaným tkanivom, pričom vyšetrený blok sa následne zašle spolu s výsledkom analýzy späť odosielajúcemu lekárovi. Odporúča sa zaslať aj histologická správa.

Rezy fixovaného tkaniva môžu byť uskladnené pri izbovej teplote, t.j. nepodliehajú špeciálnym podmienkam transportu a uskladnenia. Avšak v prípade dlhodobého vystavenia materiálu teplote nad 50 °C môže dôjsť k znehodnoteniu tkaniva, resp. DNA.

### **Analýza kodónov 12, 13, 59, 61, 117 a 146 génov *KRAS* a *NRAS*, a kodónu 600 génu *BRAF* pri metastatickom karcinóme kolorekta z cirkulujúcej nádorovej DNA (ctDNA)**

Cirkulujúca nádorová DNA (ctDNA) predstavuje malé cirkulujúce fragmenty DNA pochádzajúce z apoptických alebo nekrotických nádorových buniek. Analýzu ctDNA možno použiť na genotypizáciu pokročilých štádií ochorenia pri výbere pacientov na cielené terapie. Taktiež ak je potrebné získať výsledky v čo najkratšom čase a tkanivo je nedostupné, môže sa zväziť počiatočná genotypizácia pomocou analýzy ctDNA. V súčasnosti sa na OLG využíva analýza ctDNA (vybrané oblasti génov *KRAS*, *NRAS* a *BRAF*) u pacientov s metastatickým CRC na predikciu odpovede na anti-EGFR terapiu v 1. línii a predpoklad na jej pokračovanie v 3. a neskoršej línii.

**Indikujúci lekár:** Klinický onkológ, lekársky genetik, patológ.

**Dĺžka vyšetrenia:** Doba od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je približne 5 – 10 pracovných dní, v urgentnom prípade do 24 hodín.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Pacientovi je potrebné odobrať 10 ml periférnej krvi. Odber možno vykonať do odberových skúmaviek STRECK/BD Vacutainer K2E (EDTA) s objemom 10 ml (v prípade nedostupnosti je možné ich vyžiadať na OLG OÚSA, kl. 8576). Po odbere je nutné skúmavky 8-10 x prevrátiť aby sa zabezpečilo dôkladné premiešanie periférnej krvi s antikoagulantom. Skúmavky s periférnou krvou sa označia menom a rodným číslom pacienta, a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašlú na OLG OÚSA v závislosti od typu použitej odberovej skúmavky (STRECK – do 48 hodín; BD Vacutainer K2E (EDTA) – do 24 hodín). Po dohode s ošetrovateľom možno vyšetrenie realizovať aj v priebehu jedného pracovného dňa.

Skúmavky s periférnou krvou môžu byť uskladnené pri izbovej teplote, t.j. nepodliehajú špeciálnym podmienkam transportu a uskladnenia. Avšak v prípade dlhodobého vystavenia odobratého biologického materiálu teplote nad 25 °C môže dôjsť k znehodnoteniu ctDNA.

## Analýza génu *BRAF* pri karcinóme kolorekta, papilárnych nádoroch štítnej žľazy a malígnom melanóme \*

Somatické varianty v géne *BRAF* boli dokázané v rôznych typoch nádorov, napr. v papilárnych karcinómoch štítnej žľazy, melanómoch, nádoroch pľúc, karcinómoch kolorekta.

Medzinárodné štúdie posledných rokov poukazujú na to, že mutačný status v géne *BRAF* pri papilárnych karcinómoch štítnej žľazy môže slúžiť ako prognostický marker.

Nositelia patogénnych variantov/mutácií v géne *BRAF* majú agresívnejšiu formu tumorov, pre ktoré je typický vznik metastáz, perzistencia choroby, návrat choroby a celkovo zhoršené prežívanie pacienta.

**Indikujúci lekár:** Endokrinológ, klinický onkológ, onkodermatológ, patológ, lekársky genetik

**Dĺžka vyšetrenia:** Doba od príjmu vzorky po ukončenie analýzy je 5 - 10 pracovných dní, v urgentnom prípade do 24 hodín.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do prázdnej 2 ml skúmavky narezať približne 30 mg fixovaného tkaniva (parafínového bločku), optimálne 10 ks 10 µm rezov do jednej skúmavky. Skúmavka so vzorkou sa označí rodným číslom pacienta, príp. histologickým číslom bločku a spolu s riadne vyplnenou žiadankou a histologickou správou sa zašle na OLG OÚSA.

Po dohode s ošetrojúcim lekárom, možno vyšetrenie realizovať aj v priebehu jedného pracovného dňa. Ako materiál na vyšetrenie je možné zaslať celý parafínový blok s daným fixovaným tkanivom, pričom vyšetrený blok sa následne zašle spolu s výsledkom analýzy späť odosielajúcemu lekárovi. Odporúča sa zaslať aj histologická správa.

Rezy fixovaného tkaniva môžu byť uskladnené pri izbovej teplote, t.j. nepodliehajú špeciálnym podmienkam transportu a uskladnenia. V prípade dlhodobého vystavenia materiálu teplote nad 50 °C môže dôjsť k znehodnoteniu tkaniva, resp. DNA.

### Detekcia mutácií v génoch *BRAF*, *KRAS*, *NRAS*, *HRAS* a fúzií génov *RET/PTC1*, *RET/PTC2*, *RET/PTC3*, *PAX8/PPARG* z biopsií štítnej žľazy

Nádory štítnej žľazy patria medzi najčastejšie endokrinné malignity a vo väčšine prípadov sa vo včasnom štádiu prejavujú ako uzly na štítnej žľaze. Frekvencia výskytu takýchto uzlov je v populácii 19-68% (najmä u žien), ale vo väčšine prípadov sú benígne, len približne 5 - 15 % z nich vzniká v dôsledku malígnych zmien.

Na primárne vyšetrenie týchto uzlov sa používa cytologické vyšetrenie vzorky odobratej z postihnutého miesta metódou tenkoihlovej biopsie (FNAB - fine-needle aspiration biopsy).

Cytologické vyšetrenie však dáva nejasný výsledok až v štvrtine prípadov, ktoré sú potom zvyčajne riešené radikálnou chirurgickou liečbou, avšak následné histologické vyšetrenie preukáže malignitu len v 10 - 40 % prípadov.



Mutácie vo vybraných kodónoch génov *BRAF*, *NRAS*, *KRAS*, *HRAS* a fúzie génov *RET/PTC1*, *RET/PTC2*, *RET/PTC3*, *PAX8/PPARG* sú asociované s rôznymi typmi nádorov štítnej žľazy.

Výskyt mutácií vo vyšetrených kodónoch spomínaných génov ako aj vyšetované génové prestavby majú vysokú koreláciu (v prípade mutácií *BRAF* a fúzií *RET/PTC* a *PAX8/PPARG* až 100%) s prítomnosťou malígnych zmien.

Mutácie v géne *BRAF* sú prítomné v 20 – 45 % a mutácie v *RAS* génoch v 3 – 6 % nádorov štítnej žľazy. Toto vyšetrenie umožňuje zhodnotiť ďalší manažment pacientov s uzlami na štítnej žľaze s nejednoznačným cytologickým výsledkom.

**Indikujúci lekár:** Endokrinológ

**Dĺžka vyšetrenia:** Doba od príjmu vzorky po ukončenie analýzy je približne 10 – 20 pracovných dní. Na základe dohody s indikujúcimi lekármi analyzujeme vzorky, ktoré majú cytologický výsledok Bethesda III a horšie.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** V prípade vyšetrenia mutácií len v génoch *BRAF*, *NRAS*, *KRAS*, *HRAS* do prázdnej 2 ml skúmavky sa urobí preplach z biopsie tenkou ihlou.

V prípade vyšetrenia aj génových prestavieb *RET/PTC1*, *RET/PTC2*, *RET/PTC3*, *PAX8/PPARG* treba poslať celú biopsiu tenkou ihlou v 2 ml skúmavke s malým množstvom fyziologického roztoku. Vzorky sa majú skladovať v chladničke a transportovať na OLG OÚSA do 24 hod.

### Analýza mutácií v exónoch 18-21 génu *EGFR* pri nemalobunkovom karcinóme pľúc \*

Dôkaz prítomnosti somatických variantov v géne *EGFR* (v exónoch 18, 19, 20 a 21) slúži ako prediktívny marker senzitivity k inhibítorm tyrozínkináz (napr. Gefitinib, Erlotinib) u pacientov s nemalobunkovým karcinómom pľúc. U pacientov s variantmi (mutáciami) v géne *EGFR* je pozorovaný benefit pri liečbe inhibítormi tyrozínkináz.

**Indikujúci lekár:** Klinický onkológ, pneumológ, patológ, lekársky genetik

**Dĺžka vyšetrenia:** Doba od príjmu vzorky po ukončenie analýzy je približne 5 – 10 pracovných dní.

**Materiál na vyšetrenie, transport:**

#### Bioptický materiál:

Do prázdnej 2 ml skúmavky narezať približne 30 mg fixovaného tkaniva (parafínového bločku), optimálne 10 ks 10 µm rezov do jednej skúmavky. Skúmavka so vzorkou sa označí rodným číslom pacienta, príp. histologickým číslom bločku a spolu s riadne vyplnenou žiadosťou a histologickou správou sa zašle na OLG OÚSA.

Ako materiál na vyšetrenie je možné zaslať celý parafínový blok s daným fixovaným tkanivom, pričom vyšetrený blok sa následne zašle spolu s výsledkom analýzy späť odosielajúcemu lekárovi. Odporúča sa zaslať aj histologickú správu.

Rezy fixovaného tkaniva môžu byť uskladnené pri izbovej teplote, t.j. nepodliehajú špeciálnym podmienkam transportu a uskladnenia. V prípade dlhodobého vystavenia materiálu teplote nad 50 °C môže dôjsť k znehodnoteniu tkaniva, resp. DNA.

#### Cytologický náter (ster z bronchu):

Na analýzu je vhodné zaslať 2-3 nezafarbené fixované sklíčka s bronchoskopickým sterom. Odporúča sa zaslať aj sprievodnú informáciu o cytologickom náleze príslušnej vzorky.

Sklíčka s cytologickým náterom sa transportujú na OLG OÚSA bez špeciálnych nárokov na podmienky transportu. V prípade dlhodobého vystavenia materiálu teplote nad 50 °C môže dôjsť k znehodnoteniu tkaniva, resp. DNA.

### Analýza prestavieb génu *ALK/ROS1* pri nemalobunkovom karcinóme pľúc

Ďalším prediktívnym markerom pri nemalobunkovom karcinóme pľúc sú prestavby v géne *ALK* a *ROS1*. Približne 3 – 5 % z uvedených karcinómov (NSCLC) sa vyznačuje prestavbou v géne *ALK* alebo *ROS1* a sú prediktívnym markerom pri liečbe špecifickými kinázovými inhibítormi.

**Indikujúci lekár:** Klinický onkológ, pneumológ, patológ

**Dĺžka vyšetrenia:** Doba od príjmu vzorky po ukončenie analýzy je približne 5 – 10 pracovných dní.

**Materiál na vyšetrenie, transport:**

#### Bioptický materiál:

Do prázdnej 2 ml skúmavky narezať približne 30 mg fixovaného tkaniva (parafínového bločku), optimálne 10 ks 10 µm rezov do jednej skúmavky. Skúmavka so vzorkou sa označí rodným číslom pacienta, príp. histologickým číslom bločku a spolu s riadne vyplnenou žiadosťou a histologickou správou sa zašle na OLG OÚSA.

Ako materiál na vyšetrenie je možné zaslať celý parafínový blok s daným fixovaným tkanivom, pričom vyšetrený blok sa následne zašle spolu s výsledkom analýzy späť odosielajúcemu lekárovi.

Odporúča sa zaslať aj histologickú správu. Rezy fixovaného tkaniva môžu byť uskladnené pri izbovej teplote, t.j. nepodliehajú špeciálnym podmienkam transportu a uskladnenia. V prípade dlhodobého vystavenia materiálu teplote nad 50 °C môže dôjsť k znehodnoteniu tkaniva, resp. DNA.

## Analýza génov *IDH1* (kodón 132) a *IDH2* (kodón 172) u pacientov s glioblastómom

Gény *IDH1* a *IDH2* kódujú proteíny, ktoré sa podieľajú na oprave poškodení DNA v bunke. Mutácie v týchto génoch sa často nachádzajú u pacientov s nádormi mozgu, predovšetkým s glioblastómami. Špecifické mutácie génov *IDH1/IDH2* sú u tohto typu nádorov dobrým prognostickým markerom.

Pacienti s dokázanou mutáciou majú výrazne dlhšie prežívanie ako pacienti bez mutácie. Informácia o prítomnosti mutácií v *IDH1/2* je dôležitá aj pri diferenciálnej diagnostike mozgových nádorov.

**Indikujúci lekár:** Klinický onkológ, patológ

**Dĺžka vyšetrenia:** Doba od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je približne 5 – 10 pracovných dní.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do prázdnej 2 ml skúmavky narezať približne 30 mg fixovaného tkaniva (parafínového bločku), optimálne 10 ks 10 µm rezov. Skúmavka so vzorkou sa označí rodným číslom pacienta, príp. histologickým číslom bločku a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na OLG OÚSA.

Ako materiál na vyšetrenie možno prípadne zaslať i celý parafínový blok s daným fixovaným tkanivom, pričom vyšetrený blok sa následne zašle spolu s výsledkom analýzy späť odosielajúcemu lekárovi. Odporúča sa zaslať aj histologickú správu.

Rezy fixovaného tkaniva môžu byť uskladnené pri izbovej teplote, t.j. nepodliehajú špeciálnym podmienkam transportu a uskladnenia. V prípade dlhodobého vystavenia materiálu teplote nad 50 °C môže dôjsť k znehodnoteniu tkaniva, resp. DNA.

## Analýza mutácií v géne *POLE* u pacientok s karcinómom endometria

Somatické mutácie (patogénne varianty) v géne *POLE* sa vyskytujú približne v 10% karcinómov endometria. Podľa medzinárodných odporúčaní sa vybrané mutácie génu *POLE* (p.P286R, p.S297F, p.F367V, p.V411L, p.P436R, p.A456P, p.S459F) využívajú ako prognostický biomarker.

**Indikujúci lekár:** Klinický onkológ, lekárske genetické, patológ

**Dĺžka vyšetrenia:** Doba od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je približne 5 – 10 pracovných dní.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do prázdnej 2 ml skúmavky narezať približne 30 mg fixovaného tkaniva (parafínového bločku), optimálne 10 ks 10 µm rezov do jednej skúmavky. Skúmavka so vzorkou sa označí rodným číslom pacienta, príp. histologickým číslom bločku a spolu s riadne vyplnenou žiadankou a histologickou správou sa zašle na OLG OÚSA.

Prípadne možno zaslať ako materiál na vyšetrenie i celý parafínový blok s daným fixovaným tkanivom, pričom vyšetrený blok sa následne zašle spolu s výsledkom analýzy späť odosielajúcemu lekárovi. Odporúča sa zaslať aj histologická správa.

Rezy fixovaného tkaniva môžu byť uskladnené pri izbovej teplote, t.j. nepodliehajú špeciálnym podmienkam transportu a uskladnenia. Avšak v prípade dlhodobého vystavenia materiálu teplote nad 50 °C môže dôjsť k znehodnoteniu tkaniva, resp. DNA.

### Vyšetrenie génu *PIK3CA* u postmenopauzálnych žien s lokálne pokročilým alebo metastatickým karcinómom prsníka

Testovanie prítomnosti mutácie v géne *PIK3CA* je určené pre pacientky s pokročilým/metastatickým karcinómom prsníka (ABC) s pozitivitou hormonálnych receptorov (HR+) a s negativitou receptora 2 pre ľudský epidermálny rastový faktor (HER2-) po progresii ochorenia nasledujúcej po endokrinnnej liečbe ako monoterapie. Na základe prítomnosti mutácie je možné indikovať cielenú terapiu.

**Indikujúci lekár:** Klinický onkológ

**Dĺžka vyšetrenia:** Od prijatia vzorky 7 pracovných dní pre poistencov VšZP a cca 20 pracovných dní pre poistencov Dôvera a Union.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Nádorové tkanivo (2-5 kusov 10 µm rezov) z FFPE parafínových bločkov z primárneho nádoru, biopsie alebo metastatického ložiska.

Skúmavka so vzorkou sa označí rodným číslom pacienta, príp. histologickým číslom bločku a spolu s riadne vyplnenou žiadosťou a histologickou správou sa zašle na OLG OÚSA.

Rezy fixovaného tkaniva môžu byť uskladnené pri izbovej teplote, t.j. nepodliehajú špeciálnym podmienkam transportu a uskladnenia. Avšak v prípade dlhodobého vystavenia materiálu teplote nad 50 °C môže dôjsť k znehodnoteniu tkaniva, resp. DNA.

### Test na predikciu závažnej až letálnej toxicity na fluoropyrimidíny (analýza génu *DPYD*)

Približne u 5-10 % onkologických pacientov sa vytvorí po podaní chemoterapeutických režimov obsahujúcich fluoropyrimidíny (5´-FU) a ich orálny prekurzor kapecitabín (napr. v režimoch Xeloda, Xelox, FUFA, FOLFOX, FOLFIRI, FAM, FAMTX, ELF, atď.) toxicita stupňa GIII-IV, ktorá môže v niektorých prípadoch končiť smrťou. Dôležitú úlohu pri vývoji takejto toxicity zohráva gén *DPYD*.

U pacientov s chýbajúcou funkciou DPD enzýmu je mortalita takmer 100 %, pričom smrť môže nastať po podaní jednej dávky fluoropyrimidínu.

**Výsledok testu selektuje:**

1. Pacientov, u ktorých by sa s vysokou pravdepodobnosťou vyskytla letálna reakcia na liečbu

fluoropyrimidínmi

2. Pacientov, ktorým je postačujúce znížiť dávku fluoropyrimidínu na 50 % pri zachovaní terapeutickkej dávky.

**Indikujúci lekár:** Klinický onkológ, lekársky genetik pred zahájením liečby fluoropyrimidínmi.

**Dĺžka vyšetrenia:** Doba od prijmu vzorky po ukončenie analýzy je 5 – 10 pracovných dní.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberú 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na adresu OLG OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1 – 2 dni, príp. aj poštou. Vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. V prípade zmrazenia vzorky periférnej krvi sa vzorka následne skladuje a transportuje výlučne zmrazená pri -15 °C v mraziacom boxe.

### Multigénové testovanie v nádorovom tkanive – Cancer Genome Profiling

Napriek veľkému pokroku v oblasti personalizovanej medicíny a snahe aplikovať konkrétnu liečbu pacienta v závislosti od prítomnosti patogénnych variantov v jednom, dvoch či troch génoch je reakcia pacientov na liečbu v zmysle pozitívneho benefitu ako aj prežívania veľmi heterogénna. V súčasnosti je možnosť vyšetriť v nádorovom tkanive somatické varianty až v stovkách génov a stanoviť personalizovanú liečbu každého pacienta v závislosti od molekulárneho profilu nádorového tkaniva.

Molekulárne testovanie stoviek génov umožňuje stanoviť aj nový prediktívny marker označovaný ako „*tumor mutation burden*“ (TMB, „mutačná nálož nádoru“). Testovanie širšieho spektra molekulárnych biomarkerov na úrovni somatických DNA a RNA variantov, fúzií, rôznych génových prestavieb a TMB (somatický panel), umožňuje lepšie charakterizovať každý nádor u každého pacienta, a tak prispieť k nastaveniu najvhodnejšej personalizovanej liečby.

Fúzie génov sú jednou z hlavných príčin tumorigenézy a vzniku onkologických ochorení. Bolo identifikovaných viac ako 10.000 génových fúzií a až 80% solídnych nádorov by mohlo mať benefit z ich testovania. Mnohé fúzne gény sú špecifické pre určité podtypy nádorových diagnóz (napr. *NTRK1/2/3* fúzie pre sekrečný karcinóm slinnej žľazy a sekrečný karcinóm prsníka, *RET* fúzie pre karcinóm štítnej žľazy a NSCLC, *ALK*, *ROS1* pre karcinómy pľúc, *FGFR1/2/3/4* pre cholangiokarcinómy). Diagnostika génových fúzií predikuje prognózu, odpoveď na liečbu a celkové prežitie pacienta. Presná identifikácia génových fúzií stratifikuje jednotlivé podtypy pre vhodnú targetovanú biologickú liečbu hlavne pomocou tyrozín kinázových inhibítorov. Vyšetrenie zahŕňa detekciu klinicky relevantných RNA fúzií v génoch (napr. *NTRK1/2/3*, *ALK*, *ROS1*, *RET*, *MET*, *EGFR*, *BRAF*, *NRG1*, *FGFR1/2/3/4*).

**Indikujúci lekár:** Klinický onkológ

**Dĺžka vyšetrenia:** Doba od prijmu vzorky po ukončenie analýzy závisí od rozsahu zvoleného testovania (najčastejšie 30 pracovných dní).

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Materiál na vyšetrenie zasielať po predchádzajúcej konzultácii s pracoviskom OLG OÚSA. Najčastejšie nádorové tkanivo (5-10kusov 10 µm rezov) z FFPE parafínových bločkov z primárneho nádoru, biopsie alebo metastatického ložiska.

### III. ANALÝZY INFEKCIÍ SPÔSOBENÝCH ĽUDSKÝMI PAPILOMAVÍRUSMI (HPV) A DETEKCIA CHLAMYDIA / NEISSERIA / MYCOPLASMA / TRICHOMONAS / UREAPLASMA

#### Dôkaz vysokorizikových HPV vírusov \*

Karcinóm krčka maternice je jedným z najčastejších nádorových ochorení u žien. V prevažnej väčšine toto ochorenie spôsobujú niektoré typy vírusu ľudských papilomavírusov (HPV). HPV je bežný vírus, ktorý infikuje ženy aj mužov. Z viac ako 100 známych genotypov HPV vírusov je s karcinómom krčka maternice asociovaných doposiaľ 14, nazývaných ako vysokorizikové (high risk) HR-HPV genotypy.

Na dôkaz HR-HPV používame cobas® 4800 HPV Test, ktorý umožňuje detekciu všetkých 14 známych HR-HPV typov v jednej analýze. Test špecificky identifikuje HPV 16 a HPV 18. Ostatné vysokorizikové typy (31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 66 a 68) deteguje ako HR-HPV iné.

**Indikujúci lekár:** Gynekológ, onkogynekológ

**Dĺžka vyšetrenia:** Vyšetrenie HR-HPV trvá 1 - 2 týždne.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Bunkový ster z exocervixu sa odoberá do odberových médií PreservCyt® označených *HPV skrining/HPV genotyp/QIAure Methylation/Patogény*. Odber sa vykonáva pomocou dodávanej kefy, ktorú je potrebné po odbere vzorky dôkladne vypláchnuť v odberovom médiu aj niekoľkonásobným pritlačením o dno odberovej skúmavky a zlikvidovať.

Vzorky je možné skladovať v chladničke 1 týždeň a transportovať pri teplote 2 - 30 °C.

O zaslanie skúmaviek na vyšetrenie HPV a o zabezpečenie transportu je možné požiadať na OLG OÚSA na t. č. 02/3224 8576.

#### Genotypizácia HPV vírusov \*

Karcinóm krčka maternice je jedným z najčastejších nádorových ochorení u žien. V prevažnej väčšine toto ochorenie spôsobujú niektoré typy vírusu ľudských papilomavírusov (HPV). HPV je bežný vírus, ktorý infikuje ženy aj mužov. S karcinómom krčka maternice je asociovaných len niekoľko typov HPV vírusov, nazývaných ako vysokorizikové (high risk) HR-HPV.

Genotypizácia HPV je založená na PCR amplifikácii a je zameraná na stanovenie presného genotypu onkogénnych HPV (tzv. HR-HPV) ako aj HPV vírusov asociovaných s vývojom kondylómov a papilómov (tzv. LR-HPV - low risk, nízkorizikové). **Metóda umožňuje presnú detekciu HPV typu ako aj detekciu súčasnej infekcie viacerými typmi HPV.** Taktiež umožňuje odhaliť prípadnú perzistenciu HR-HPV infekcie, čo je základným rizikom pre vznik malígnej transformácie.

**Metódou genotypizácie HPV sa dokazuje:**

- HR-HPV: 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 66, 68
- LR-HPV: 6, 11

**Indikujúci lekár:** Gynekológ, onkogynekológ, dermatovenerológ, urológ, ORL lekár

**Dĺžka vyšetrenia:** Genotypizácia HPV trvá 1 - 2 týždne.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Bunkový ster z exocervixu príp. z vagíny sa odoberá do odberových médií PreservCyt® označených **HPV skrining/HPV genotyp/QIASure Methylation /Patogény**. Odber sa vykonáva pomocou dodávanej kefy, ktorú je potrebné po odbere vzorky dôkladne vypláchnuť v odberovom médiu aj niekoľkonásobným pritlačením o dno odberovej skúmavky a zlikvidovať. Vzorky je možné skladovať v chladničke 1 týždeň a transportovať pri teplote 2 - 30 °C.

Ster z uretry sa odoberá sterilným tampónom do skúmavky Copan označenej ako **HPV uretra**. Vzorky je možné skladovať do 3 dní v chladničke. Taktiež je možné poslať na vyšetrenie kúsok tkaniva, ktorý sa vloží do skúmavky označenej ako **HPV tkanivo**. Vzorky je možné skladovať do 3 dní v chladničke. O zaslanie skúmaviek na vyšetrenie HPV genotypizácia a o zabezpečenie transportu je možné požiadať na OLG OÚSA na t. č. 02/3224 8576.

### Dôkaz expresie HR-HPV onkogénov E6/E7

Vírusová DNA sa za určitých okolností môže stať súčasťou bunkového genómu. Takto integrovaný HR-HPV vírus ovplyvňuje bunkový cyklus, čo môže viesť až k malígnej transformácii bunky. **Dôkaz integrovaného HPV genómu, ktorý je sprevádzaný expresiou vírusových onkogénov E6/E7, je možné považovať za genetický marker včasnej neoplastickej transformácie bunky a progresie k CIN vyšších stupňov.**

**Indikujúci lekár:** Gynekológ, onkogynekológ

**Dĺžka vyšetrenia:** Vyšetrenie expresie E6/E7 trvá 2 - 3 týždne. Vyšetrenie je odporúčané len pre tie pacientky, u ktorých už bola dokázaná HR-HPV infekcia a majú OC nález H-SIL alebo dlhodobo pretrvávajúci L-SIL.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Ster z exocervixu sa odoberá sterilným tampónom alebo kefkou. Kefku, tampón je potrebné po odbere dôkladne vytrepať do roztoku a zlikvidovať. Odber sa robí do 15 ml skúmaviek s nápisom **Expresia** naplnených špeciálnym transportným roztokom.



Vzorky je možné skladovať v chladničke 1 týždeň. O zaslanie skúmaviek na vyšetrenie expresie E6/E7 a o zabezpečenie transportu je možné požiadať na OLG OÚSA na t. č. 02/3224 8576.

### Detekcia metylácie génov súvisiacich s malígnou progresiou spôsobenou HR-HPV (QIASure Methylation Test) \*

QIASure Methylation Test umožňuje identifikáciu pacientok pozitívnych na HR-HPV s vyšším rizikom progresie ochorenia. Vyšetrujú sa markery súvisiace s aktiváciou onkogénneho potenciálu vírusu. Táto metóda je založená na detekcii inaktivácie génov *FAM19A4* a *hsa-mir124-2*. Inaktivácia týchto génov prostredníctvom metylácie DNA koreluje s progresiou nádorového ochorenia krčka maternice.

**Indikujúci lekár:** Gynekológ, onkogynekológ

**Dĺžka vyšetrenia:** Vyšetrenie sa robí v nadväznosti na HR-HPV vyšetrenie. Vyšetrujú sa len tie pacientky, u ktorých bola dokázaná prítomnosť HR-HPV. Doba od príjmu vzorky po ukončenie analýzy je 2 – 3 týždne.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Vyšetrenie sa robí z toho istého materiálu ako dôkaz a typizácia HPV vírusov. Bunkový ster z exocervixu sa odoberá do odberových médií PreservCyt® označených **HPV skríning/ HPV genotyp/QIASure Methylation/Patogény**. Odber sa vykonáva pomocou dodávanej kefky, ktorú je potrebné po odbere vzorky dôkladne vypláchnuť v odberovom médiu aj niekoľkonásobným pritlačením o dno odberovej skúmavky a zlikvidovať.

Vzorky je možné skladovať v chladničke 1 týždeň a transportovať pri teplote 2 – 30 °C. O zaslanie skúmaviek a o zabezpečenie transportu je možné požiadať na OLG OÚSA na t. č. 02/3224 8576.

### Detekcia infekcií *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Mycoplasma genitalium*, *Trichomonas vaginalis*, *Mycolasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum* a *Ureaplasma parvum* u gynekologických a urologických vzoriek \*

Chlamýdie sú parazitické baktérie, ktoré sú pôvodcom jednej z najčastejších sexuálne prenosných infekcií. *Neisseria gonorrhoeae* (gonokok) je kauzálnym agensom gonorey (kvapavky). Mykoplazmové, trichomonádové a ureaplazmové infekcie sa prejavujú ako zápalové ochorenie vagíny, uretry alebo maternice a môžu spôsobovať komplikácie pri tehotenstve.

Test na báze Real-Time PCR umožňuje súčasnú identifikáciu všetkých horeuvedených patogénov v jednom behu. **Vyšetrenie je možné indikovať súčasne s HPV skríningom alebo genotypizáciou a urobiť z jedného odberu.**

**Indikujúci lekár:** Gynekológ, onkogynekológ, urológ

**Dĺžka vyšetrenia:** Vyšetrenie trvá 2 – 3 týždne.

**Materiál na vyšetrenie, transport:** Bunkový ster z exocervixu sa odoberá do odberových médií **HPV skríning/HPV genotyp/QIASure Methylation/Patogény**. Odber sa vykonáva pomocou dodávanej kefky, ktorú je potrebné dôkladne vypláchnuť v odberovom médiu aj niekoľkonásobným pritlačením o dno odberovej skúmavky a zlikvidovať. Vzorky je možné skladovať v chladničke 1 týždeň a transportovať pri teplote 2 – 30 °C.



Urologické vzorky môžu byť odobraté ako ster z uretry sterilným tampónom do skúmavky Copan označenej ako **HPV uretra**. Vzorky je možné skladovať do 3 dní v chladničke. Taktiež je možné analýzu spraviť z moču odobratého do sterilnej skúmavky.

#### IV.

### IMUNOGENETICKÁ DNA ANALÝZA POTRAVINOVÝCH INTOLERANCIÍ

#### 1. Celiakia a gluténová intolerancia

Genetické vyšetrenie haplotypu *HLA-DQ2* a *DQ8* ma vysokú negatívnu prediktívnu hodnotu t.j. neprítomnosť predispozičných aliel *HLA-DQ2/DQ8* vylučuje diagnózu celiakie približne s 99 % istotou. Klinická indikácia na genetické vyšetrenie celiakie by mala byť iba pri pretrvávajúcom podozrení na celiakiu a súčasne nejednoznačnej sérologii a sporných výsledkoch histologického vyšetrenia.

#### 2. Laktózová intolerancia

Adultný deficit laktázy (ATH) je asociovaný s dvomi DNA variantmi v regulačnej oblasti laktázového génu. Intolerancia laktózy v dospelosti je spôsobená postupným znižovaním aktivity (expresie) génu *LCT* po dojčení, ktoré sa vyskytuje u väčšiny ľudí. Test slúži ako diferenciálna diagnostika na rozlíšenie primárnej geneticky podmienenej a sekundárnej získanej formy ochorenia. Test by mal nadväzovať na pozitívne funkčné vyšetrenie laktózového tolerančného alebo H<sub>2</sub> dychového testu.

#### 3. Fruktózová intolerancia

Fruktózová intolerancia je autozómovo recesívne ochorenie spôsobené deficitom enzýmu aldoláza B v pečeni a obličkách, čo vedie k bolestiam brucha, neprospievaniu, postprandiálnej hypoglykémii. Fruktózová intolerancia býva poddiagnostikovaná, pretože títo ľudia majú prirodzený odpor k ovociu a sladkostiam.

Frekvencia nositeľov predispozície k vrodenej fruktózovej intolerancii je pomerne vysoká, približne 1:70, avšak frekvencia postihnutých je 1:20 000. S výnimkou DNA analýzy génu *ALDOB* neexistuje iná metóda na identifikáciu asymptomatickej osoby a potvrdenie tejto dedičnej poruchy (gén *ALDOB*, 3 exóny).

#### 4. HIT geneticky podmienená znížená aktivita DAO

Genetický test štyroch polymorfizmov je určený pre pacientov, u ktorých bola stanovená znížená aktivita DAO (diaminooxidázy) a vykazujú symptómy asociované s histamínovou intoleranciou (HIT). Test slúži ako diferenciálna diagnostika na rozlíšenie primárnej geneticky podmienenej a sekundárnej získanej formy ochorenia.

Genetická predispozícia k zníženej DAO aktivite môže prispievať ku klinickým symptómom HIT, ale ju priamo nespôsobuje, pretože iba polovica pacientov s HIT a až 17 % zdravých jedincov má zníženú aktivitu DAO.

**Indikujúci lekár:** Klinický imunoalergológ, gastroenterológ, lekársky genetik.

**Postup:**

1. Absolvovanie konzultácie u klinického imunoalergológa, gastroenterológa, či lekárskeho genetika
2. Vyplniť žiadanku vrátane informovaného súhlasu pacienta, ktorý je súčasťou žiadanky
3. Odobrať vzorku (popis nižšie)
4. Zaslať na adresu: Oddelenie lekárskej genetiky, Onkologický ústav sv. Alžbety, Heydukova 2, 812 50 Bratislava

**Dĺžka vyšetrenia:**

Vyšetrenie vzorky DNA – od prijmu po odoslanie žiadajúcemu lekárovi trvá do 20 pracovných dní.

**Odber materiálu a transport:**

Do skúmavky typu Vacutainer s EDTA (ružový vrchnák, ako na krvný obraz) sa odoberie minimálne 2 ml periférnej krvi. Vzorka sa následne označí menom, rokom narodenia pacienta a spolu s riadne vyplnenou žiadankou sa zašle na adresu Oddelenia lekárskej genetiky OÚSA. Odber nemusí byť realizovaný nalačno.

Pri vzorkách určených na DNA analýzu sa periférna krv môže bez zmeny kvality DNA transportovať 1 až 2 dni (poštou v bublinkovej obálke), avšak vzorka musí byť dostatočne zabezpečená proti poškodeniu, resp. vyliatiu a znehodnoteniu. Vzorky spolu so žiadankou možno zasielať s materiálom určeným na Oddelenie klinickej imunológie a alergológie OÚSA prostredníctvom zvozu, avšak vzorku treba jasne označiť, že je určená pre Oddelenie lekárskej genetiky. Vzorku možno krátkodobo skladovať v chladničke.

Odporúča sa nemraziť! V prípade zmrazenia periférnej krvi sa vzorka následne musí skladovať a transportovať výlučne zmrazená pri  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  v mraziacom boxe až do izolácie DNA.

**Priama úhrada:**

Ak pacient nespĺňa indikačné kritériá na genetické testovanie, ale má napriek tomu záujem o genetické vyšetrenie, je možné ich realizovať prostredníctvom priamej úhrady pacienta.

Podrobné informácie o tejto možnosti, cenách vyšetrení a údajoch pre platbu získate priamo na Oddelení lekárskej genetiky.

\* Akreditovaná metóda

## Kontakty

V prípade otázok týkajúcich sa poskytovania laboratórnych služieb neváhajte kontaktovať pracovníkov jednotlivých oddelení Ústavu laboratórnej medicíny OÚSA:

### 1. Oddelenie klinickej biochémie a imunodiagnostiky

- Ing. Mária Vargová, MPH, primár 02/3224 9519, 9602
- MUDr. Ivan Vojtech - infektológ 02/3224 9487

### 2. Oddelenie hematológie a transfuziológie

- MUDr. Zuzana Šimoníková, primár 02/3224 9521, 9525

### 3. Oddelenie klinickej imunológie a alergológie

- Ing. Mária Zuzulová, MPH., primár, 02/3224 8540

### 4. Oddelenie klinickej patológie a cytológie

- doc. MUDr. Karol Kajo, PhD., primár, 02/3224 9536

### 5. Oddelenie lekárskej genetiky

- RNDr. Regína Lohajová Behulová, PhD., primár +421 915 810 568

### 6. Oddelenie klinickej farmakológie

- doc. Ing. Margaréta Kačmariková, PhD., lab. pracovník 02/3224 9585



Onkologický ústav  
sv. Alžbety

Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o.  
Heydukova 10, 812 50 Bratislava  
[www.ousa.sk](http://www.ousa.sk)