

## ----- BAKTERIOLOŠKE PRETRAGE URINA

Infekcije mokraćnog sustava jesu najčešće infekcije koje se javljaju kod ambulantnih bolesnika, a urin je najčešći uzorak koji dolazi u mikrobiološki laboratorij. Najvažniji razlog bakteriološke pretrage urina je pomoć u pravilnu izboru antibiotika za liječenje izoliranog uzročnika.

### **Urin srednjeg mlaza (urinokultura)**

- Uzorak za dokazivanje infekcije mokraćnog sustava je prvi jutarnji urin. Ako je nemoguće dati prvi jutarnji urin, onda pacijent ne bi trebao mokriti 4 sata prije davanja uzorka urina.

Da bi se zaobišao problem normalne flore uretre (uretra kod žene može na samom ulazu biti kontaminirana florom iz rodnice i analnog područja, a kod muškaraca s okolne kože i iz smegme), postupa tako da se prije uzimanja uzorka načini pažljiva toaleta vulve kod žene, odnosno glansa penisa kod muškarca.

### **UZIMANJE**

- Uzorak se uzima u sterilnu posudu koja se može dobiti na šalteru naše Službe.
- Ujutro, prije prvog mokrenja, vanjske spolne organe treba oprati sapunom 2 - 3 puta odozgo prema dolje kod žene odnosno od otvora uretre prema van kod muškaraca i temeljito ih isprati vodom, ne brišući ručnikom. Tijekom pranja i mokrenja žena drži rukom raširene labije, a muškarac podigne prepucij kako bi se izbjegla kontaminacija.
- Treba ispustiti prvi mlaz mokraće i ne prekidajući mokrenje, srednji mlaz urina uhvatiti u sterilnu posudu s poklopcem.
- Količina uzorka treba biti **5 – 10 ml**.
- Posuda se ne smije prepuniti, da se ne bi prelila urinom i kontaminirala.
- Sterilnu posudu treba zatvoriti i što prije donijeti u mikrobiološki laboratorij ( u vremenu ne duljem od 2 sata ).
- Ako se očekuje da će transport do laboratorija trajati dulje od dva sata, uzorak treba transportirati pri 4° C.

Vjerodostojnost rezultata ove pretrage je 95% i više kod muškaraca, odnosno 80 % kod žena.

### **Urin iz vrećice**

Urin se skuplja u sterilne vrećice kod male djece, ali sa sobom nosi veliku vjerojatnost kontaminacije mikroorganizmima s kože.

### **UZIMANJE**

Čitavo područje vanjskog spolovila treba se oprezno oprati vodom. Tada se postavi sterilna vrećica koja bi trebala stajati najviše sat vremena.

### **NALAZ :**

Za nalaz urinokulture pacijent se naručuje za 4 dana premda veliki postotak

nalaza bude gotov za dva dana. Liječnik koji je uputio pacijenta već nakon 24 sata na telefonskom broju 300 - 855 može dobiti informaciju o tijeku pretrage tj o porastu patogenih bakterija u kulturi. Na nalazu je ispisan broj bakterija u 1 ml urina a za patogene bakterije koje su izolirane u značajnom broju radi se antibiogram.

### Urin uzet kateterom

## ----- BAKTERIOLOŠKE PRETRAGE UZORAKA SPOLNOG TRAKTA (BRIS URETRE, CERVIKSA, VAGINE, EJAKULAT, EKSPRIMAT PROSTATE)

Uzorci iz spolnog sustava šalju se u laboratorij, da bi se odredili uzročnici različitih kliničkih sindroma, koji najčešće uključuju :

- kod žena : vulvovaginitis, uretritis, cervicitis
- kod muškaraca : uretritis, epididimitis, prostatitis.

Kod žena su najčešći slijedeći izolati :

- Streptococcus haemolyticus grupe „B“ (izolat značajan kod trudnica)
- Enterococcus spp
- Esch.coli
- Ureaplasma urealyticum (nalaz tumačiti ovisno o broju bakterija i kliničkoj slici)
- Gardnerella vaginalis (nalaz uvijek tumačiti u skladu s kliničkom slikom)
- Chlamydia trachomatis
- Mobiluncus species ( nalaz uvijek tumačiti u skladu s kliničkom slikom)
- Druge enterobakterije
- Candida albicans

Kod muškaraca su najčešći izolati :

- Escherichia coli
- Enterococcus species
- Druge enterobakterije

## **Ejakulat na aerobne bakterije (kultura i antibiogram)**

### UZIMANJE

1. Uzorak ejakulata se uzima u sterilnu posudicu koja se može dobiti na šalteru naše Službe.
2. Prije uzimanja uzorka sperme pacijent se treba pomokriti,
3. nakon toga treba oprati spolovilo ( toplom vodom i sapunom i dobro isprati)
4. uzorak dobiven masturbiranjem staviti u sterilnu posudicu s čepom
5. treba biti više od 1 ml uzorka
6. uzorak se treba donijeti u laboratorij što prije ( do sat vremena )
7. do obrade uzorak može biti u frižideru na 4° C.

### NALAZ

Pacijenti se naručuju za 4 dana. Liječnik koji je uputio pacijenta već nakon 24 sata može dobiti informacije o tijeku pretrage i poraslim patogenim bakterijama putem telefona 300 – 855. Od patogenih bakterija izoliranih u značajnom broju radi se antibiogram.

## **Eksprimat prostate**

### UZIMANJE

1. Uzorak treba uzeti nakon pranja spolovila ( toplom vodom i sapunom ) i mokrenja.
2. Rektalnom masažom prostate dobije se sekret na izlazu uretre, kojeg treba pokupiti sterilnim pamučnim brisom ili u sterilnu posudu.
3. Uzorak na sobnoj temperaturi treba što prije donijeti u laboratorij ( do dva sata od uzimanja ).
4. Nakon uzimanja eksprimata prostate može se uzeti uzorak urina jer se na taj način dobiju još relevantniji rezultati.

### NALAZ

Pacijent se naruči za 5 dana. Liječnik koji je uputio pacijenta prve informacije o tijeku pretrage i naraslim bakterijama može tražiti 48 sati nakon uzimanja brisa na telefon 300- 855. Od naraslih patogenih bakterija radi se antibiogram.

## **Obrisak uretre na aerobne bakterije :**

### UZIMANJE

1. Prije uzimanja uzorka pacijent ne smije mokriti 2 – 4 sata.
2. Uzorak se uzima pamučnim brisom.
3. Brisom ući u uretru 1 – 2 cm, ostaviti bris nekoliko sekundi da se pokupi eksudat.

4. Uzorak na sobnoj temperaturi što prije donijeti u laboratorij ( do dva sata od uzimanja )

#### NALAZ

Pacijent se naruči za 5 dana. Liječnik koji je uputio pacijenta prvu informaciju o tijeku pretrage i naraslim bakterijama može dobiti nakon 48 sati na telefon 300 – 855. Od izoliranih patogenih bakterija radi se antibiogram.

### ----- PRETRAGE BRISA URETRE, BRISA CERVIKSA, URINA I EJAKULATA NA UREAPLASMU UREALYTICUM I MYCOPLASMU HOMINIS

#### **Obrisa uretre na Mycoplasma hominis i Ureaplasma urealyticum**

##### UZIMANJE

1. Pacijent ne smije mokriti 2 –4 sata prije uzimanja uzorka.
2. Odstraniti iscjedak, ako postoji, brisom, koji treba baciti.
3. Tankim pamučnim brisom ući u uretru 2-4 cm, rotirati bris, nastojeći sakupiti što više epitelnih stanica, jer se spomenuti uzročnici nalaze epicelularno.
4. Ako se šalje bez transportne podloge, bris s uzorkom treba odmah donijeti u laboratorij.

##### NALAZ

Uredan nalaz je gotov za 2 dana kao i nalaz u kojem je broj M.hominis i/ili U.urealyticum  $\leq 10^3$ .

Ukoliko je broj M.hominis ili U.urealyticum  $\geq 10^4$  nalaz je gotov za 3-4 dana jer se radi antibiogram.

Liječnik koji je uputio pacijenta prvu informaciju o tijeku pretrage i naraslim bakterijama može dobiti nakon 48 sati na telefon 300 – 855

#### **Obrisa cerviksa na Mycoplasma hominis i Ureaplasma urealyticum**

##### UZIMANJE

Bris se uzorkuje uporabom spekuluma.

Odstraniti sluz i sekret pamučnim brisom, koji treba baciti.

Uvesti sterilni bris u endocervikalni kanal oko 1 cm.

Bris rotirati 15 –30 sec nastojeći sakupiti što više epitelni stanica, jer se spomenuti uzročnici nalaze epicelularno.

Ako se šalje bez transportne podloge, bris s uzorkom treba odmah donijeti u laboratorij.

## NALAZ

Uredan nalaz je gotov za 2 dana kao i nalaz u kojem je broj *M.hominis* i/ili *U.urealyticum*  $\leq 10^3$ .

Ukoliko je broj *M.hominis* ili *U.urealyticum*  $\geq 10^4$  nalaz je gotov za 3-4 dana jer se radi antibiogram.

Liječnik koji je uputio pacijenta prvu informaciju o tijeku pretrage i naraslim bakterijama može dobiti nakon 48 sati na telefon 300 – 855.

## **Urin na *Mycoplasma hominis* i *Ureaplasma urealyticum***

Za ovu pretragu uzima se **PRVI MLAŽ** prvog jutarnjeg urina. Ukoliko se ne može uzeti prvi jutarnji urin, onda pacijent ne smije mokriti 4 sata prije uzorkovanja. Postupak pripreme i uzimanja je isti kao i kod urina srednjeg mlaza osim što se za ovu pretragu uzima urin prvog mlaza.

Da bi se zaobišao problem normalne flore uretre (uretra kod žene može na samom ulazu biti kontaminirana florom iz rodnice i analnog područja, a kod muškaraca s okolne kože i iz smegme), postupa se tako da se prije uzimanja uzorka načini pažljiva toaleta vulve kod žene, odnosno glansa penisa kod muškarca.

## UZIMANJE

- Uzorak se uzima u sterilnu posudicu koja se može dobiti na šalteru naše Službe.
- Ujutro, prije prvog mokrenja, vanjske spolne organe treba oprati sapunom 2 - 3 puta odozgo prema dolje kod žene odnosno od otvora uretre prema van kod muškaraca i temeljito ih isprati vodom, ne brišući ručnikom. Tijekom pranja i mokrenja žena drži rukom raširene labije, a muškarac podigne prepucij kako bi se izbjegla kontaminacija.
- Uzima se **prvi mlaz** urina (5-10ml)
- Posuda se ne smije prepuniti, da se ne bi prelila urinom i kontaminirala.
- Sterilnu posudu treba zatvoriti i što prije donijeti u mikrobiološki laboratorij ( u vremenu ne duljem od 1 sata ).

## NALAZ

Uredan nalaz je gotov za 2 dana kao i nalaz u kojem je broj *M.hominis* i/ili *U.urealyticum*  $\leq 10^3$ .

Ukoliko je broj *M.hominis* ili *U.urealyticum*  $\geq 10^4$  nalaz je gotov za 3-4 dana jer se radi antibiogram.

Liječnik koji je uputio pacijenta prvu informaciju o tijeku pretrage i naraslim bakterijama može dobiti nakon 48 sati na telefon 300 – 855.

## **Ejakulat na *M.hominis* i *U.urealyticum***

### UZIMANJE

1. Uzorak se uzima u sterilnu posudicu koja se može dobiti na šalteru naše Službe.
2. Prije uzimanja uzorka sperme pacijent se treba pomokriti,
3. nakon toga treba oprati spolovilo ( toplom vodom i sapunom i dobro isprati)

4. uzorak dobiven masturbiranjem staviti u sterilnu posudicu s čepom
5. treba biti više od 1 ml uzorka
6. uzorak se treba donijeti u laboratorij što prije ( do sat vremena )

#### NALAZ

Uredan nalaz je gotov za 2 dana kao i nalaz u kojem je broj *M.hominis* i/ili *U.urealyticum*  $\leq 10^3$ .

Ukoliko je broj *M.hominis* ili *U.urealyticum*  $\geq 10^4$  nalaz je gotov za 3-4 dana jer se radi antibiogram.

Liječnik koji je uputio pacijenta prvu informaciju o tijeku pretrage i naraslim bakterijama može dobiti nakon 48 sati na telefon 300 – 855.

## ----- DOKAZ DNA CHLAMYDIA TRACHOMATIS METODOM HIBRIDIZACIJE NUKLEINSKIH KISELINA U BRISU URETRE I BRISU CERVIKSA

### Obrisak uretre na *Chlamydia trachomatis* Molekularna metoda hc2 CT- ID DNA

- Pacijent ne smije mokriti jedan sat prije uzimanja uzorka.
  1. Dakronskim brisom ući u uretru 2 – 4 cm
  2. Rotirati bris , nastojeći sakupiti što više epitelnih stanica, jer se *C.trachomatis* nalazi intracelularno.
  3. Odmah po uzimanju bris staviti u epruvetu za transport. **Višak brisa odrezati škarama!** Epruvetu s brisom dostaviti u mikrobiološki laboratorij.

Setove za uzimanje uzoraka možete dobiti u Službi za mikrobiologiju i parazitologiju, III kat soba 2 (kao i setovi za HPV). Setove za uzimanje čuvati na 15-30°C i ne koristiti ih nakon isteka roka trajanja.

#### NALAZ

Pretraga se zbog ekonomičnosti radi jednom tjedno. Vrijeme podizanja nalaza određuje osoblje prijemnog ureda na osnovu dana u tjednu.

Liječnik koji je uputio pacijenta informaciju o nalazu može dobiti putem telefona 300-855.

## Obrisak cerviksa na Chlamydia trachomatis Molekularna metoda hc2 CT- ID DNA

### UPUTA ZA UZIMANJE UZORAKA ZA PRETRAGU NA CHLAMYDIA TRACHOMATIS (CT-ID DNA)

HYBRID CAPTURE TEST metoda hibridizacije nukleinskih kiselina s amplifikacijom signala za otkrivanje DNA Chlamydia trachomatis

Napomena :

Uzeti uzorak za PAPA test **prije** uzimanje uzorka za DNA testiranje.

Uzeti obrisak za DNA testiranje **prije** premazivanja octenom kiselinom ili jodom, ako se radi kolposkopija.

Za uzorkovanje i transport koristiti **Digene Cervical Sampler** (četkica i transportni medij u epruveti) ili **Digene Collection Kit** (bris i transportni medij u epruveti). Kod TRUDNICA koristiti bris – Digene Collection Kit (**ne četkicu I**).

#### Uzimanje uzorka ČETKICOM

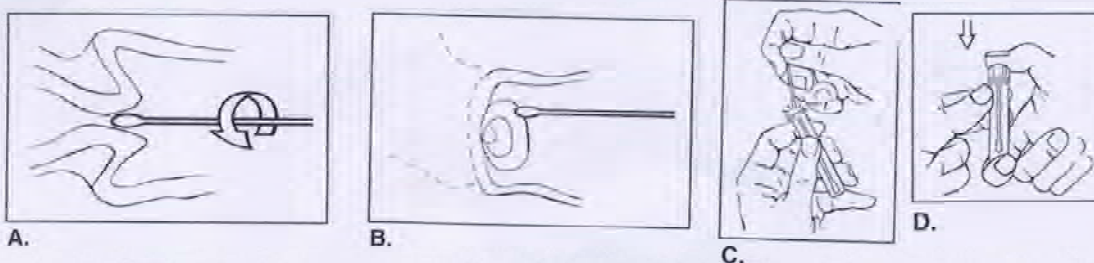
Uzorak se uzima s uporabom spekulumu.

1. Odstraniti višak mukoze s osi cerviksa i oko ektocerviksa pomoću brisa (vata ili dakron).
2. Uvući četkicu 1-1,5 cm u cerviks, tako da najširi dio četkice dodiruje ektocerviks (vidi sliku). ČETKICU NE UVODITI POTPUNO U CERVICALNI KANAL.
3. Četkicu rotirati puna tri kruga, suprotno od smjera kazaljke na satu.
4. Četkicu izvaditi bez dodirivanja vaginalnog zida.
5. Četkicu staviti do dna transportne epruvete, štap četkice prelomiti na označenu mjestu, a epruvetu zatvoriti i dostaviti u Službu za mikrobiologiju i parazitologiju.



#### Uzimanje uzorka BRISOM

1. Odstraniti višak mukoze s osi cerviksa i oko ektocerviksa koristeći jedan od dva dakronska brisa iz seta. Taj bris odbaciti a drugi bris uvući u endocervikalni kanal i rotirati 5 -180° naizmjenice u svim smjerovima.
2. Čvrsto pobrisati brisom cijelu površinu promijenjene zone.
3. Izvaditi bris pažljivo, izbjegavajući kontakt sa vaginalnom sluznicom.
4. Bris staviti do dna transportne epruvete, štap brisa prelomiti na označenu mjestu a epruvetu zatvoriti i dostaviti u Službu za mikrobiologiju i parazitologiju.



Setove za uzimanje čuvati na 15-30°C. Ne koristiti ih nakon isteka roka trajanja.

## ----- DOKAZ DNA HPV U BRISU CERVIKSA METODOM HIBRIDIZACIJE NUKLEINSKIH KISELINA

Hc HPV DNA je test hibridizacije nukleinske kiseline s amplifikacijom signala koji kvalitativno dokazuje DNA 13 tipova HPV visokog rizika. Test je standardiziran i komercijalan, s FDA odobrenjem i CE certifikatom.

Setovi za uzimanje uzoraka se mogu dobiti u Službi za mikrobiologiju i parazitologiju, III kat soba 2 . Setove za uzimanje čuvati na 15-30°C i ne koristiti ih nakon isteka roka trajanja.

Napomena :

Uzeti uzorak za PAPA test **prije** uzimanje uzorka za DNA testiranje.

Uzeti obrisak za DNA testiranje **prije** premazivanja octenom kiselinom ili jodom, ako se radi kolposkopija.

Za uzorkovanje i transport koristiti **Digene Cervical Sampler** (četkica i transportni medij u epruveti) ili **Digene Collestion Kit** (bris i transportni medij u epruveti). Kod TRUDNICA koristiti bris – Digene Collection Kit (**ne četkicu !**).

### Uzimanje uzorka ČETKICOM

Uzorak se uzima s uporabom spekuluma.

1. Odstraniti višak mukoze s osi cerviksa i oko ektocerviksa pomoću brisa (vata ili dakron).
2. Uvući četkicu 1-1,5 cm u cerviks, tako da najširi dio četkice dodiruje ektocerviks (vidi sliku). ČETKICU NE UVODITI POTPUNO U CERVIKALNI KANAL.
3. Četkicu rotirati puna tri kruga, suprotno od smjera kazaljke na satu.
4. Četkicu izvaditi bez dodirivanja vaginalnog zida.
5. Četkicu staviti do dna transportne epruvete, štap četkice prelomiti na označenu mjestu, a epruvetu zatvoriti i dostaviti u Službu za mikrobiologiju i parazitologiju.

### Uzimanje uzorka BRISOM

1. Odstraniti višak mukoze s osi cerviksa i oko ektocerviksa koristeći jedan od dva dakronska brisa iz seta. Taj bris odbaciti a drugi bris uvući u endocervikalni kanal i rotirati 5 -180° naizmjenice u svim smjerovima.
2. Čvrsto pobrisati brisom cijelu površinu promijenjene zone.
3. Izvaditi bris pažljivo, izbjegavajući kontakt sa vaginalnom sluznicom.

4. Bris staviti do dna transportne epruvete, štap brisa prelomiti na označenu mjestu a epruvetu zatvoriti i dostaviti u Službu za mikrobiologiju i parazitologiju.

NALAZ : Zbog ekonomičnosti ovaj test se radi jednom u tri tjedna. Liječnik koji je uputio pacijenta informaciju o nalazu može dobiti putem telefona 300-855

## ----- BAKTERIOLOŠKA PRETRAGA BIOPTATA ŽELUCA NA HELICOBACTER PYLORI

Bioptički uzorak želučane sluznice je jedini mogući uzorak za izravni dokaz Helicobacter pylori.

### UZIMANJE

Bioptat želuca se uzima u gastroenterološkim ambulantama gastroskopijom. Bioptat se stavlja u fiziološku otopinu (jedan komadić) i u podlogu u kojoj se dokazuje urea (drugi komadić).

Uzorke treba odmah donijeti u laboratorij mada se smatra da je materijal vijabilan do 6 sati na sobnoj temperaturi.

Bioptati se uzimaju u specijalističkoj (gastroenterološkoj) ordinaciji.

### NALAZ

Nalaz je gotov za 10 - 15 dana. Ukoliko se u kulturi izolira H.pylori onda se E testovima određuje osjetljivost na antibiotike. Za sve informacije o tijeku pretrage liječnik koji je poslao pacijenta može nazvati na telefon 300 853.

## ----- BAKTERIOLOŠKE I PARAZITOLOŠKE PRETRAGE STOLICE BOLESNIKA I KLICONOŠA

Stolica je prikladan uzorak za bakteriološku, virološku i dio parazitološke dijagnostike infekcija probavnog sustava. Uzima se u sterilne plastične posudice na čiji je čep (poklopac s navojem) pričvršćena žličica za uzorkovanje. Posudica za uzimanje stolice se može dobiti na šalteru naše Službe.

### **Stolica za bakteriološke pretrage**

Uzročnici bakterijskih crijevnih infekcija koji se mogu dokazati iz stolice u našem laboratoriju su : Salmonella, Shigella, Campylobacter, Yersinia enterocolitica, patogene Esch.coli.

## UZIMANJE

1. Stolica mora biti svježija tj od istog dana, ne smije biti pomiješana s urinom, vodom, toaletnim papirom, uljem, nekim lijekom ili drugim kemijskim sredstvom.
2. Pacijente treba uputiti da defekaciju obave u čistoj i suhoj noćnoj posudi, a potom dio uzorka prenesu u plastičnu posudicu žličicom koja je pričvršćena na čep posudice. Zamijećena patološke primjese ( sluz, gnoj, krv, tekući dio stolice) najvažnije su pri uzorkovanju. Njih svakako treba zahvatiti žličicom i spremiti u posudicu.

Treba uzeti 3 – 4 žličice materijala, tako da posudica bude dopola ispunjena (posudica se ne smije prepuniti, jer bi se uzorak, zbog fermentacije uzrokovane bakterijama, počeo izljevati iz posudice).

Čep treba dobro zatvoriti a posudicu omotati, da bi se pri dostavi izbjeglo zagađenje ruku.

Pacijente treba upozoriti da neizostavno operu ruke prije i poslije uzimanja uzorka. Uzorak stolice je potrebno što prije, tijekom dana donijeti u laboratorij.

## NALAZ

Pacijenti se naručuju za 4 dana. Liječnik koji je uputio pacijenta, prve informacije o tijeku pretrage može dobiti nakon 24 odnosno 48 sati na telefon 300 853.

Antibiogram se radi kod izoliranih patogenih ešerihija a kod ostalih izoliranih uzročnika samo u dogovoru s liječnikom.

## **Stolica za parazitološke pretrage**

U stolici se mogu naći različiti životni stadiji parazita koji se nalaze u probavnom sustavu. Izlučivanje parazitskih oblika u stolici nije ravnomjerno, pa se zbog povećanja osjetljivosti pretrage u laboratorij treba poslati makar tri uzorka stolice (tri dana za redom).

## UZIMANJE

1. Stolica se uzima iz noćne posude ( ili sl.) koja mora biti čista i suha (ne mora biti sterilna).
2. Stolica se uzima žličicom koja je pričvršćena na čep posudice.
3. Količina stolice je 4-5 žličica ( do trećine posudice).
4. Čep treba dobro zatvoriti a posudice omotati, da bi se pri dostavi izbjeglo zagađenje ruku.
5. Dobro oprati ruke nakon uzimanja uzorka.
6. Uzorak stolice donijeti tijekom dana – do dostave čuvati na 4°C.

Napomena : Vidljivo osušeni uzorci nisu prikladni za mikrobiološku analizu. Tragovi mineralnih ulja i bizmutovih soli, te barijeve kaše u stolici onemogućava pretragu uzorka, prikrivajući protozoe i jajašca helminata.

## NALAZ

Nalaz parazitološke pretrage stolice gotov je za 24 sata. Liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti sve informacije na telefon 300 853.

## ----- PRETRAGA STOLICE NA ROTA I ADENO VIRUS

### **Stolica za virološke pretrage**

Rota i Adenovirusi su najučestaliji uzročnici akutnog gastroenteritisa u djece. Virusni proljevi najčešće se javljaju sezonski i poprimaju obilježja epidemije.

U našem laboratoriju se radi brzi test za dijagnostiku rota i adenovirusa. Otkrivanje virusa je olakšano ukoliko se uzorak sakupi pri pojavi simptoma bolesti. Maksimalno izlučivanje rota i adenovirusa u stolici pacijenata sa simptomima gastroenteritisa dešava se između 3. – 5. dana (3.-13. dana) nakon pojave simptoma.

### **UZIMANJE**

1. Uzorak stolice treba uzeti u čistu, suhu posudicu koja ne sadrži nikakav deterdžent, transportnu podlogu ili konzervans.
2. Uzorak se uzima u plastičnu posudicu koja na čepu ima žličicu.
3. Stolica se uzima iz noćne posude(ili sl.) koja mora biti čista i suha (ne mora biti sterilna)
4. Uzorak se uzima žličicom koja je pričvršćena na čep posudice.
5. Preporuča se sakupiti 1 – 2 ml ili oko 1-2 g stolice.
6. Dobro oprati ruke nakon uzimanja uzorka.
7. Uzorak stolice dostaviti u laboratorij unutar 6 sati po skupljanju.

### **NALAZ**

Nalaz je gotov za 24 sata, a ako je hitno može se izdati i istog dana tj u roku 1 sata od prijema. Informacije se mogu dobiti na telefon 300 853.

## -----PRETRAGA STOLICE NA NORO VIRUS

Norovirusi su jedni od najčešćih uzročnika epidemija nebakterijskih gastroenteritisa širom svijeta. Epidemije su vezane uz zatvorene skupine koje su u bliskom kontaktu : dječji vrtići, starački domovi, bolnički odjeli i sl. Jednako su tako česti uzročnici sporadičnih enteritisa. Norovirusi su u djece po učestalosti uzročnika proljeva na drugom mjestu, iza rotavirusa. Obzirom na njihovu genetsku raznolikost osobe koje su jednom oboljele ne zadržavaju trajni imunitet tako da su moguće reinfekcije tijekom života.

Karakteristike gastroenteritisa uzrokovanog norovirusima su inkubacijski period od 12- 48 sati, trajanje bolesti 12-60 sati, nagli početak mučnine, povraćanja, abdominalnih grčeva i proljev. U djece je dominantni simptom povraćanje, dok je u odraslih proljev izraženiji.

Za dokazivanje Norovirusa koristi se uzorak stolice. Poželjno je uzorak testirati u prva tri dana od pojave simptoma, jer je tada i najintenzivnije izlučivanje virusa stolicom. Uzorak stolice treba prikupiti u čistu posudu za stolicu koja se može dobiti

na šalteru Službe za mikrobiologiju i parazitologiju (I kat). Uzorak donijeti što prije (istog dana) i predati ga na šalteru Službe (I kat) uz „crvenu“ uputnicu na kojoj se traži pretraga na norovirus. .

Za sve informacije možete se obratiti Ivanki Matas dr.med spec.mikrobiolog na telefon 300 853.

#### UZIMANJE

1. Uzorak stolice treba uzeti u čistu, suhu posudicu koja ne sadrži nikakav deterđent, transportnu podlogu ili konzervans.
2. Uzorak se uzima u plastičnu posudicu koja na čepu ima žličicu.
3. Stolica se uzima iz noćne posude(ili sl.) koja mora biti čista i suha (ne mora biti sterilna)
4. Uzorak se uzima žličicom koja je pričvršćena na čep posudice.
5. Preporuča se sakupiti 1 – 2 ml ili oko 1-2 g stolice.
6. Dobro oprati ruke nakon uzimanja uzorka.
7. Uzorak stolice dostaviti u laboratorij unutar 6 sati po skupljanju.

#### NALAZ

Nalaz je gotov za 24 sata, a ako je hitno može se izdati i istog dana tj u roku 1 sata od prijema. Informacije se mogu dobiti na telefon 300 853.

## ----- PRETRAGA STOLICE NA CLOSTRIDIUM DIFFICILE TOXIN A i B

### **Stolica za određivanje Toksina A i B Clostridium difficile**

C.difficile je najvažniji mada ne i jedini uzročnik pseudomembranoznog kolitisa (PMC). Ova bolest se javlja obično u bolesnika koji primaju antibiotike, neke druge lijekove (npr. metotreksat) ili imaju neku osnovnu bolest (uremiju) ili stanje (anestezija, starija životna dob).Mehanizam nastanka bolesti nedovoljno je jasan i ne predstavlja klasičnu infekciju.

Sojevi C.difficile koji uzrokuju PMC posjeduju najmanje tri činitelja virulencije : toksin A (enterotoksin koji izaziva izlučivanje tekućine u crijeva), toksin B (citotoksin) i tvar koja usporava motilitet crijeva.PMC se javlja za vrijeme i nakon prestanka uzimanja antibiotika.Ukoliko se C. difficile javi na bolničkom odjelu, lako se širi među bolesnicima zbog otpornosti prema mnogim dezinficijensima, (osim glutaraldehida). Mikrobiološka dijagnostika PMC u našem laboratoriju se provodi dokazom toksina C. difficile u uzorku stolice.

#### UZIMANJE

1. Uzorak stolice treba uzeti u čistu, suhu posudicu koja ne sadrži nikakav deterđent, transportnu podlogu ili konzervans.
2. Stolica se uzima iz noćne posude(ili sl.) koja mora biti čista i suha (ne mora biti sterilna)

3. Uzorak se uzima žličicom koja je pričvršćena na čep posudice.
4. Preporuča se sakupiti 1 – 2 ml ili oko 1-2 g stolice.
5. Dobro oprati ruke nakon uzimanja uzorka.
6. Uzorak stolice dostaviti u laboratorij tijekom dana.

#### NALAZ

Nalaz se izdaje sutradan. Ukoliko je pretraga hitna, nalaz se može izdati isti dan – u roku od jednog sata. Informacije se mogu dobiti na telefon 300 853.

## ----- DOKAZ ANTIGENA H.PYLORI U UZORCIMA STOLICE

U sklopu dijagnostike infekcija uzrokovanih sa *Helicobacter pylori* provodi se kvalitativni imunokromatografski test za direktno otkrivanje antigena H.pylori u uzorcima stolice. Test se provodi sukladno preporukama europskih stručnjaka (Maastricht Consensus I,II, III) u skupini mlađih osoba od 45 godina bez tzv. alarmantnih simptoma. Ovim se testom utvrđuje aktualna infekcija, odlikuje se visokom specifičnošću i osjetljivošću, a koristi i kao kontrola uspjeha terapije. Ponovno testiranje stolice nakon 7 dana i/ili 4 tjedan od početka terapije daje dobar uvid u proces liječenja bolesnika. Konačnu dijagnozu treba potvrditi liječnik, nakon evaluacije ostalih laboratorijskih i kliničkih nalaza.

Uzorak je stolica koju treba prikupiti u čistu posudu za stolicu koja se može dobiti na šalteru Službe za mikrobiologiju i parazitologiju (I kat). Uzorak donijeti što prije (istog dana) i predati ga na šalteru Službe (I kat) uz „crvenu“ uputnicu na kojoj se traži pretraga na H. pylori antigen.

#### UZIMANJE

1. Uzorak stolice treba uzeti u čistu, suhu posudicu koja ne sadrži nikakav deterđent, transportnu podlogu ili konzervans.
2. Uzorak se uzima u plastičnu posudicu koja na čepu ima žličicu.
3. Stolica se uzima iz noćne posude(ili sl.) koja mora biti čista i suha (ne mora biti sterilna)
4. Uzorak se uzima žličicom koja je pričvršćena na čep posudice.
5. Preporuča se sakupiti 1 – 2 ml ili oko 1-2 g stolice.
6. Dobro oprati ruke nakon uzimanja uzorka.
7. Uzorak stolice dostaviti u laboratorij unutar 6 sati po skupljanju

**NAPOMENA :** Uzorak stolice ne smije biti vodenast. Ne preporuča se izvođenje testa uz istovremenu primjenu inhibitora protonske pumpe (potreban prekid terapije od 2 tjedna) i antibiotika (potreban razmak od 4 tjedna) obzirom da ovi lijekovi suprimiraju bakterijsku floru i mogu dovesti do lažno negativnih rezultata.

#### NALAZ

Nalaz je gotov za 24 sata, a ako je hitno može se izdati i istog dana tj u roku 1 sata od prijema. Informacije se mogu dobiti na telefon 300 853.

## ----- PARAZITOLOŠKA PRETRAGA PERIANALNOG OTISKA

### PERIANALNI OTISAK

Perianalni otisak je metoda izbora za dijagnozu infekcije s *Enterobius vermicularis* (mala dječja glista). Odrasli uzročnici parazitiraju u ileocekalnom području debelog crijeva i rijetko se mogu naći u stolici. Oplođena ženka noću napušta crijevo i polaže jaja u ljepljivoj masi na kožu oko analnog otvora.

U perianalnom otisku se osim jaja *Enterobius vermicularis* veoma rijetko mogu naći i jajašca *Taenia solium*, *Taenia saginata* i *Schistostoma haematobium*.

### UZIMANJE

1. Preporuča se da se pacijent ne pere jedan dan (perianalna regija).
2. Uzorak se uzima ujutro prije ustajanja iz kreveta
1. Pacijenta postaviti na laktove i koljena (malo dijete legnemo na krevet potrbuške)
2. Rukama se rašire gluteusi (veće dijete može i samo) i ljepljivu stranu celofanske trake dobro pritisnuti dva do tri puta na nabore kože oko anusa.
3. Celofansku traku prilijepiti natrag na predmetno staklo nastojeći da površina trake bude što ravnija (nabori i zarobljeni mjehurići zraka ometaju mikroskopiranje).
4. Predmetno staklo zamotati u mekani papir.
5. Donijeti u laboratorij tijekom dana.

Uzorci se ponavljaju tri dana uzastopce (jedan uzorak dnevno).

### NALAZ

Nalaz se izdaje sutradan. Za informacije javiti se na telefon 300 853.

## ----- BAKTERIOLOŠKE I PARAZITOLOŠKE PRETRAGE STOLICE ZDRAVIH OSOBA KOJE PODLIJEŽU REDOVITOM ZDRAVSTVENOM NADZORU

### Pretrage stolice za sanitarnu knjižicu (zdravstveni list)

Posudica za uzimanje uzorka stolice za sanitarne knjižice se može dobiti u Službi za epidemiologiju (soba 22 na I katu).

### UZIMANJE

1. Stolica mora biti svježija tj od istog dana, ne smije biti pomiješana s urinom,

vodom, toaletnim papirom, uljem, nekim lijekom ili drugim kemijskim sredstvom.

2. Pacijente treba uputiti da defekaciju obave u čistoj i suhoj noćnoj posudi, a potom dio uzorka prenesu u plastičnu posudicu žličicom koja je pričvršćena na čep posudice. Zamijećena patološke primjese ( sluz, gnoj, krv, tekući dio stolice) najvažnije su pri uzorkovanju. Njih svakako treba zahvatiti žličicom i spremiti u posudicu.

Treba uzeti 3 – 4 žličice materijala, tako da posudica bude dopola ispunjena (posudica se ne smije prepuniti, jer bi se uzorak, zbog fermentacije uzrokovane bakterijama, počeo izlijevati iz posudice).

Čep treba dobro zatvoriti a posudicu omotati, da bi se pri dostavi izbjeglo zagađenje ruku.

Pacijente treba upozoriti da neizostavno operu ruke prije i poslije uzimanja uzorka. Uzorak stolice je potrebno što prije, tijekom dana donijeti u laboratorij.

## NALAZ

Pacijente za gotove sanitarne knjižice naručuje osoblje epidemiološke službe (soba 22).

## ----- BAKTERIOLOŠKE I PARAZITOLOŠKE PRETRAGE UZORAKA OSOBA KOJE SU BORAVILE U ZEMLJAMA GDJE IMA ENDEMSKIH OBOLJENJA

### **Uzimanje periferne krvi za parazitološke pretrage**

Malarija je bolest koju uzrokuju paraziti roda Plasmodium, nametnici crvenih krvnih zrnaca u kojima se u tijeku svog razvoja hrane hemoglobinom, razaraju ih i uzrokuju teška oštećenja organizma domaćina. Malarija je bolest koja se raširena u tropskim i suptropskim krajevima, a kod nas se javlja kod osoba koje su boravile u tim područjima. Uzročnici malarije mogu biti četiri vrste plazmodija od kojih svaki uzorkuje različiti tijek i sliku bolesti : P.vivax, P.malariae, P.falciparum i P.ovale.

Laboratorijska dijagnostika se zasniva na dokazivanju uzročnika u krvi bolesna čovjeka.

Za dijagnostiku uzročnika malarije uzima se periferna krv i radi se gusta kap i krvni razmaz.

Prednost krvnog razmaza je u tome što će u njemu jasno biti izraženi karakteristični oblici razvojnih stadija nametnika, ako i promjene u napadnutim eritrocitima.

Prednost guste kapi je u tome što će na maloj površini biti koncentrirani i malobrojni nametnici.

Primjenom obiju pretraga postužu se najbolji rezultati.

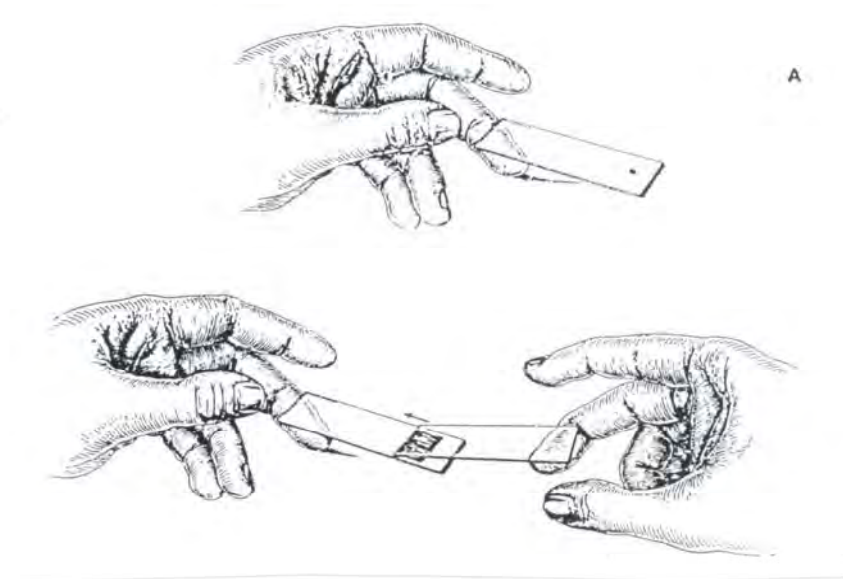
## UZIMANJE

Za pripremu krvnog razmaza i guste kapi koristi se periferna krv iz jagodice prsta ili ušne resice.

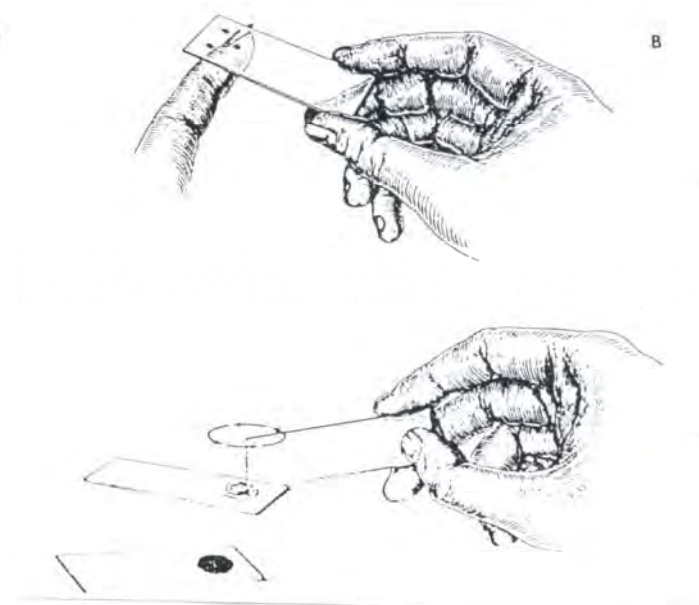
Poslije dezinfekcije mjesta odakle će se uzeti krv probode se rožnati sloj kože. Ako poslije uboda ne navre dovoljno krvi prva kap se obriše sterilnom vatom. Nakon toga krv će poteći lakše i brže.

- 1. Krvni razmaz** – Na čisto predmetno staklo stavlja se ne prevelika kap krvi. Užim, po mogućnosti brušenim rubom drugog predmetnog stakla u kosom položaju (pod kutem od 45° u odnosu na donje staklo) razvlači se kap prema kraju stakla. Razvlačenje mora biti jednolično i ne smije se prekidati. Cijeli rub gornjeg stakla kojim se pravi razmaz, mora biti neprekidno u kontaktu sa površinom predmetnog stakla na kome se pravi razmaz. Ako je uzeta kap pravilno odmjerena, razmaz će biti prema kraju sve tanji i završiti će u zadnjoj četvrtini predmetnog stakla sa glatkim rubom i bez izdanaka. Razmaz se suši na zraku zaštićen od vlage, prašine i izdanaka.
- 2. Gusta kap** – Za pripremu guste kapi potrebna je nešto veća kap nego za razmaz. Kad se na mjestu uboda pojavi dovoljno velika kap krvi, na nju se lagano pritisne predmetno staklo (prethodno dobro očišćeno i neoštećeno) pazeći da se pritom ne dotakne koža. Uglokom drugog predmetnog stakla kap se razvuče na površinu kruga veličine nokta palca (10 – 15 mm). Preporuča se na isto predmetno staklo napraviti dvije guste kapi. Preparat osušiti na zraku čuvajući ga od prašine, vlage i insekata (muha!).

A. Priprema krvnog razmaza



B. Priprema guste kapi



## NALAZ

Pacijenti se naručuju za 4 dana. Liječnik koji je poslao pacijenta prve informacije može dobiti nakon 24 sata, na telefon 300 853.

Nalaz može biti negativan: U gustom kapi i krvnom razmazu nisu nađeni uzročnici malarije.

Ili pozitivan: Mikroskopskom pretragom guste kapi i krvnog razmaza nađeni uzročnici malarije. Na temelju morfologije razvojnog stadija parazita radi se o \_\_\_\_\_ (Plasmodium falciparum, ovale, malariae ili vivax).

## **Stolica na koleru**

### **UZIMANJE**

1. Stolica mora biti svježija tj od istog dana, ne smije biti pomiješana s urinom, vodom, toaletnim papirom, uljem, nekim lijekom ili drugim kemijskim sredstvom.
2. Pacijente treba uputiti da defekaciju obave u čistoj i suhoj noćnoj posudi, a potom dio uzorka prenesu u plastičnu posudicu žličicom koja je pričvršćena na čep posudice. Zamijećena patološke primjese ( sluz, gnoj, krv, tekući dio stolice) najvažnije su pri uzorkovanju. Njih svakako treba zahvatiti žličicom i spremiti u posudicu.

Treba uzeti 3 – 4 žličice materijala, tako da posudica bude dopola ispunjena (posudica se ne smije prepuniti, jer bi se uzorak, zbog fermentacije uzrokovane bakterijama, počeo izlijevati iz posudice).

Čep treba dobro zatvoriti a posudicu omotati, da bi se pri dostavi izbjeglo zagađenje ruku.

Pacijente treba upozoriti da neizostavno operu ruke prije i poslije uzimanja uzorka. Uzorak stolice je potrebno što prije, tijekom dana donijeti u laboratorij.

### **NALAZ**

Pacijenti se naručuju za 4 dana. Liječnik koji je uputio pacijenta, prve informacije o tijeku pretrage može dobiti nakon 24 odnosno 48 sati na telefon 300 853.

## **----- BAKTERIOLOŠKE PRETRAGE ISKAŠLJAJA I URINA (A PO POTREBI I DRUGIH UZORAKA) NA MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS**

### **Sputum dobiven iskašljavanjem**

Iako tuberkuloza može zahvatiti svaki organ, najčešće obole pluća pa je iskašljaj najčešće pretraživana vrsta uzorka. Uzimanje sputuma je neinvazivna tehnika uzorkovanja.

Određeni su normativi za bakteriološku pretragu na tuberkulozu. Kod plućne tuberkuloze potrebno je pregledati 3 (3-6) uzastopno uzetih iskašljaja prije početka uzimanja terapije. Tijekom prva tri mjeseca terapije uzorci iskašljaja pregledaju se svakih četrnaest dana i dalje jednom mjesečno sve do prestanka terapije.

### **UZIMANJE**

Uzorak sputuma treba uzeti rano ujutro. Uzima se u sterilnu plastičnu posudicu na navoj. Količina uzorka treba biti 2 – 10 ml. Posudica se može dobiti na šalteru naše Službe (I kat)

- Zbog nakupljanja sekreta tijekom noći najbolje je uzeti prvi jutarnji iskašljaj.
- Zube i usnu šupljinu isprati prokuhanom običnom vodom ili sterilnom fiziološkom otopinom. Zubi se peru četkicom bez paste za zube.
- VAŽNO je upozoriti bolesnike da nazofaringealni sekret ili slina nisu prihvatljivi uzorci.
- Pacijent se treba nekoliko puta nakašljati a zatim iz dubine treba iskašljati i iskašljaj izravno izbaciti u sterilnu posudu ( rub bočice treba staviti ispod donje usne tako da se izbjegne kontaminacija bočice izvana ).
- Ako je iskašljavanje otežano, preporuča se uzeti tople napitke, inhalirati se ili u sjedećem položaju staviti glavu među koljena (tako se lakše iskašljava).
- Ukoliko je nemoguće dobiti sputum iskašljavanjem onda se se radi inducirani sputum.
- Uzorak sputuma treba poslati u laboratorij što prije, u roku dva sata a ako to nije moguće onda ga držati na hladnom (+4°C) do dostave u laboratorij.

## NALAZ

Nalaz sputuma na Mycobacterium tuberculosis se sastoji od :

1. Mikroskopskog nalaza
2. Nalaza kulture
3. Nalaza testa rezistencije (kod pozitivnih kultura).

### 1. Mikroskopski nalaz

Mikroskopski preparati se bojaju fluorescentnom metodom bojanja i potvrđuju se bojanjem po Ziehl Neelsenu. Nalaz se izdaje za dva dana a liječnik koji je poslao pacijenta informaciju može dobiti za 24 sata. Pozitivan nalaz se i telefonom javlja ambulantnom liječniku koji je poslao pacijenta.

### 2. Nalaz kulture

Uredan nalaz kulture se izdaje nakon 6 tjedana.

Pozitivan nalaz kulture se izdaje odmah nakon identifikacije i telefonom se javlja ambulantnom liječniku koji je poslao pacijenta.

Nakon izdavanja urednog nalaza inkubacija se nastavlja još 6 tjedana (ukupna inkubacija iznosi 12 tjedana) radi izolacije spororastućih sojeva i izolacije malog broja uzročnika.

U našem laboratoriju uzorci se obrađuju i kultiviraju na tekućim podlogama koje omogućavaju bržu izolaciju (MGIT) i krutim podlogama (Stonebrik i Löwenstein – Jensen) na kojima se potvrđuje izolacija i radi se identifikacija sojeva.

### 3. Nalaz testa rezistencije

Od pozitivnih kultura radi se ispitivanje osjetljivosti soja Mycobacterium tuberculosis na tuberkulostatike. Ovaj dio pretrage i potvrdu identifikacije radi referalni centar za tuberkulozu u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo.

Sve informacije vezane za tijek pretrage liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti na telefon 300 -855.

## Urin

Uzorak za dokazivanje tuberkuloze mokraćnog sustava je prvi jutarnji urin (urin uzet u nekom drugom dijelu dana nije optimalan jer je razrijeđen).

### UZIMANJE

- Da bi se zaobišao problem normalne flore uretre (uretra kod žene može na samom ulazu biti kontaminirana florom iz rodnice i analnog područja, a kod muškaraca s okolne kože i iz smegme), postupa tako da se prije uzimanja uzorka načini pažljiva toaleta vulve kod žene, odnosno glansa penisa kod muškarca. Ujutro, prije prvog mokrenja, vanjske spolne organe treba oprati sapunom 2 - 3 puta odozgo prema dolje kod žene odnosno od otvora uretre prema van kod muškaraca i temeljito ih isprati vodom, ne brišući ručnikom.

Tijekom pranja i mokrenja žena drži rukom raširene labije, a muškarac podigne prepucij kako bi se izbjegla kontaminacija.

- Uzorak se uzima sterilnu posudicu koja ima poklopac na navoj. Posudica mora imati volumen veći od 40 ml. Kod nas u laboratoriju to su posudice od  $\geq 100$  ml.

- UZIMA SE PRVI MLAŽ URINA i nastavi se mokriti dok količina ne bude do 100 ml. (Količina uzorka treba biti najmanje 40 ml).

- Posuda se ne smije prepuniti, da se ne bi prelila urinom i kontaminirala.

- Sterilnu posudu treba zatvoriti i što prije donijeti u mikrobiološki laboratorij ( u vremenu ne duljem od 2 sata ).

- Ako se očekuje da će transport do laboratorija trajati dulje od dva sata, uzorak treba transportirati pri 4° C.

- Za ovu pretragu potrebno je uzeti urin najmanje 5 dana (5 -10) uzastopno.

### NALAZ

Nalaz se sastoji od :

1. Nalaza kulture

2 Nalaza testa rezistencije (kod pozitivnih kultura).

#### 1.Nalaz kulture

Uredan nalaz kulture se izdaje nakon 6 tjedana.

Pozitivan nalaz kulture se izdaje odmah nakon identifikacije i telefonom se javlja ambulantnom liječniku koji je poslao pacijenta.

Nakon izdavanja urednog nalaza inkubacija se nastavlja još 6 tjedana (ukupna inkubacija iznosi 12 tjedana) radi izolacije spororastućih sojeva i izolacije malog broja uzročnika.

U našem laboratoriju uzorci se obrađuju i kultiviraju na tekućim podlogama koje omogućavaju bržu izolaciju (MGIT) i krutim podlogama (Stonebrik i Löwenstein – Jensen) na kojima se potvrđuje izolacija i radi se identifikacija sojeva

#### 2.Nalaz testa rezistencije

Od pozitivnih kultura radi se ispitivanje osjetljivosti soja Mycobacterium tuberculosis na tuberkulostatike. Ovaj dio pretrage i potvrdu identifikacije radi referalni centar za tuberkulozu u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo.

Sve informacije vezane za tijek pretrage liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti na telefon 300 -855.

## **Ostali uzorci za pretragu na Mycobacterium tuberculosis**

### **Uzorci uzeti tijekom bronhoskopije**

Ovaj uzorak uzima se na odjelu i predstavlja invazivnu tehniku uzimanja uzorka. Uzima se kod onih pacijenata kod kojih se ne može dobiti sputum.

#### **UZIMANJE**

Tijekom bronhoskopije uzimaju se slijedeći uzorci : bronhijalni ispirak, bronhoalveolarni lavat, uzorci transbronhialne biopsije, i uzorci sa četkicom.

Za pretragu na bacil tuberkuloze potrebno je uzeti bar 5 ml bronhijalnog ispirka.

Uzorak treba odmah dostaviti u laboratorij.

**Nekoliko dana nakon bronhoskopije pacijenti često počnu iskašljavati prirodno i uzorci sputuma uzeti dan dva nakon bronhoskopije povećavaju šansu otkrivanja mikobakterija.**

#### **NALAZ**

Nalaz se sastoji od :

1. Mikroskopskog nalaza
2. Nalaza kulture
3. Nalaza testa rezistencije (kod pozitivnih kultura).

##### **1. Mikroskopski nalaz**

Mikroskopski preparati se bojaju fluorescentnom metodom bojanja i potvrđuju se bojanjem po Ziehl Neelsenu. Nalaz se izdaje za dva dana a liječnik koji je poslao pacijenta informaciju može dobiti za 24 sata. Pozitivan nalaz se i telefonom javlja ambulantom liječniku koji je poslao pacijenta.

##### **2. Nalaz kulture**

Uredan nalaz kulture se izdaje nakon 6 tjedana.

Pozitivan nalaz kulture se izdaje odmah nakon identifikacije i telefonom se javlja ambulantom liječniku koji je poslao pacijenta.

Nakon izdavanja urednog nalaza inkubacija se nastavlja još 6 tjedana (ukupna inkubacija iznosi 12 tjedana) radi izolacije spororastućih sojeva i izolacije malog broja uzročnika.

U našem laboratoriju uzorci se obrađuju i kultiviraju na tekućim podlogama koje omogućavaju bržu izolaciju (MGIT) i krutim podlogama (Stonebrik i Löwenstein – Jensen) na kojima se potvrđuje izolacija i radi se identifikacija sojeva.

##### **3. Nalaz testa rezistencije**

Od pozitivnih kultura radi se ispitivanje osjetljivosti soja Mycobacterium tuberculosis na tuberkulostatike. Ovaj dio pretrage i potvrdu identifikacije radi referalni centar za tuberkulozu u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo.

Sve informacije vezane za tijek pretrage liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti na telefon 300 -855.

### **Lavat želuca**

Lavat želuca uzima se kod pacijenata kod kojih se ne može dobiti sputum (ni iskašljavanjem ni inducirani). To su obično djeca ili stari pacijenti ili oni koji ne mogu surađivati kod uzimanja uzoraka (mentalni bolesnici).

### **UZIMANJE**

Uzorak treba uzeti tri dana zaredom.

- Lavat želuca se uzima rano ujutro prije nego što se pacijent digno iz kreveta, jer se onda dobije uzorak sputuma koji se gutao tijekom spavanja.
- Cjelokupni uzorak se šalje odmah u laboratorij.
- Uzorak se uzima tri dana uzastopno u količini 5 –10 ml.
- Uzorak se mora neutralizirati (dodavati kap po kap 40 % Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> do neutralizacije što se provjerava lakmus papirom) odmah nakon uzimanja ili u roku od 4 sata nakon uzimanja.

Uzorak nije prihvatljiv ako nije neutraliziran u propisanom vremenu jer kiselina može naškoditi prisutnim mikobakterijama.

### **NALAZ**

Nalaz se sastoji od :

1. Mikroskopskog nalaza
2. Nalaza kulture
3. Nalaza testa rezistencije (kod pozitivnih kultura).

#### 1. Mikroskopski nalaz

Mikroskopski preparati se bojaju fluorescentnom metodom bojanja i potvrđuju se bojanjem po Ziehl Neelsenu. Nalaz se izdaje za dva dana a liječnik koji je poslao pacijenta informaciju može dobiti za 24 sata. Pozitivan nalaz se i telefonom javlja ambulantnom liječniku koji je poslao pacijenta.

#### 2. Nalaz kulture

Uredan nalaz kulture se izdaje nakon 6 tjedana.

Pozitivan nalaz kulture se izdaje odmah nakon identifikacije i telefonom se javlja ambulantnom liječniku koji je poslao pacijenta.

Nakon izdavanja urednog nalaza inkubacija se nastavlja još 6 tjedana (ukupna inkubacija iznosi 12 tjedana) radi izolacije spororastućih sojeva i izolacije malog broja uzročnika.

U našem laboratoriju uzorci se obrađuju i kultiviraju na tekućim podlogama koje omogućavaju bržu izolaciju (MGIT) i krutim podlogama (Stonebrik i Löwenstein – Jensen) na kojima se potvrđuje izolacija i radi se identifikacija sojeva.

### 3. Nalaz testa rezistencije

Od pozitivnih kultura radi se ispitivanje osjetljivosti soja *Mycobacterium tuberculosis* na tuberkulostatike. Ovaj dio pretrage i potvrdu identifikacije radi referalni centar za tuberkulozu u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo.

Sve informacije vezane za tijek pretrage liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti na telefon 300 -855.

### **Tjelesne tekućine**

Ovi uzorci uzimaju se aspiracijom ili kirurškim putem i to mogu biti cerebrospinalna tekućina, pleuralna, peritonealna, perikardialna i sinovijalna.

### UZIMANJE

Postupak uzimanja ovisi o uzorku.

Materijala treba uzeti koliko god je moguće ( 10 – 15 ml ) u sterilne posudice ili šprice.

Za obradu likvora na pretragu za mikobakterije potrebno je najmanje 2 ml uzorka.

### NALAZ

Nalaz se sastoji od :

1. Mikroskopskog nalaza
2. Nalaza kulture
3. Nalaza testa rezistencije (kod pozitivnih kultura).

#### 1. Mikroskopski nalaz

Mikroskopski preparati se bojaju fluorescentnom metodom bojanja i potvrđuju se bojanjem po Ziehl Neelsenu. Nalaz se izdaje za dva dana a liječnik koji je poslao pacijenta informaciju može dobiti za 24 sata. Pozitivan nalaz se i telefonom javlja ambulantnom liječniku koji je poslao pacijenta.

#### 2. Nalaz kulture

Uredan nalaz kulture se izdaje nakon 6 tjedana.

Pozitivan nalaz kulture se izdaje odmah nakon identifikacije i telefonom se javlja ambulantnom liječniku koji je poslao pacijenta.

Nakon izdavanja urednog nalaza inkubacija se nastavlja još 6 tjedana (ukupna inkubacija iznosi 12 tjedana) radi izolacije spororastućih sojeva i izolacije malog broja uzročnika.

U našem laboratoriju uzorci se obrađuju i kultiviraju na tekućim podlogama koje omogućavaju bržu izolaciju (MGIT) i krutim podlogama (Stonebrik i Löwenstein – Jensen) na kojima se potvrđuje izolacija i radi se identifikacija sojeva.

#### 3. Nalaz testa rezistencije

Od pozitivnih kultura radi se ispitivanje osjetljivosti soja Mycobacterium tuberculosis na tuberkulostatike. Ovaj dio pretrage i potvrdu identifikacije radi referalni centar za tuberkulozu u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo.

Sve informacije vezane za tijek pretrage liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti na telefon 300 -855.

## **Uzorci tkiva**

### UZIMANJE

- Ovi uzorci se uzimaju pod aseptičnim uvjetima na kirurgiji.
- Uzima se najmanje 1 g tkiva u sterilne posudice bez fiksativa i konzervansa.
- Šalju se odmah u laboratorij.

### NALAZ

Nalaz se sastoji od :

1. Mikroskopskog nalaza
2. Nalaza kulture
3. Nalaza testa rezistencije (kod pozitivnih kultura).

#### 1. Mikroskopski nalaz

Mikroskopski preparati se bojaju fluorescentnom metodom bojanja i potvrđuju se bojanjem po Ziehl Neelsenu. Nalaz se izdaje za dva dana a liječnik koji je poslao pacijenta informaciju može dobiti za 24 sata. Pozitivan nalaz se i telefonom javlja ambulantnom liječniku koji je poslao pacijenta.

#### 2. Nalaz kulture

Uredan nalaz kulture se izdaje nakon 6 tjedana.

Pozitivan nalaz kulture se izdaje odmah nakon identifikacije i telefonom se javlja ambulantnom liječniku koji je poslao pacijenta.

Nakon izdavanja urednog nalaza inkubacija se nastavlja još 6 tjedana (ukupna inkubacija iznosi 12 tjedana) radi izolacije spororastućih sojeva i izolacije malog broja uzročnika.

U našem laboratoriju uzorci se obrađuju i kultiviraju na tekućim podlogama koje omogućavaju bržu izolaciju (MGIT) i krutim podlogama (Stonebrik i Löwenstein – Jensen) na kojima se potvrđuje izolacija i radi se identifikacija sojeva.

#### 3. Nalaz testa rezistencije

Od pozitivnih kultura radi se ispitivanje osjetljivosti soja Mycobacterium tuberculosis na tuberkulostatike. Ovaj dio pretrage i potvrdu identifikacije radi referalni centar za tuberkulozu u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo.

Sve informacije vezane za tijek pretrage liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti na telefon 300 -855

## Uzorci apscesa, rana, kožnih lezija

### UZIMANJE

- Očistiti kožu alkoholom prije aspiracije špricom.
- Uzeti materijala što je moguće više.
- Kod kožnih lezija aspirirati materijal ispod rubova lezija.
- Uzorak odmah dostaviti u laboratorij.

### NALAZ

Nalaz se sastoji od :

1. Mikroskopskog nalaza
2. Nalaza kulture
3. Nalaza testa rezistencije (kod pozitivnih kultura).

#### 1. Mikroskopski nalaz

Mikroskopski preparati se bojaju fluorescentnom metodom bojanja i potvrđuju se bojanjem po Ziehl Neelsenu. Nalaz se izdaje za dva dana a liječnik koji je poslao pacijenta informaciju može dobiti za 24 sata. Pozitivan nalaz se i telefonom javlja ambulantnom liječniku koji je poslao pacijenta.

#### 2. Nalaz kulture

Uredan nalaz kulture se izdaje nakon 6 tjedana.

Pozitivan nalaz kulture se izdaje odmah nakon identifikacije i telefonom se javlja ambulantnom liječniku koji je poslao pacijenta.

Nakon izdavanja urednog nalaza inkubacija se nastavlja još 6 tjedana (ukupna inkubacija iznosi 12 tjedana) radi izolacije spororastućih sojeva i izolacije malog broja uzročnika.

U našem laboratoriju uzorci se obrađuju i kultiviraju na tekućim podlogama koje omogućavaju bržu izolaciju (MGIT) i krutim podlogama (Stonebrik i Löwenstein – Jensen) na kojima se potvrđuje izolacija i radi se identifikacija sojeva.

#### 3. Nalaz testa rezistencije

Od pozitivnih kultura radi se ispitivanje osjetljivosti soja *Mycobacterium tuberculosis* na tuberkulostatike. Ovaj dio pretrage i potvrdu identifikacije radi referalni centar za tuberkulozu u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo.

Sve informacije vezane za tijek pretrage liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti na telefon 300 -855.

# ----- BAKTERIOLOŠKE PRETRAGE SVIH UZORAKA GORNJEGA I DONJEGA DIŠNOG SUSTAVA TE OKA I UHA

## DIJAGNOSTIKA INFEKCIJA DIŠNOG SUSTAVA

Infektivne bolesti dišnog sustava dijele se, više zbog anatomskih odnosa, na infekcije gornjega i donjega dišnog sustava. Ovdje, zbog anatomske komunikacije, možemo pribrojiti i šupljine srednjeg uha i sinusa.

Bolesti dišnog sustava uzrokuje više od 500 različitih vrsta mikroorganizama. To su najčešće virusi (u oko 90 % slučajeva). Najviše tih infekcija, ne iziskuje mikrobiološku dijagnostiku, a liječenje je simptomatsko. Usprkos tome, kod nas se 70 % peroralnih oblika antibiotika troši za liječenje akutnih respiratornih infekcija (ARI), što utječe na razvitak rezistencije na antibiotike, a ne treba zanemariti i druge popratne pojave takva liječenja.

Postoje kliničke slike kod kojih je nemoguće razdvojiti virusnu od bakterijske etiologije i tu je mikrobiološka dijagnostika ne samo opravdana, nego i nužna, prije uvođenja antibiotskog liječenja.

Uzorci se, za dijagnostiku infekcija dišnog sustava, uzimaju :

- što prije (ako može prvog dana bolesti),
- prije početka antimikrobnog liječenja (ili najranije jedan do dva tjedna nakon prekida liječenja)
- ako ne uspije prijašnje liječenje.

Uzorci za dijagnostiku infekcija dišnog sustava mogu biti :

### **Uzorci iz gornjeg dišnog sustava (najčešći) :**

- obrisak ždrijela
- obrisak nazofarinksa

drugi uzorci:

- uzorak iz sinusa
- uzorci pri upali srednjeg uha
- obrisak usne šupljine (samo na gljive)

### **Uzorci iz donjeg dišnog sustava**

- neinvazivni uzorak : sputum
- uzorci dobiveni invazivnim metodama:
  - endotrahealni aspirat
  - aspirat bronha
  - aspiracija četkicom
  - punktat pluća
  - intraoperativni uzorak

## **UZORCI IZ GORNJEG DIŠNOG SUSTAVA**

**Obrisak ždrijela** je uzorak u kojem se dokazuju uzročnici faringitisa a to su najčešće *Streptococcus pyogenes* i drugi beta hemolitički streptokoki (skupina C,F iG).

Pretraga iz obriska ždrijela može biti :

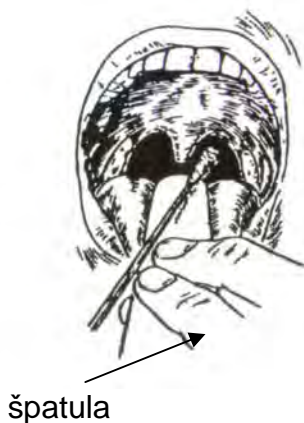
- kultura na  $\beta$  hemolitički streptokok grupe A (*Streptococcus pyogenes*), gdje će se ciljano izolirati samo *Streptococcus pyogenes* ako je prisutan u uzorku. Od izoliranog soja se radi antibiogram radi utvrđivanja rezistencije na makrolide i klindamicin.
- kultura i antibiogram, kada će se u kulturi izolirati i druge vrste bakterija koje su prisutne u uzorku. Od izoliranih sojeva se radi antibiogram.

#### UZIMANJE :

- Pripremiti sterilni bris s epruvetom i špatulu.
- Pacijent sjedne prema izvoru svjetlosti, zabaci glavu i duboko diše.
- Špatulom se pritisne jezik a pacijent izgovara "aaaaaa". Čvrsto se obrišu tonzile, nepčani lukovi i stražnji dio orofarinksa pazeći da se ne dotakne uvula, jezik, niti bukalna sluznica zbog moguće kontaminacije oralnom florom.
- Bris se stavlja u epruvetu i nasijava za 30 min do najviše 2 sata.

#### NALAZ :

Pacijent se naručuje za 4 dana mada 70% nalaza bude gotovo za dva dana. Liječnik koji je uputio pacijenta već nakon 24 sata putem telefona 300 - 852 može dobiti informaciju o tijeku pretrage tj o porastu patogenih bakterija u kulturi brisa ždrijela.



Uzimanje brisa ždrijela

**Obrisak nazofarinksa** je uzorak koji se najčešće koristi u epidemiološke svrhe (kliconoštvo nekih bakterija) a izoliraju se i mogući patogeni koji su najčešće kolonizatori u gornjem dišnom sustavu – mogući oportunisti. Kliconoštvo se najčešće određuje na *Neisseria meningitidis* i *Haemophilus influenzae* u slučaju pojave meningitisa uzrokovanog ovim bakterijama.

Mogući patogeni koji se izoliraju iz nazofarinksa su :

- *Haemophilus influenzae*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Moraxella catarrhalis*
- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus pyogenes*
- enterobakterije (nisu uobičajena flora gornjih dišnih putova, a mogu biti kontaminanti).

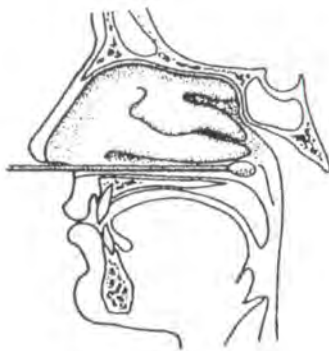
#### UZIMANJE:

- Pripremiti sterilni bris (dugi, tanki, elastični) s epruветom.
- Uroniti bris u sterilnu fiziološku otopinu.
- Brisom se ulazi između nosnica (ne dirajući kožu) do dubine stražnjeg farinksa te se tada lagano rotirajući štapić kroz 5 sekundi apsorbira sekret..
- Postupak se ponavlja i u drugoj nosnici.
- Bris se spremi u epruветu i nasijava za 30 min do najviše 2 sata ili se stavlja u transportnu podlogu do 24 na sobnoj temperaturi.

#### NALAZ :

Pacijent se naručuje za 4 dana, iako 70% nalaza bude gotovo za dva dana. Od izoliranih patogenih bakterija koje su narasle u dovoljnom broju, izrađuje se antibiogram.

Liječnik koji je uputio pacijenta, na telefon 300-852 može dobiti informaciju o tijeku pretrage tj o izoliranim patogenim bakterijama u kulturi brisa nazofarinksa već nakon 24 sata.



Uzimanje brisa nazofarinksa

#### Obrisak nosa

Obrisak nosa se uzima u slučaju promjena na sluznici vestibuluma nosa i za **nadzorne kulture na MRSA** (meticilin rezistentni *Staphylococcus aureus*). Nadzorne kulture se rade pacijentima ili medicinskom osoblju u bolnici pri čemu se na uputnici napiše :

Uzorak : obrisak nosa

Pretraga : MRSA screening

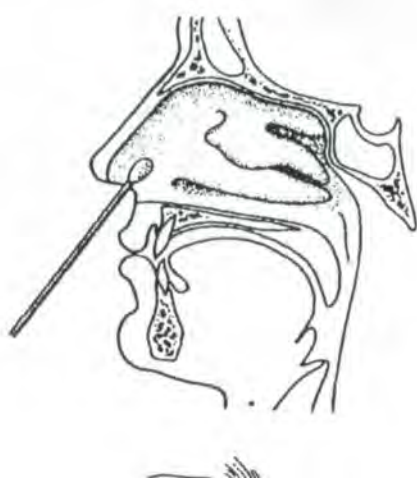
#### UZIMANJE

- Obrisak nosa se uzima debljim, krutim štapićem, sa većim tupferom vate – kakvim se uzima i obrisak ždrijela.
- Uroniti bris u sterilnu fiziološku otopinu.

- Ući brisom u vestibulum i pažljivo obrisati sluznicu.
- Ponoviti postupak u drugoj nosnici.
- Bris se donosi odmah u laboratorij, gdje se odmah obrađuje.

#### NALAZ

Nalaz je gotov za 4 dana. Medicinsko osoblje može dobiti informacije o preliminarnom nalazu ili tijekom pretrage na telefon 300 852.



Uzimanje brisa nosa

#### **Uzorak iz sinusa**

Uzorak iz sinusa uzorkuje liječnik specijalist otorinolaringolog. Orijentacijski se može raditi obrisak nazofarinksa, ali je korelacija s etiološkim uzročnikom sinusitisa veoma mala (<20%).

#### NALAZ :

Pacijent se naručuje za 4 dana. Liječnik koji je uputio pacijenta, može dobiti informaciju o tijeku pretrage tj o naraslim bakterijama u kulturi uzorka iz sinusa pozivom na telefon 300-852.

Od naraslih bakterija izrađuje se antibiogram.

#### **Uzorci pri upali srednjeg uha**

Akutne infekcije srednjeg uha uzrokovane su najčešće respiratornim virusima i nekim bakterijama : Streptococcus pneumoniae, Moraxella catarrhalis i Haemophilus influenzae.

Uzorak kod upale srednjeg uha uzima liječnik specijalist (ORL) timpanocentezom.

Ispavno uzorkovanje je moguće brisom nakon miringotomije ili perforacije bubnjića, kroz vanjski zvukovod. Ako se uzorak uzima na ovaj način vanjski zvukovod se treba očistiti antiseptikom.

Kod upala srednjeg uha orijentacijski se može raditi obrisak nazofarinksa ali je korelacija s etiološkim uzročnikom upale srednjeg uha veoma mala ( veća je kod male djece).

#### Bris vanjskog zvukovoda

Ovom pretragom utvrđuje se uzročnik infekcije vanjskog zvukovoda. Pretraga nema značenja za dokaz etiologije upale srednjeg uha osim kod perforacije bubnjića.

Najčešći mogući patogeni

- Staphylococcus aureus
- Pseudomonas aeruginosa
- gljivice

#### UZIMANJE :

Obrisak se uzima brisom koji se namoči u sterilnu fiziološku otopinu.

Pacijenta se uhvati za ušnu resicu i povuče tako da se dobije što ravniji ulaz u vanjski zvukovod. Bris se pažljivo rotira. Nakon uzimanja uzorak se mora obraditi što prije, za 30 min do 2 sata, a ako je bris u transportnoj podlozi na sobnoj temperaturi za 24 sata.

#### NALAZ :

Za nalaz uzoraka kod upale srednjeg uha i brisa vanjskog zvukovoda, pacijent se naručuje za 4 dana. Od izoliranih patogenih bakterija se izrađuje antibiogram.

Liječnik koji je uputio pacijenta može dobiti informacije o tijeku pretrage tj o naraslim bakterijama putem poziva na telefon 300-852.

### **Obrisak usne šupljine**

Najčešće infekcije u usnoj šupljini, kod kojih je indicirana mikrobiološka pretraga jesu periodontalna bolest te ulcerativne lezije sluznice usne šupljine, osobito kod imunokompromitiranih bolesnika. Uzročnici mogu biti bakterije, gljivice a ponekad i virusi.

Ukoliko se u uzorku želi potvrditi prisustvo gljivica, na uputnici treba napisati da se želi mikološka pretraga.

#### UZIMANJE :

Za uzimanje ovog uzorka potreban je bris s epruветom.

1. Pažljivo očistiti promjene od sline, naslaga i plaka.
2. Brisom se čvrsto obriše promjenjeni dio sluznice. Pritom treba paziti da se ne dotakne okolna nepromjenjena sluznica. Iz periodontalnih džepova bolje je uzeti uzorak struganjem.

3. Bris treba odmah nasaditi ili se može staviti u transportnu podlogu. Ukoliko se traži pretraga na anaerobe bris se obavezno stavlja u transportnu podlogu.

**NALAZ :**

Nalaz kulture na bakterije je gotov za 4 dana. Od patogenih uzročnika se izrađuje antibiogram.

Nalaz kulture na gljivice se izdaje nakon 7 dana.

Liječnik koji je uputio pacijenta može dobiti informacije o tijeku pretrage i naraslim bakterijama putem telefona 300-852.

## **UZORCI IZ DONJEG DIŠNOG SUSTAVA**

Najčešći uzročnici pneumonije :

- bakterijski
  - Streptococcus pneumoniae
  - Haemophilus influenzae
  - Moraxella catarrhalis
  - Staphylococcus aureus
  - Gram negativne bakterije
  
- nespecifični
  - Mycoplasma pneumoniae
  - Chlamydia pneumoniae
  - Legionella pneumophila
  - respiratorni virusi
  - Chlamydia psittaci
  - Coxiella burnetii

Uzorci iz donjeg dišnog sustava :

- Sputum ( iskašljaj)
- Uzorci iz donjeg dišnog sustava dobiveni invazivnim metodama – uzimaju se samo na bolničkim odjelima i dostavljaju se što prije u mikrobiološki laboratorij.

**Sputum** je neinvazivni uzorak koji ima i najmanju osjetljivost (oko 60%), stoga je preporučivo materijal uzorkovati triput (tri dana zaredom), naravno prije antibiotskog liječenja. Iskašljaj se teško dobiva na ispravan način, bez miješanja sa slinom.

**UZIMANJE :**

- Zbog nakupljanja sekreta tijekom noći najbolje je uzeti prvi jutarnji iskašljaj.
- Zube i usnu šupljinu isprati prokuhanom običnom vodom ili sterilnom fiziološkom otopinom ( ne rabiti sredstva koja djeluju baktericidno npr. pastu za zube).
- Pacijent se treba nekoliko puta nakašljati a zatim iz dubine treba iskašljati i iskašljaj izravno izbaciti u sterilnu posudicu.
- Ako je iskašljavanje otežano, preporuča se uzeti tople napitke, inhalirati se ili u sjedećem položaju staviti glavu među koljena(tako se lakše iskašljava).

- Ukoliko je nemoguće dobiti iskašljaj onda se traži inducirani sputum. Pacijent nakon ispiranja usta vodom inhalira oko 25 ml 3-10% sterilne otopine soli. Daljnji je postupak uzorkovanja isti kao kod iskašljaja.
- Djeca najčešće ne mogu dati iskašljaj, pa je tada bolje uzeti aspirat traheje, a orijentacijski se katkada radi obrisak nazofarinksa i ždrijela.
- Sputum treba što žurnije donijeti u laboratorij, najbolje za 30 min, a najkasnije do dva sata

#### NALAZ :

Nalaz sputuma se sastoji od mikroskopskog nalaza i nalaza kulture. Na osnovu mikroskopskog nalaza (odnosa PMN a i epitelnih stanica) može se vidjeti je li uzorak dobiven na ispravan način tj. je li to sputum ili slina.

Ukoliko se u kulturi izoliraju patogene bakterije od njih se izrađuje antibiogram.

Nalaz sputuma na kulturu i antibiogram se izdaje nakon 4 dana. Liječnik koji je uputio pacijenta može dobiti informacije o tijeku pretrage tj. o mikroskopskom preparatu i naraslim bakterijama putem telefona 300-852.

#### Uzorci donjeg dišnog sustava dobiveni invazivnim metodama

endotrahealni aspirat (ETA)  
 aspirat bronha(BAL)  
 aspiracija četkicom (PSB)  
 punktati pluća  
 intraoperativni uzorak

Ovi uzorci uzimaju se samo na bolničkim odjelima i dostavljaju se što prije u mikrobiološki laboratorij.

**Endotrahealni aspirat (ETA)** je neinvazivna, danas najčešća metoda za uzimanje respiratornog uzorka u jedinici intenzivnog liječenja. U odnosu na bronhoskopske metode ova metoda ima nižu specifičnost (70 –85%).

Uzorak treba dostaviti u laboratorij i obraditi u roku od 2 sata.

Nalaz je gotov za 2-6 dana ovisno o izoliranim bakterijama. Na nalazu je rezultat mikroskopskog preparata i kulture. Od izoliranih patogenih bakterija se radi antibiogram. Preliminarni nalaz medicinsko osoblje može dobiti na telefon 300-852.

**Bronhoalveolarni ispirak (BAL)** je invazivna metoda kojom se zahvaća veća površina pluća. Sumnjivo područje se ispere određenom količinom sterilne fiziološke otopine (50-150ml) pa je količina dobivenog uzorka veća nego kod PSB. Broj kolonija od  $10^4$  u ispirku predstavlja  $10^5 - 10^6$  bakterija po mililitru u alveolarnoj tekućini. Uzorak sadrži polimorfonukleare i makrofage pa je pomoću direktnog mikroskopskog preparata moguće brzo potvrditi dijagnozu pneumonije.

Uzorak treba dostaviti u laboratorij i obraditi u roku od 2 sata.

Nalaz je gotov za 2-6 dana, ovisno o izoliranim bakterijama. Od izoliranih bakterija se radi antibiogram. Preliminarni nalaz medicinsko osoblje može dobiti na telefon 300 – 852.

**Aspiracija četkicom (PSB)** je invazivna metoda kojom se aspirira mala količina uzorka (oko 0,001 ml) iz malog ograničenog dijela pluća, pa kvantitativna kultura od  $10^3$  CFU/ml iznosi u biti  $10^6$  CFU/ml na mjestu infekcije i uzima se kao granična vrijednost (cutoff) za dijagnozu pneumonije. Prema podacima iz literature osjetljivost ove metode je 83% a specifičnost 91%.

Uzorak treba dostaviti u laboratorij i obraditi u roku od 2 sata.

Nalaz je gotov za 2-4 dana. Od izoliranih bakterija se izrađuje antibiogram. Preliminarni nalaz medicinsko osoblje može dobiti na telefon 300-852.

**Pleuralni punktat** – Materijal dobiven punkcijom uzima se iz primarno sterilnih mjesta, pa postupci uzimanja moraju biti izvedeni po načelima antiseptike.

- Kožu dezinficirati jednim preparatom
- Uzorkovati špricom i iglom i uzeti što više materijala
- Dobiveni materijal staviti u transportnu podlogu za anaerobe
- Nasijanu podlogu i špricu sa materijalom donijeti u laboratorij ( kako bi se napravio mikroskopski preparat). Ukoliko se materijal ne stavi u transportnu podlogu šprica se u laboratorij mora dostaviti u roku od 30 minuta.
- Uzeti uzorak se ne smije stavljati u hladnjak.

Nalaz je gotov za 2 – 6 dana, ovisno o izoliranim bakterijama. Nalaz se sastoji od rezultata mikroskopske pretrage, kulture i antibiograma ( ovisno o izoliranim bakterijama). Preliminarni nalaz medicinsko osoblje može dobiti na telefon 300-852.

### **Intraoperativni uzorak**

Intraoperativni uzorak se nakon uzimanja mora odmah dostaviti u mikrobiološki laboratorij. Ako je to nemoguće obavezno ga treba staviti u transportnu podlogu.

### **NALAZ**

Nalaz intraoperativnog uzorka ovisi o vrsti uzorka i vrsti izoliranih bakterija. Može biti gotov od 2-6 dana a sve informacije o tijeku pretrage mogu se dobiti na telefon 300-852.

### **Obrisak oka**

Bris oka uzet iz unutrašnjeg ruba očnog ugla dobar je uzorak za kulturu kod bakterijske upale konjunktive. Najčešći bakterijski patogeni (koji mogu biti dio normalne flore nazofarinksa) :

- Haemophilus influenzae
- Streptococcus pneumoniae

- Moraxella catarrhalis
- Staphylococcus aureus
- enterobakterije (mogu biti i kontaminanti)

#### UZIMANJE :

- Uzimaju se odvojeni obrisci oba oka, bez obzira u kojemu je upalni proces, zbog usporedbe.
- Bris se prije uzimanja namoči u sterilnu fiziološku otopinu.
- Uzorak je najbolje uzeti u predjelu donjeg kantusa.
- Bris se treba odmah nasijati ili staviti u transportnu podlogu koja može stajati do 24 sata na sobnoj temperaturi.

#### NALAZ

Nalaz kulture gotov je za 2-4 dana. Od izoliranih bakterija radi se antibiogram. Liječnik koji je uputio pacijenta može dobiti informacije o tijeku pretrage i naraslim bakterijama putem telefona 300-852.

### **Obrisak vanjskog zvukovoda**

#### Bris vanjskog zvukovoda

Ovom pretragom utvrđuje se uzročnik infekcije vanjskog zvukovoda. Pretraga nema značenja za dokaz etiologije upale srednjeg uha osim kod perforacije bubnjića.

Najčešći mogući patogeni

- Staphylococcus aureus
- Streptococcus pyogenes
- Pseudomonas aeruginosa
- gljivice

#### UZIMANJE :

Obrisak se uzima brisom koji se namoči u sterilnu fiziološku otopinu.

Pacijenta se uhvati za ušnu resicu i povuče tako da se dobije što ravniji ulaz u vanjski zvukovod. Bris se pažljivo rotira. Nakon uzimanja uzorak se mora obraditi što prije, za 30 min do 2 sata, a ako je bris u transportnoj podlozi na sobnoj temperaturi za 24 sata.

#### NALAZ :

Za nalaz uzoraka kod upale srednjeg uha i brisa vanjskog zvukovoda, pacijent se naručuje za 4 dana. Od izoliranih patogenih bakterija se izrađuje antibiogram.

Liječnik koji je uputio pacijenta može dobiti informacije o tijeku pretrage tj o naraslim bakterijama putem poziva na telefon 300-852.

## -----DOKAT ANTIGENA RESPIRATORNOG SINCICIJALNOG VIRUSA (RSV) IZ BRISEVA NOSA, NAZOFARINKSA TE ASPIRATA NAZOFARINKSA I ISPIRAKA NOSA

Ovo je brzi kvalitativni test za detekciju antigena respiratornog sincicijalnog virusa (RSV) iz briseva nosa, nazofarinksa te aspirata nazofarinksa i ispiraka nosa. Test je namjenjen testiranju uzoraka u djece do 5 godina života.

Respiratorni sincicijalni virus (RSV) najvažniji je i najčešći uzročnik bronhiolitisa i pneumonije u dojenačkoj dobi i dobi malog djeteta. Oko 50% svih respiratornih infekcija u dječjoj dobi uzrokovano je sa RSV-om, od toga do 90% svih bronhiolitisa, 40% pneumonija, 30% traheobronhitisa, 10% sindroma krupa.

Rasprostranjen je po čitavom svijetu, izolira se sporadično tijekom čitave godine, a u područjima s umjerenom klimom izaziva epidemije zimi i u rano proljeće. Epidemije su uvijek praćene povećanim brojem hospitalizirane djece. Zbog visoke infektivnosti i relativno dugog izlučivanja od strane oboljelih osoba, te zbog sposobnosti dugotrajnog preživljavanja na površinama predmeta, RSV postaje vrlo važan uzročnik hospitalnih infekcija na dječjim odjelima.

RSV se nalazi u nazofarinksu bolesnika 2 dana prije pojave simptoma, gdje može ostati 14 dana i dulje od početka bolesti. Optimalno vrijeme za uzimanje kliničkog materijala je 2-3 dana od početka bolesti.

Uzorci za ovaj test mogu biti obrisak nosa i nazofarinksa, ispirak nosa ili aspirat nazofarinksa. Najbolji su uzroci aspirat nazofarinksa ili obrisak istog, obzirom da su ciljne stanice cilindrične satnice s trepetljikama respiratornog epitela.

Uzorci se prikupljaju prema standardnim postupcima (opisano kod uzimanja brisa nazofarinksa) i transportiraju standardnim brisevima uz dodatak 0,9% fiziološke otopine kao transportnog medija. Volumen transportnog medija ne bi smio biti veći od 3 ml, jer su u protivnom mogući lažno negativni rezultati uslijed razrjeđivanja uzorka.

Uzorak donijeti što prije (istog dana) i predati ga na šalteru Službe (I kat) uz „crvenu“ uputnicu na kojoj se traži pretraga na RSV.

### NALAZ

Nalaz se izdaje sutradan, a ako je hitno može se izdati i istog dana. Informacije se mogu dobiti na telefon 300 852.

# ----- BAKTERIOLOŠKE PRETRAGE SVIH UZORAKA VEZANIH UZ AKUTNE I KRONIČNE INFEKCIJE RANA, KOŽE I MEKIH TKIVA

## DIJAGNOSTIKA INFEKCIJA KOŽE I SLUZNICA

Najčešće infekcije kože su : folikulitis, impetigo, furunkul, karbunkul, apsces, infekcija postoperativne rane, celulitis.

Inficirana mjesta na koži i sluznicama podložna su kontaminaciji s više vrsta mikroorganizama koji su sastavni dio normalne flore kože, respiratornoga i probavnog sustava ili tu dospiju iz okoline.

Infekcije rana katkada je teško razlučiti od kontaminacije i kolonizacije samo na temelju mikrobiološkog nalaza. Zato se u nalazima ponekad koriste izrazi : kliconoštvo, kolonizacija, kontaminacija (tzv. "3K").

Uzorci za dijagnostiku ovih infekcija su :

Uzorci s kože, potkožnog tkiva (i dubljih lokalizacija)

- rane,
- druge promjene na koži,
- promjene u potkožnom tkivu (npr. zatvoreni abscesi)
- promjene u dubljim dijelovima,
- tkivo

Najčešći bakterijski uzročnici infekcija kože su :

kolonizatori ili mogući patogeni : Staphylococcus aureus  
Streptococcus pyogenes  
Acinetobacter species  
anaerobi

drugi mogući patogeni : Pseudomonas aeruginosae  
enterobakterije  
gljive i to najčešće Candida albicans.

### **Uzorci rana, apscesa, fistule, gangrenoznog tkiva**

Rane koje mogu biti otvorene i zatvorene. Traumatske, postoperativne, rane od dekubitusa, ugriza, nakon opekline najčešće se vrlo brzo koloniziraju okolnom florom kože ili sluznice. Ako se s takve rane uzme površinski bris, najčešće će dati floru kože a ne uzročnika infekcije. Zato treba pažljivo i temeljito očistiti ranu od detritusa i eventualnih lijekova, i to sterilnom fiziološkom otopinom ili otopinom H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, a onda kiretom ili iglom za punkciju kože uzeti bioptički materijal.

Ako rana vlaži onda treba, nakon čišćenja uzeti aspirat iz dubine rane.

Ako nije moguće uzeti uzorak na ovaj način onda se nakon toaleta treba odstraniti nekrotično tkivo (do zdravog), a bris uvesti duboko u "džepove" lezije ne dotičući

rubove kože. Uzimaju se dva brisa od kojih jedan služi za direktni mikroskopski preparat a drugi za kulturu. Kod dubokih rana obrisak se uvodi u ranu držeći pritom rukom u sterilnoj rukavici rubove rane razdvojene.

Kod infekcija kao što su abscesi i duboka gnojenja često se uzima aspirat ili intraoperativni uzorak. Ukoliko se uzorak uzima u špricu, zrak se mora istisnuti i uzorak se treba obraditi za 30 min. Sadržaj iz šprice se može inokulirati u transportnu podlogu za anaerobe i čuvati na sobnoj temperaturi do 24 sata (u laboratorij se nosi i šprica sa ostatkom uzorka radi izrade direktnog mikroskopskog preparata).

Svi ovi uzorci se trebaju donijeti što prije u laboratorij. Uzorci na brisu se moraju obraditi za 30 min do najviše 2 sata, dok se uzorak u transportnoj podlozi može obraditi za 24 sata ako se čuva na sobnoj temperaturi.

#### **NALAZ :**

Nalaz je gotov za 2 – 6 dana ovisno o vrsti izoliranih bakterija.

Ukoliko je materijal stigao u špricu ili su izvađena dva brisa onda će na nalazu osim nalaza kulture biti i nalaz mikroskopskog preparata koji može upućivati na vjerojatnu bakterijsku infekciju (nalaz leukocita PMN) i može ukazivati na vrstu uzročnika (gram pozitivne ili gram negativne bakterije –koki, bacili, gljive). Najčešći uzročnici infekcija rana su: Staph.aureus, Strepto.pyogenes, Pseudomonas aeruginosae, drugi gram negativni bacili. Od izoliranih patogenih bakterija izrađuje se antibiogram.

Za sve informacije o tijeku pretrage te za preliminarni nalaz medicinsko osoblje može zvati na telefon 300-852.

Napomena : Kvantitativna kultura tkiva radi se na zahtjev liječnika. Broj mikroorganizama  $\geq 10^5$  po gramu tkiva je signifikantan broj koji ukazuje na bakterijsku infekciju.

#### **Obrisak kože**

Obrisak kože se uzima sa promjena na koži ili sa zdrave kože prepona, pazuha, ruku za tzv "nadzorne kulture" kod imunokompromitiranih pacijenata ili medicinskog osoblja.

#### **UZIMANJE :**

Brisom koji je natopljen fiziološkom otopinom pobrisati promjenu ili željeno mjesto na koži.

Bris se treba obraditi u roku 30 min do najviše 2 sata.

#### **NALAZ :**

Nalaz je gotov za 2 – 4 dana. Nalaz se sastoji od nalaza kulture i antibiograma (ako su izolirane patogene bakterije). Za informacije o tijeku pretrage ili za preliminarni nalaz, medicinsko osoblje može nazvati na telefon 300 852.

**Napomena : Obrisak nije uzorak izbora kod dekubitusa.**

# ----- BAKTERIOLOŠKA PRETRAGA KRVI - HEMOKULTURA

## Uzorci krvi za hemokulturu

Uzorak krvi za otkrivanje bakterijemije najvažniji je i uz uzorak likvora najhitniji laboratorijski uzorak. Razlog tome je što je smrtnost od sepse vrlo visoka (u nekim skupinama bolesnika iznosi 40 % i više), a znatno se smanjuje ako je antibiotska terapija ciljana. Zato je važno što je brže moguće naći bakteriju u uzorku krvi i odrediti joj osjetljivost na antibiotike.

Broj bakterija u krvi u toku bakteriemije u odraslih osoba je vrlo malen (često manje od jedne bakterije u 1 ml krvi), a u djece je veći.

Količina krvi koja se uzima za hemokulturu treba biti u omjeru 1 : 10 do 1 : 20 sa količinom tekuće podloge, jer se u tom razrjeđenju bitno smanjuje baktericidna aktivnost krvi, kao i antibiotska aktivnost ako je bolesnik primao antibiotike.

Za hemokulturu krv se uzima u 3 seta kroz 24 sata.

- Akutna febrilna stanja (započeti sa antibiotskom terapijom ili je odmah promijeniti) : 2 seta sa različitih mjesta u roku 10 minuta ( prije antibiotika).
- Neakutna bolest ( neće se započeti sa antibiotskom terapijom niti će se ona promijeniti) : 2 ili 3 seta sa različitih mjesta u roku od 24 sata, razmak između uzimanja setova ne smije biti kraći od 3 sata ( prije antibiotika).
- Endokarditis, akutni : 3 seta sa 3 različita mjesta, u roku 1-2 sata, ako je moguće prije antibiotika.
- Endokarditis, subakutni : 3 seta sa 3 različita mjesta s razmakom od 1 sat i više, u roku 24 sata. Ukoliko su kulture negativne u roku 24 sata, uzeti još 2 – 3 seta.
- Temperatura nepoznatog podrijetla : 2 ili 3 seta sa različitih mjesta s razmakom od jednog ili više sati kroz 24 sata. Ukoliko su kulture negativne kroz 24 - 48 sati, uzeti još 2 – 3 seta.

## Uzimanje krvi za hemokulturu

Uzimanje uzoraka krvi izvodi se pod sterilnim uvjetima kako bi se mogućnost kontaminacije svela na što je moguće manju mjeru. Najčešće se za uzimanje krvi koriste šprice od 10 ml i 20 ml ili VACUTAINER setovi.

Dezinfekcija bočice : gumeni čep dezinficirati 70 % alkoholom i pričekati 1 min.

Dezinfekcija mjesta venepunkcije :

1. Palpirati venu na mjestu venepunkcije.
2. Očistiti kožu na mjestu venepunkcije 70 % nim alkoholom.
3. Obrisati mjesto jodom u koncentričnim krugovima (počevši od centra).
4. Ostaviti jod da se osuši.
5. Vena se više ne smije palpirati.
6. Uzeti krv (potrebna količina krvi je propisana na bočici)
7. Nakon venepunkcije, jod sa kože očistiti alkoholom.

U našem laboratoriju, za uzimanje hemokultura koristi se komercijalni sistem BD BACTEC : Plus Aerobic/F, Plus Anaerobic/F i Peds Plus/F. Do korištenja bočice se čuvaju na hladnom, suhom mjestu (2-25°C), zaštićenom od direktne sunčeve svjetlosti.

Za bočice Plus Aerobic/F i Plus Anaerobic/F preporuča se uzeti 8 -10 ml krvi. Moguća je analiza uzorka i manjeg volumena (3 – 7 ml i manje) ali je uzgoj ispitivanih mikroorganizama u tom slučaju manje uspješan.

Za Peds Plus/F bočicu optimalna količina krvi je 1 – 3 ml mada se može kultivirati i količina 0,5 – 5 ml.

Inokulirane bočice treba što prije donijeti u laboratorij, kako bi se mogle staviti u kompjuterizirani termostat – uređaj BACTEC koji automatski očitava promjene količine CO<sub>2</sub> u podlozi koji nastaje kao posljedica metabolizma bakterija.

Ukoliko je nemoguće bočice donijeti istog dana treba ih držati na sobnoj temperaturi do dostave u laboratorij. Nasijane bočice mogu stajati na sobnoj temperaturi do 48 sati.

#### NALAZ

Nalaz hemokulture se izdaje :

Kod negativne hemokulture kao STERILAN - Hemokultura koja je ostala sterilna nakon inkubacije od 5 dana u uređaju BACTEC (subkultivira se i na novu hranjivu podlogu).

Kod pozitivne hemokulture : Nalaz ovisi o broju i vrsti izoliranih bakterija. Od izoliranih bakterija se radi antibiogram.

Sve informacije o tijeku inkubacije i izolaciji patogenih bakterija medicinsko osoblje može dobiti na telefon 300 – 852.

## ----- MIKOLOŠKE PRETRAGE URINA, STOLICE, BRISEVA KOŽE I SLUZNICA

U našem laboratoriju se provode mikološke pretrage urina, stolica , briseva kože i sluznica. Način uzimanja uzoraka je isti kao i za bakteriološke kulture.

#### Nalaz

Nalaz mikološke pretrage je gotov za tjedan dana. Za sve informacije o tijeku pretrage ili za preliminarni nalaz, medicinsko osoblje može nazvati na telefon 300 852.

# ----- SEROLOŠKE PRETRAGE (KVALITATIVNE I KVANTITATIVNE) ELFA METODOM

## UZIMANJE VENSKE KRVI ZA SEROLOŠKE PRETRAGE

### UZIMANJE

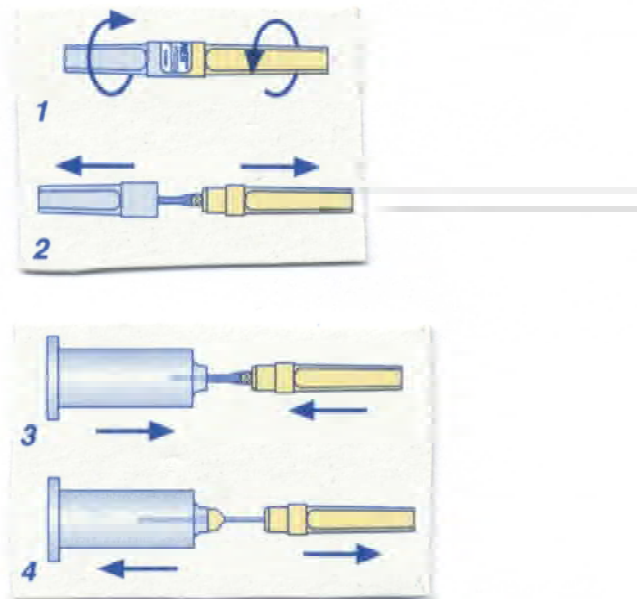
Uzorkovanje se može provoditi u laboratoriju naše Službe, na odjelima, drugim laboratorijima ili u bolesnikovu stanu.

Venska krv za serološke pretrage se uzima punkcijom površne vene, najčešće kubitalne ili neke druge površinske pristupačne vene, a kod novorođenčadi i male djece iz temporalnih vena. Kod odraslih je moguće koristiti i druge vene npr. One na ručnom zglobu i šaci, ali je tu veća opasnost od nastajanja hematoma. Na drugim mjestima krv mogu vaditi samo za to kvalificirane osobe. Kod bolesnika koji primaju infuziju, odnosno intravensku terapiju krv treba izvaditi iz druge ruke. Ako to nije moguće, treba prekinuti infuziju, odvojiti infuzijski sustav od injekcijske igle te propustiti kroz nju 10-20 ml krvi koja se odbaci. Poslije toga može se uzeti uzorak za analizu, a potom nastaviti infuziju ( samo kod odraslih osoba).

Uzorak se uzima ujutro, natašte, izvadi se oko 5 ml krvi.

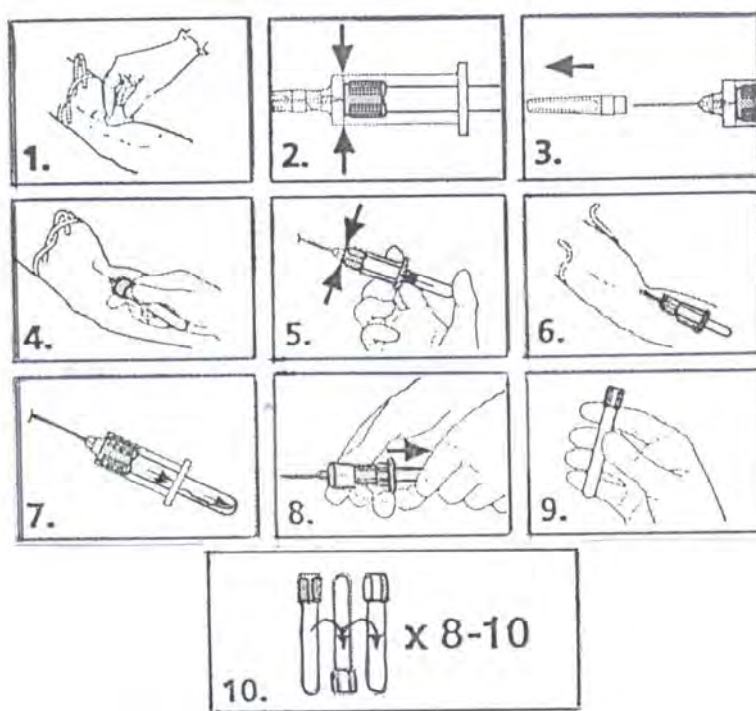
### POSTUPAK UZIMANJA VENSKE KRVI

Montirati iglu u luer-lock adapter



## Postupak vađenja

1. Iznad mjesta uboda, ruka se podveže gumenom podveskom koja u pravilu ne ide izravno na kožu. Ruka smije biti podvezana najduže jednu minutu. Produženo podvezivanje vene dovodi do povećavanja intrakapilarnog hidrostatskog tlaka, što rezultira prelazom vode u intersticijski prostor i povećanjem koncentracije proteina u krvi, a time i onih sastojaka koji su vezani za proteine.
2. Staviti zaštitne rukavice.
3. Igla za vađenje krvi se montira na Luer – lock adapter. Prije uzimanja krvi, vena se palpira, mjesto uboda se dezinficira 70%-tnim alkoholom i pričekava da se osuši te se u fiksiranu venu zabode igla.
4. Na drugi kraj Luer lock adaptera staviti epruvetu (bez antikoagulansa) koja je pod vakuumom.
5. Kada krv počne curiti u epruvetu odvezati povez sa nadlaktice.
6. Nakon što se izvadi potrebna količina krvi epruveta se makne sa adaptera, izvadi se igla iz vene, pri čemu se odmah na mjesto punkcije stavi tupfer vate natopljen 70%-tnim alkoholom.
7. Sa Luer Lok adaptera se skine igla i odloži u kontejner za oštre predmete.
8. Napomena : kontejner na poklopcu ima perforacije predviđene za skidanje igle sa šprica- adaptera te je zabranjeno iglu sa adaptera skidati rukom !
8. Uzorak krvi se dobro promiješa okretanjem gore – dole 8 – 10 puta.



Napomena : ako se pri vađenju pojavi hematoma, podveska se odmah ukloni, igla izvuče, a mjesto vađenja pritisne vatom natopljenom 70% -tnim alkoholom. Postupak vađenja ponovi se nakon 15 minuta iz druge ruke.

## Serološke pretrage na citomegalovirus ELFA metodom

Citomegalovirus je herpes virus koji može uzrokovati ozbiljnu bolest u djece i odraslih koja u većini slučajeva prolazi bez pojave simptoma. CMV može perzistirati u ljudskom tijelu nekoliko godina i može izazvati ponovne infekcije ili se može prenijeti na druge ljude.

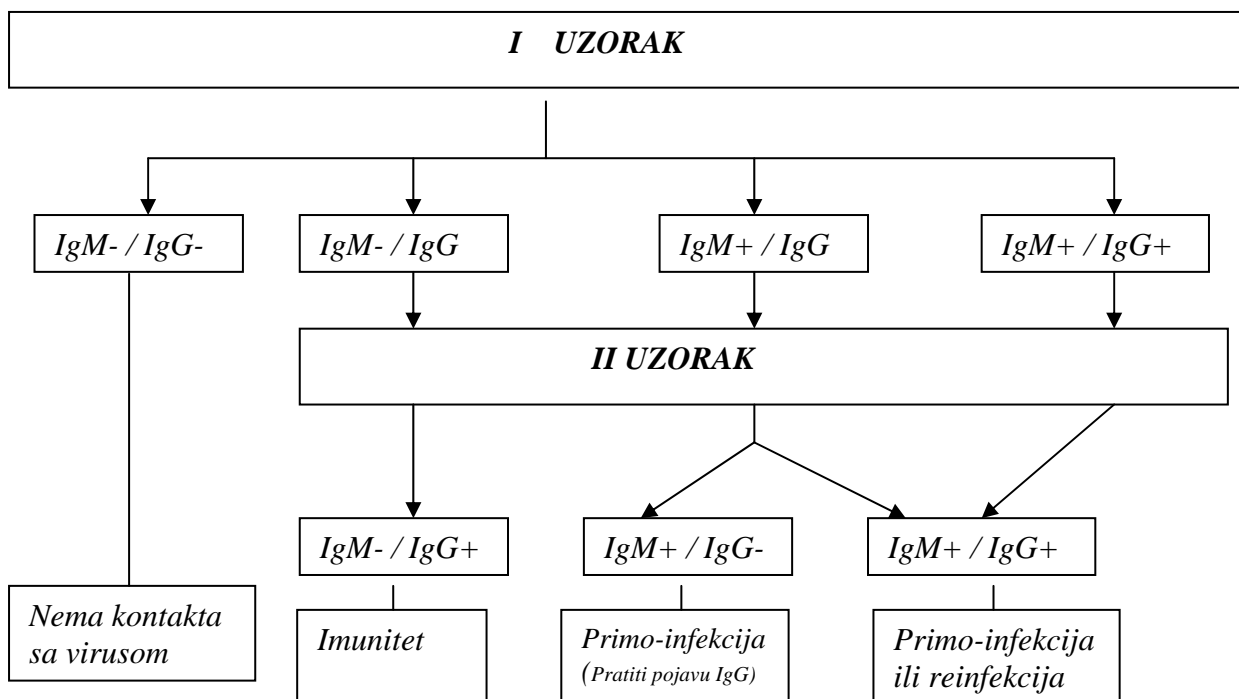
1 – 3% žena se zarazi tijekom trudnoće a u jednom od dva slučaja se prenosi na fetus. Infekcija je uglavnom asimptomatska ali u oko 5% slučajeva mogu se javiti : hepatosplenomegalija, hidrocefalus, mikroscefalizam, prijevremeni porođaj. Čak i u slučajevima asimptomatskih infekcija, oko 10% djece pokazuje kasnije senzorneuralne efekte poput naglušnosti te djelomične ili potpune slijepoće.

Kod imunokompromitiranih pacijenata (HIV pozitivnih pacijenata ili pacijenata sa transplantiranim organima) infekcija CMV može biti vrlo ozbiljna.

Dijagnostika infekcija citomegalovirusom u imunokompromitiranih pacijenata i trudnica bazirana je na serološkim testovima : određivanje titra IgG protutijela, IgM protutijela i određivanje aviditeta (kojim se može isključiti primarna infekcija CMV).

U našem laboratoriju se pretrage za dokazivanje protutijela na citomegalovirus izvode na mini Vidas aparatu.

### PREPORUKA UZORKOVANJA SERUMA



### NALAZ

Pacijenti se naručuju za nalaze srijedom. Liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti informacije o tijeku pretrage nakon 24 sata na telefon 300 854.

### Interpretacija rezultata

**CMV IgG** – Po završetku testiranja rezultati se automatski analiziraju pomoću računala i izražavaju se u "aU/ml".

vrijednost	interpretacija
< 4	NEGATIVAN
od >=4 do <6	GRANIČNA VRIJEDNOST
>=6	POZITIVAN

Uzorci vrijednosti 4 – 6 testiraju se ponovo.

**CMV IgM** - Po završetku testiranja rezultati se automatski analiziraju pomoću računala, te instrument izračunava vrijednost indeksa.

index	interpretacija
$i < 0,70$	NEGATIVAN
$0,70 \leq i < 0,90$	GRANIČNA VRIJEDNOST
$i \geq 0,90$	POZITIVAN

Uzorci graničnih vrijednosti moraju se ponovno testirati

Ukoliko nakon ponovljenog testiranja i dalje pokazuju graničnu vrijednost, testiranje se ponavlja nakon 10 – 15 dana na novom uzorku.

**CMV IgG Avidity** - po završetku testiranja rezultati se automatski analiziraju pomoću računala te se izračunava vrijednost indeksa aviditeta.

index	interpretacija
$\geq 0,8$	Jaka indikacija primarne infekcije starije od 3 mjeseca
od 0,2 do 0,8	Na osnovu ovog indeksa ne može se odvojiti nedavna infekcija od infekcije starijeg datuma.
$< 0,2$	Jaka indikacija nedavne primarne infekcije u periodu manjem od 3 mjeseca.

## TRUDNICE

I uzorak				II uzorak		
IgM	IgG	Interpretacija	Protokol koji treba slijediti	IgM	IgG	Interpretacija
-	-	Nema kontakta sa virusom ili inkubacijska faza	Ako postoji neki klinički znak ili opasnost od zaraze, testirati i II uzorak	-	-	Pratiti serologiju tijekom trudnoće
-	+	Latentna infek. Ili imunitet		+	+ ili -	Početak primoinfekcije, kontrolirati porast IgG u slijedećim uzorcima
+	-	Visoka vjerojatnost primoinfekcije	Pratiti pojavu IgG u drugom uzorku	+	+	Primo-infekcija
+	+	Sumnja na primoinfekciju	Ako je potrebno, pratiti razvoj IgG u II uzorku	+	-	EBV poliklonalna aktivacija ili unakrsna reakcija
				više	više	Primo – infekcija
				+	+	
				niže	više	Kraj odgovornosti IgM za primoinfekciju ili u rijetkim slučajevima reinfekcija
				+	+	

## TRANSPLANTIRANI PACIJENTI

I uzorak <sup>1</sup>				II uzorak		
IgM	IgG	Interpretacija	Protokol koji treba slijediti	IgM	IgG	Interpretacija
-	-	Nema kontakta sa virusom ili inkubacijska faza	Pratiti serologiju svakih 14 dana kroz 4 mjeseca, počevši od četvrtog tjedna nakon transplantacije			
-	+	Latentna infekcija ili imunitet ili reinfekcija ili preventivni antiCMV IgG	Pratiti pojavu IgG u II uzorku	-	stabilni +	Latentna infekcija ili imunitet ili preventivni anti CMV IgG (ako su niske vrijednosti)
				-	+ ↗	Reaktivacija ili reinfekcija
+	-	Visoka vjerojatnost primo-infekcije	Pratiti pojavu IgG u drugom uzorku	+	+	Primo-infekcija
				+	-	EBV poliklonalna aktivacija ili unakrsna reakcija
+	+	Sumnja na primo-infekciju	Ako je potrebno, pratiti razvoj IgG vrijednosti u II uzorku	više +	više +	Primo – infekcija
				niže +	niže +	Kraj odgovornosti IgM za primo infekciju ili u rijetkim slučajevima reinfekcija

### Serološke pretrage na Toxoplasma gondii ELFA metodom

Toxoplasma gondii je obligatni intracelularni protozoalni parazit, koji je značajan patogen u humanoj populaciji ali može zaraziti i većinu vrsta toplokrvnih životinja. Primarni domaćin ovog parazita je porodica mačaka (Felidae) gdje se jedino može odvijati spolni razvoj ovih parazita.

Putevi zaraze :

- 1) Konzumiranjem termički nedovoljno obrađenog mesa koje je zaraženo cistama T.gondii
- 2) Unošenjem oocista fekalno zagađenim prljavim rukama ili hranom
- 3) Transfuzijom krvi ili transplatacijom organa
- 4) Preko placente – kod akutne faze infekcije
- 5) Slučajnom inokulacijom tahizoita

Najznačajniji putevi širenja su oralni i kongenitalni.

Žene seropozitivne prije trudnoće, zaštićene su od prijenosa infekcije na plod, seronegativne žene izložene su riziku infekcije tijekom trudnoće. Prijenos na fetus

<sup>1</sup> Hitna medicinska provjera davaoca/primaoca prije transplantacije

dešava se tijekom akutne faze infekcije majke. Učestalost i ozbiljnost fetalne infekcije ovise o puno razloga koji uključuju virulenciju soja, veličinu originalnog inokuluma, imuni odgovor pacijenta te o trenutku u tijeku gestacije u kojem se majka inficirala.

Dijagnoza infekcije *T.gondii* najčešće se bazira na biološkom određivanju prisustva specifičnih imunoglobulina (IgG i IgM) te određivanjem indeksa aviditeta koji omogućuje isključenje infekcije pacijenta u protekla 4 mjeseca.

U našem laboratoriju se serološke pretrage za dokazivanje protutijela na *Toxoplasma gondii* izvode na mini Vidas aparatu.

#### NALAZ

Pacijenti se naručuju za nalaze srijedom. Liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti informacije o tijeku pretrage nakon 24 sata na telefon 300 854.

#### Interpretacija rezultata

**Toxo IgG**- rezultati se automatski analiziraju pomoću računala i izražavaju se u IU/ml.

Titar : IU/ml	interpretacija
< 8	NEGATIVAN
od 8 do 10	GRANIČNA VRIJEDNOST
> = 10	POZITIVAN

Serumi graničnih vrijednosti se moraju ponovno testirati. Ukoliko je rezultat i dalje graničan testiranje se mora provesti na novom uzorku.

**Toxo IgM** – rezultati se automatski analiziraju pomoću računala te se izračunava vrijednost indeksa.

index	interpretacija
$i < 0,55$	NEGATIVAN
$0,55 \leq i < 0,65$	GRANIČNA VRIJEDNOST
$i \geq 0,65$	POZITIVAN

Serumi graničnih vrijednosti se moraju ponovno testirati. Ukoliko je rezultat i dalje graničan testiranje se mora provesti na novom uzorku.

**2.3. Toxo IgG Avidity** – rezultati se automatski analiziraju pomoću računala te se izračunava vrijednost indeksa aviditeta.

aviditet	interpretacija
indeks < 0.200	nizak aviditet IgG
$0.200 < \text{indeks} < 0.300$	aviditet granične vrijednosti
indeks > 0.300	visoki aviditet IgG

Indeks aviditeta viši ili jednak 0,300 omogućava isključivanje svježije infekcije (ne starije od 4 mjeseca). Rezultat treba biti potvrđen na drugom uzorku. Indeks niži od 0.300 ne dozvoljava isključivanje svježije infekcije (infekcija do 4 mjeseca). Ovi uzorci moraju biti ponovno testirani na ostale biljege infekcije ili pomoću drugih tehnika.

## **Serološka pretraga na Helicobacter pylori IgG ELFA metodom**

Helicobacter pylori je mikroaerofilna gram negativna zavinuta bakterija u obliku zarezova ili spirale. Izaziva infekciju slunice želuca koja može proći asimptomatski ili se može razviti slika akutnog gastritisa, koji prođe i bez liječenja no još mjesecima ostavlja hipokloridiju. Nakon toga često nastaje kronični gastritis, karakteriziran prisutnošću upalnih stanica u submukozi. Upala i infekcija mogu perzistirati godinama. Tako upalno promijenjena sluznica, ako su prisutni i drugi činitelji rizika povoljno je mjesto za razvoj peptičkog ulkusa u želucu ili duodenumu.

Helicobacter pylori dovodi se u vezu i s adenokarcinomom želuca te MALT limfomom.

Pacijenti koji su inficirani sa H.pylori razvijaju serumska antitijela koja su u korelaciji sa prisutnošću histološki potvrđenim H.pylori infekcijama, tako da se može raditi i serološka dijagnostika mada je jedini mogući uzorak za izravni dokaz H.pylori, biopsijski uzorak želučane sluznice.

U našem laboratoriju određivanje titra IgG na H.pylori se radi na miniVidas aparatu.

### **NALAZ**

Pacijenti se naručuju za nalaze srijedom. Liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti informacije o tijeku pretrage nakon 24 sata na telefon 300 854.

### **Interpretacija rezultata**

Po završetku testiranja rezultati se automatski analiziraju pomoću računala.

vrijednost testa	interpretacija
$TV < 0.75$	NEGATIVAN
$0.75 \leq TV < 1.00$	GRANIČNA VRIJEDNOST
$TV \geq 1.00$	POZITIVAN

TV – test vrijednost

Serumi graničnih vrijednosti se moraju ponovno testirati. Ukoliko je rezultat i dalje graničan testiranje se mora provesti na novom uzorku.

## **Serološka pretraga na HIV ELFA metodom**

Ovom pretragom određuju se IgG i IgM HIV1 i HIV2 te p24 Antigen HIV 1.

Virusi humane imunodeficijencije (HIV) su RNA retrovirusi koji se prenose seksualnim, parenteralnim, perinatalnim putem ili transplacentarno. HIV 1 i HIV 2 izolirani su zasebno 1983. i 1985. godine u pacijenata zaraženih AIDS-om (Acquired Immunodeficiency Syndrome – Sindrom stečene imunodeficijencije).

Sadašnje metode dijagnostike HIV infekcije zasnivaju se na određivanju anti-HIV serumskih protutijela pomoću ELISA metode. Otežavajuća okolnost pri dijagnostici je period između kontaminacije i pojave prvih protutijela u trajanju od 3 tjedna. U tom periodu u većine ljudi inficiranih sa HIV-1 prisutan je p24 antigen. Istovremena detekcija p24 antigenemije, anti-HIV1 i anti-HIV 2 protutijela omogućava skraćenje perioda između zaražavanja i postavljanja dijagnoze infekcije.

VIDAS HIV DUO ULTRA je automatizirani test temeljen na istovremenoj detekciji HIV1 p24 antigena i anti-HIV1 i anti-HIV2 ukupnih imunoglobulina te omogućuje smanjenje tog serokonverzijskog prozora.

#### INTERPRETACIJA REZULTATA

Vrijednost testa	Interpretacija rezultata
<0,25	negativan
≥0,25	pozitivan

#### NALAZ

Pacijenti se naručuju za nalaze srijedom. Liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti informacije o tijeku pretrage nakon 24 sata na telefon 300 854.

#### **Serološke pretrage na Hepatitis B ELFA metodom**

Hepatitis B virus (HBV) uzročnik je akutnog i kroničnog hepatitisa sa mogućom evolucijom u cirozu ili primarni karcinom jetre. Put prijenosa hepatitis B virusa je parenteralan, perinatalan ili transseksualan.

U našem laboratoriju se određuju slijedeći markeri : Anti HBs Total Quick, Anti HBc Total II, HBc IgM II – kvantitativni test i HBs Ultra

#### **Anti HBs Total Quick**

HBs antigen (HBsAg) pojavljuje se nekoliko dana do nekoliko tjedana po kontaktu sa virusom i može perzistirati nekoliko mjeseci; u ovom slučaju infekcija se smatra kroničnom. Nestanak HBs antigena je normalno praćen pojavom anti-HBs protutijela koja su pokazatelj oporavka. U tom slučaju prisustvo anti HBs protutijela vezano je uz prisustvo anti HBc protutijela.

Test za dokaz anti HBs protutijela povodi se u svrhu praćenja zaraženih pacijenata i kao potvrda efikasnosti imunizacije na hepatitis B virus (cijepljenje HBsAg). U cijepljenih pojedinaca, samo je nalaz anti-HBs protutijela pozitivan.

Titir (mIU/ml)	INTERPRETACIJA
<8	negativno
8 ≤ titir ≤ 12	nedeterminirano
>12	pozitivno

Interpretacija nedeterminiranih (Graničnih) rezultata testa zahtijeva analizu povijesti bolesti i rezultate ostalih provedenih testiranja ili čak uzimanje i testiranje novog uzorka.

## Anti HBc Total II

Ukupna protutijela na antigen jezgre hepatitis B virusa (anti-HBc IgM i IgG) mogu se detektirati u pacijenata sa akutnim, kroničnim hepatitisom B ili u pacijenata u fazi oporavka. Stoga se anti-HBc protutijela koriste kao epidemiološki indikator trenutne ili prijašnje infekcije virusom hepatitisa B.

U slučaju akutnog hepatitisa, anti-HBc protutijela (IgM i IgG) mogu se detektirati 2-4 tjedna nakon što se pojave HBs i HBe antigen. Dok su anti-HBc IgM tranzitorna protutijela i progresivno opadaju bilo da se infekcija razvija u smjeru oporavka ili kroniciteta, visoke anti-HBc IgG titrove može se detektirati tijekom infekcije i u fazi oporavka. Anti HBc IgG mogu perzistirati godinama, vjerojatno tijekom cijelog života. U slučaju kroničnog hepatitisa, jedino određivanje anti-HBc IgM protutijela upućuje na aktivnu fazu bolesti. Anti-HBc protutijela ne osiguravaju zaštitu od bolesti. Samo nalaz anit-HBs protutijela može potvrditi imunost.

### INTERPRETACIJA REZULTATA

rezultati se automatski analiziraju pomoću računala te se izračunava vrijednost indeksa

Indeks	interpretacija
$i < 1$	Prisustvo anti-HBc protutijela
$1 \leq i \leq 1,4$	Granični rezultat*
$i \geq 1,4$	Odsustvo anti-HBc protutijela

\*svi rezultati graničnih vrijednosti moraju biti potvrđeni na drugom uzorku.

## HBc IgM II – kvantitativni test

Anti HBc IgM protutijela su indirektni biljezi virusne replikacije, odražavajući odgovor domaćina na intrahepatični HBc antigen. postavljanje dijagnoze akutnog hepatitisa temelji se na detekciji HBs antigena i anti-HBc IgM protutijela. U slučaju akutnog hepatitisa, anit-HBc IgM je općenito visok nakon čega progresivno opada tijekom perioda 6-8 mjeseci bilo da se infekcija razvija u smjeru oporavka ili kroničnog oblika. Ukupna anit HBc protutijela (većinom IgM) ostaju prisutna i nakon oporavka. U slučaju kroničnog hepatitisa, pojava anti-HBc IgM protutijela odražava lizu hepatocita, odajući aktivnu fazu bolesti.

### INTERPRETACIJA REZULTATA

Vrijednost testa (PEIU/ml)	interpretacija
$< 5$	<i>negativno</i>
$\geq 5 \text{ i } < 10$	<i>Granični rezultat*</i>
$\geq 10$	pozitivno

\* preporuča se pratiti evoluciju titra anti-HBcIgM u ovoj zoni

Interpretacija rezultata zahtijeva upliv povijesti bolesti i rezultata ostalih provedenih testiranja.

## HBs Ultra

HBs antigen pojavljuje se nekoliko dana do nekoliko tjedana po kontaktu sa virusom i može perzistirati nekoliko mjeseci. Perzistencija HBs antigena u trajanju dužem od 6 mjeseci serološki definira kroničnu HBV infekciju. Nestanak HBs antigena je normalno praćen pojavom anti-HBs protutijela koja su pokazatelj oporavka.

### INTERPRETACIJA REZULTATA

Vrijednost testa (PEIU/ml)		
Kraći protokol	Duži protokol	interpretacija
$i < 0,13$	$i < 0,10$	negativno
$i \geq 0,13$	$i \geq 0,10$	pozitivno

### NALAZ

Pacijenti se naručuju za nalaze srijedom. Liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti informacije o tijeku pretrage nakon 24 sata na telefon 300 854.

## -----SEROLOŠKE PRETRAGE ELISA METODOM

### Serološka dijagnostika hepatitisa C ELISA metodom

Hepatitis C virus (HCV) je poznat kao uzročnik većine non A non B hepatitisa (NANBH). Studije su pokazale da se HCV prenosi preko kontaminirane krvi ili krvnih produkata, preko transfuzije krvi ili preko bliskih kontakta između osoba. Ovom metodom određuju se protutijela na hepatitis C virus (anti-HCV), potpuno automatizirano na Dade Behring aparatu.

Na osnovu validacijskih kriterija aparat sam očitava rezultate i interpretira ih kao pozitivan, negativan i ekvivokal (granični). Nalaz se može i ručno interpretirati na osnovu očitanih absorbanci i cut off vrijednosti. Kod graničnih vrijednosti potrebno je ponovno testiranje uzorka.

### NALAZ

Zbog ekonomičnosti, pretraga na HCV provodi se svaka tri tjedna. Pacijenti na prijemnom uredu dobiju obavijest o tome kada trebaju podići nalaz ili se od njih uzima broj mobitela kako bi ih se obavijestilo o toj informaciji.

### Serološka dijagnostika ehinokokoze ELISA metodom

Echinococcus granulosus – pseća trakavica je parazit tankog crijeva psa i njemu srodnih životinja. Echinococcus multilocularis je parazit lisica, kojota i vukova. Jajašca se izlučuju u vanjsku okolinu i njima se mogu zaraziti i ljudi. Iz jajašaca se oslobađa zametak koji stvara cistu. Više cista stvara mjehurastu tvorbu koja se zove hidatidna cista. Obzirom da se hidatidna cista ne smije punktirati, za dijagnostiku se uzima krv pacijenta i rade se serološke pretrage.

Imuni odgovor pacijenta ovisi o lokaciji, cjelovitosti i vitalnosti cista. Ciste u jetri će prije izazvati stvaranje protutijela od cista u plućima, i obzirom na lokaciju cista, detekcijski testovi na protutijela su manje osjetljivi kod pacijenata sa neoštećenim hidatidnim cistama. Ciste u plućima, mozgu i slezeni imaju nižu serodijagnostičku reaktivnost dok ciste u kostima stimuliraju stvaranje protutijela. Pucanje cista dovodi do nagle stimulacije protutijela.

U našem laboratoriju testiranje seruma na ehinokoku ELISA metodom je potpuno automatizirano u Dade Behring aparatu. Testom se određuju IgG protutijela. Na osnovu validacijskih kriterija aparat sam očitava rezultate i interpretira ih kao pozitivan, negativan i ekvivokal (granični). Kod graničnih nalaza preporuča se ponovno testiranje nanovo uzetog seruma za 2-4 tjedna. Ukoliko test ponovno bude graničan, uzorak se može smatrati negativnim

#### NALAZ

Uzorci se obrađuju jednom tjedno. Sve informacije se mogu dobiti na telefon 300-854.

## -----SEROLOŠKE PRETRAGE TURBIDOMETRIJSKOM METODOM

### **Serološka pretraga određivanja AST turbidometrijskom metodom**

Antistreptolizin O (ASO) je protutijelo streptolizinu O koji stvara *Streptococcus pyogenes* (streptokok grupe A). Mjerenje antistreptolizina u serumu se koristi u dijagnostici *Streptococcus pyogenes* A infekcija za razlikovanje od infekcija izazvanih virusima ili drugim bakterijama. Također se koristi i kao tzv reumatski test zajedno sa C- reaktivnim proteinom (CRP) i reumatoidnim faktorom (RF) za razlikovanje reumatske groznice od reumatskog artritisa. ASO test se obično radi u parnim serumima.

U našem laboratoriju se ASO određuje kvantitativno, nefelometrijskom metodom na Turbox plus aparatu.

#### NALAZ

Zbog ekonomičnosti ova pretraga se radi jednom tjedno, pa se pacijenti naručuju za nalaze srijedom. Za sve informacije u vezi pretrage, kontakt telefon je 300 – 854.

### **INTERPRETACIJA REZULTATA**

ASO test se obično radi u parnim serumima. ASO koncentracija od 200 IU/ml se smatra graničnom vrijednosti između pozitivnog i negativnog rezultata.

# -----SEROLOŠKA DIJAGNOSTIKA INFEKTIVNE MONONUKLEOZE

## Test za dokazivanje mononukleoze

Infektivna mononukleozna je akutna faza virusne bolesti uzrokovane Epstein Barr virusom (EBV), koji pripada porodici humanih herpesvirusa. Infektivna mononukleozna se javlja uglavnom kod adolescenata i simptomi nisu baš specifični : groznica, faringitis i adenopatija koju mogu izazvati različite bolesti ( mononukleozna, toksoplazmoza, CMV infekcije itd.)

Kod djece mlađe od 5 godina, bolest uglavnom prolazi prikriveno. Kod tinejdžera ili mlađih ljudi infekcija je puno više simptomatska i daje klasičnu sliku infektivne mononukleoze.

U našem laboratoriju se radi aglutinacijski test za kvalitativno dokazivanje heterofilnih antitijela u humanom serumu, koja se javljaju kod infektivne mononukleoze.

## NALAZ

Pacijent se za nalaz Monosticon testa naručuje sutradan ali liječnik koji je poslao pacijenta može dobiti informaciju istog dana na telefon 300 854.

Napomena :

- Dokazivanje heterofilnih antitijela je negativno kod 20 – 30 % EBV primarnih infekcija : ovaj postotak raste za infekcije koje se jave prije 5 - te godine života ili iza 40-te godine života.
- Negativni rezultat ne isključuje EBV infekciju. Za to se trebaju testirati specifična anti EBV antitijela.

## Paul Bunnell ova reakcija

Paul – Bunnell-ova reakcija služi za dokazivanje heterofilnih serumskih antitijela ( aglutinina) pomoću eritrocita ovna. Naročito je značajna za serološku dijagnostiku infektivne mononukleoze.

Heterofilna antitijela se javljaju u ljudskom serumu kao reakcija na različite antigenske nadražaje i to kao :

- F-antitijela – Forssmano-ova antitijela, koja se javljaju i u serumu zdravih ljudi.
- S-antitijela – javljaju se kod osoba oboljelih od serumske bolesti ili kod ljudi koji su primili konjski serum radi profilakse ili terapije neke zarazne bolesti;
- M-antitijela su antitijela koja se javljaju u serumu oboljelih od mononukleoze ( Mononucleosis infectosa), ali i od drugih oboljenja;
- O-antitijela su homologna vrsno specifična antitijela prema eritrocitima ovna.

Originalna Paul – Bunnell-ova reakcija služi za dokazivanje M-antitijela.

## NALAZ

Nalaz je gotov sutradan.

Pozitivan rezultat je titar **1 : 40** i veći. Četverostruki ili višestruki porast titra u novo uzetom serumu ima daleko veći značaj od visokog titra dobivenog pregledom samo jednog uzorka.

Za informacije kontakt telefon je 300 854.

### **Detekcija protutijela EBV ELISA metodom**

Optimalna kombinacija serološkog testiranja se sastoji od određivanja titra tri markera :

IgM i IgG za virusni kapsidni antigen (VCA) i protutijela na antigen jezgre EBV (EBNA). IgM na VCA se pojavljuje u ranoj infekciji i nestaje nakon 4-12 tjedana. IgG na VCA se pojavljuje u akutnoj fazi dostiže vrhunac nakon 2- 4 tjedna, opada lagano i onda perzistira do kraja života.

### **INTERPRETACIJA REZULTATA**

Testiranje seruma na ove markere je potpuno automatizirano u Dade Behring aparatu. Na osnovu validacijskih kriterija aparat sam očitava rezultate i interpretira ih kao pozitivan, negativan i ekvivokal (granični). Na osnovu nalaza liječnik mikrobiolog može izdati profil protutijela kod EBV infekcije.

Profil protutijela kod EBV infekcije			Stadij EBV infekcije
VCA IgM	VCA IgG	EBNA IgG	
-	-	-	EBV negativan
-	+	+	Prošla EBV infekcija
+	±	-	Primarna EBV infekcija (rana faza)
±	+	±	Primarna EBV infekcija (prijelazna faza)
-	+	+	EBV infekcija (faza oporavka)
±	+	+	Reaktivacija EBV infekcije

### **Serološka dijagnostika ehinokokoze**

Ehinococcus granulosus – pseća trakavica je parazit tankog crijeva psa i njemu srodnih životinja. Jajašca se izlučuju u vanjsku okolinu i njima se mogu zaraziti i ljudi. Iz jajašaca se oslobađa zametak koji stvara cistu. Više cista stvara mjehurastu tvorbu koja se zove hidatidna cista. Obzirom da se hidatidna cista ne smije punktirati, za dijagnostiku se uzima krv pacijenta i rade se serološke pretrage.

## -----SEROLOŠKA DIJAGNOSTIKA SIFILISA

Sifilis je kronična i zarazna bakterijska infekcija uzrokovana spirohetom *Treponema pallidum*. U većini slučajeva sifilis se prenosi spolnim putem a može se prenijeti i preko oštećene kože ili sluznica. Razvoj sifilisa je u tri različite faze (primarni , sekundarni i tercijski sifilis). Kod trudnica sa sifilismom, *treponema* može proći kroz placentu i doći do fetusa i bilo kojoj fazi trudnoće. Ukoliko bolest nije liječena prije četvrtog mjeseca trudnoće, infekcija fetusa može biti letalna ili može uzrokovati ireverzibilne lezije (kongenitalni sifilis).

Dijagnostika sifilisa se bazira na direktoj analizi lezija, direktnoj imunofluorescenci i serološkim testovima.

U našem laboratoriju radi se RPR – nosticon II i TPHA test.

### NALAZ

Nalazi testova na sifilis su gotovi sutradan.

#### RPR – nosticon test

RPR – nosticon test je modifikacija klasičnog VDRL testa.

Nalaz je gotov sutradan i može biti pozitivan, slabo pozitivan ili pozitivan. Slabo pozitivan nalaz i pozitivan nalaz se provjeravaju TPHA testom, jer su moguće biološki lažno pozitivne reakcije kao i sa svim ostalim reagin testovima

#### TPHA test

TPHA je test koji se može raditi kvalitativno i polukvantitativno. Ovim testom se mogu odrediti specifična protutijela na *Treponema pallidum*.

Nalaz je gotov sutradan i može biti negativan ili pozitivan. Na pozitivnom nalazu se nalazi i visina titra u kojem je serum pozitivan.

Za sve informacije kontakt telefon je 300 854.

## ----- BIOLOŠKE KONTROLE STERILIZACIJE SUHIH STERILIZATORA I AUTOKLAVA

### Biološki indikatori sterilizacije

Kontrola sterilizacije biološkim indikatorima u ambulantama i bolnici radi se prema propisima i planu kontrole. U našem laboratoriju se koriste biološki indikatori "duo spore" koji služe za dokazivanje efikasnosti sterilizacije suhom toplinom, vodenom parom ili plinom. Set indikatora i uputa za upotrebu se može dobiti u našem laboratoriju (III kat soba 7).

PAKIRANJE sadrži dva dijela. U jednom dijelu su dvije test trakice a drugom je kontrolna trakica.

Trakice su impregnirane s :  
2,5 x 10<sup>5</sup> spora Geobacillus stearothermophilus  
6,0 x 10<sup>6</sup> spora Bacillus atrophaeus

**POSTUPAK :**

Plavi dio omotnice je zatvoren, u njemu se nalazi kontrola i on se **ne otvara**.  
Bijeli dio omotnice je otvoren i u njemu se nalaze dvije test-trake. Svaka test traka je pakirana posebno u prozirni papir , koji se **ne otvara**.

1. Izvaditi test trakice u i staviti ih pojedinačno u pakete materijala koji se sterilizira. Izabrati područja koja su najmanje dostupna sterilizaciji. Test trakice obilježiti brojevima 1 i 2.
2. Sterilizirati normalnom procedurom.
3. Nakon sterilizacije test trake se izvade i vrata u bijeli dio omotnice.
4. Na bijelom dijelu omotnice popuniti podatke tj napisati mjesto gdje se nalazila prva a gdje druga test trakica (npr : paket u sredini sterilizatora, kod vrata i sl.). Također popuniti i podatke o vrsti sterilizacije, temperaturi ciklusa i vremenu trajanja ciklusa.

**Izveštaj sterilizacije**

Tko šalje \_\_\_\_\_

Datum sterilizacije \_\_\_\_\_

Sterilizator \_\_\_\_\_

Sterilizacija \_\_\_\_\_

Mjesto na kojem je bila test trakica :

#1 \_\_\_\_\_

#2 \_\_\_\_\_

Uvjeti sterilizacije :

Para

Suha toplina

Etilen oksid

Temperatura \_\_\_\_\_

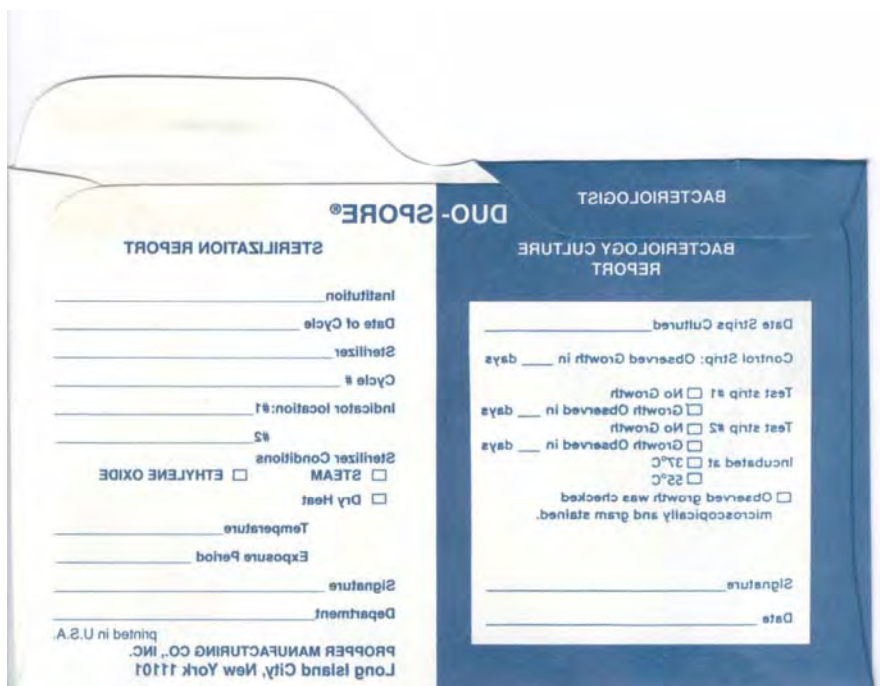
Vrijeme izlaganja \_\_\_\_\_

Potpis \_\_\_\_\_

Odjel \_\_\_\_\_

**NALAZ**

Nalaz je gotov za 7 dana. Sve informacije o tijeku pretrage medicinsko osoblje može dobiti na telefon 300 852.



Ovu stranu paketa NE OTVARATI

Test – trakice označiti brojevima 1 i 2. Bez otvaranja ih staviti u pakete koje sterilizirate ili na određena mjesta u aparatu koja želite provjeriti (npr kraj vrata, u sredinu i sl.)

