

RAKVERE HAIGLA LABORI TEATMIK

Teatmiku koostamisest ja kujundamisest võtsid osa:
Marina Ivanova, Lele Liiv, Leila Farah, Katrin Tuttelberg

SISUKORD

SISUKORD	2
SISSEJUHATUS	4
MEELDETULETUSI LABORIVÄLISTE VIGADE VÄLTIMISEKS	5
Analüüside võtmine ja toomine laborisse.....	5
Analüüside markeerimine (kui tellimus pole elektroonne)	5
RAKVERE HAIGLA LABORIS KASUTATAVAD TARVIKUD.....	6
RAKVERE HAIGLA LABORIS TEOSTATAVAD UURINGUD	8
Hematoloogilised uuringud	8
Erütrotsüütide settekiirus.....	9
Happe-aluse tasakaalu uuring.....	10
Immuunohematoloogilised uuringud.....	11
Liikvori kliinilised uuringud.....	12
Punktaatide kliinilised uuringud	12
Hüübimissüsteemi uuringud	13
Uriini kliinilised uuringud	14
Faecese kliinilised uuringud	15
Kliinilise keemia uuringud ja immuunuurigud seerumist	16
Hormoonuurigud, kasvajamarkerid ja muud immuunuurigud seerumist	19
Allergia uuringud.....	21
Haigustekitajate seroloogilised uuringud ja autoimmuunanalüüsid	22
Mikrobioloogilised uuringud. Mikroskoopia.....	24
Mikrobioloogilised uuringud. Külvid ja kiirtestid.....	24
Molekulaardiagnostilised uuringud (reaalaja-PCR meetodil)	32
UURINGUTULEMUSTE SAAMISE ORIENTEERUVAD TÄHTAJAD.....	33
PATSIENDI MEELESPEA VEREPROOVIKS	35
JUHEND KAPILLAARVERE VÕTMISEKS.....	36
VEREPROOVI VÕTMISEL VAAKUMKATSUTISSE TASUB TEADA JA	
MEELES PIDADA	37
ANEEMIADE MORFOLOOGILINE KLASSIFIKATSIOON	38
MIKROTSÜTAARSETE ANEEMIADE VÕRDLUS.....	38
GLOMERULAARFILTRATSIOONI KIIRUS (GFR).....	39
PUNKTAATIDE UURINGUD.....	40
PATSIENDI MEELESPEA URIINIPROOVIKS	41
NARKOOTILISTE AINETE UURIMISVÕIMALUSED RAKVERE HAIGLA	
LABORIS	42
MATERJALI VÕTMINE ANAALKAAPE UURINGUKS.....	43
VERESEERUM.....	44
RINNAPIIM	45
MATERJALID ALUMISTEST HINGAMISTEEDEST (AHT)	46
NINALIMA JA NINANEELULIMA	47
KURGULIMA, KURGUMÄDA	48
KÕRVAERITIS, KÕRVAMÄDA	49
EMAKAKAELAERITIS, TUPEERITIS, UREETRAERITIS	50
UURINGUD REAALAJA- PCR MEETODIL	51
Respiratoorsete viiruste RNA määramine	51
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> kompleksi mikroobide DNA määramine	52

Urogenitaaltrakti patogeenidele DNA määramine	53
MÄDA, HAAVAERITIS, KOEVEDELIK.....	55
NAHA, KÜÜNTE ja JUUSTE MÜKOLOOGILINE UURING.....	56
URIIN	57
URICULT	58
VEREKÜLV.....	59
ROE	61

SISSEJUHATUS

Rakvere haigla labor on meditsiinilaborite standardi (ISO 15189) nõutele vastava töökorraldusega labor, mis on akrediteeritud alates 1999 aastast.

Käesolev teatmik on Rakvere haigla labori teatmiku kuues väljaanne, kuhu on sisse viidud viimaste aastate täiendused labori tegevuses. Teatmikust on välja jäetud haigekassa koodide hinnad, mis võivad muutuda.

Referentsväärtustest on kajastatud peamiselt hetkel kehtivad täiskasvanute väärtused vastavalt kasutatavate analüsaatorite reagentide tootjate soovitudele. Laste referentsväärtused kaasnevad teostatud analüüsidega kas väljatrükil või elektrooselt ja pärinevad põhiliselt firmalt Roche Diagnostics GmbH (väljaanne „Reference Ranges for Adults and Children“).

Hematoloogilise analüüsi referentsväärtused on Eestis ühtlustatud nii täiskasvanute (Eesti Arst mai 2020 „Hematoloogilise automaatuuringu referentsväärtused Eesti täiskasvanutel“) kui laste osas (kinnitatud Eesti Laborimeditiini Ühingu juhatuses 12.09.2022.).

Antibakteriaalse tundlikkuse määramisel ja tulemuste interpreteerimisel lähtume EUCAST standardist (The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing, <https://eucast.org/>) ja Eesti Laborimeditiini Ühingu kliinilise mikrobioloogia sektsiooni poolt välja töötatud algoritmidest.

Kuna võimalusel kaasajastame nii aparatuuri kui analüüsimetoodikaid, siis on tõenäoline, et aja jooksul muutuvad ka referentsväärtused. Kõik teostatavad uuringud ja kasutusel olevad koodid ning referentsvahemikud (arvestades patsiendi sugu ja vanust) leiame meie Rakvere haigla koduleheküljelt. Samal aadressil leiame teatmiku elektroonse kehtiva versiooni (<https://www.rh.ee/teatmik/>).

Rakvere haigla labori tööaeg on 24/7 valvelaborina (kliiniline labor koos vereteenistusega) ja lisaks sellele töötab labor ka mikrobioloogia- ning molekulaardiagnostika laborina.

Teatmikus on rõhuasetus analüüsides preanalüütilisel faasil, mis koosneb patsiendi ettevalmistusest, analüüsides võtmisest, säilitamisest ning transpordist, et tagada maksimaalselt adekvaatne tulemus. Patsiendile tuleb selgitada ettevalmistuse tähtsust proovi võtmiseks.

Proov tuleb võtta sobiva tarvikuga ja transportimisel tuleb arvestada nõutava temperatuurirežiimi ja transpordiajaga.

Kuna tegemist on uuringutega bioloogilisest materjalist, tuleme tellijatele meelde, et iga proovimaterjal on potentsiaalselt nakkusohtlik. Proovid ja saatekirjad peavad olema märgistatud ja täidetud ning eraldi pakitud. Kõik analüüsides võtmiseks kasutatud abivahendid tuleb kahjutustada vastavalt kehtivale määrusele.

Osa teatmikus loetletud uuringute puhul on kajastatud ka kasutusala ja tõlgendus. Üksikute analüütide määramise näidustusi ja kliinilist tähendust tuleb otsida vastavatest teatmeteostest, mis on välja antud tunnustatud autorite kollektiivide poolt.

Vajadusel ja võimalusel pakendame ja transpordime sihtlaboritesse need analüüsid, mida ei teostata Rakvere Haigla laboris.

Laborialast konsultatsiooni ja infot vahendavad Rakvere haigla laborispetsialistid telefonidel 58650282 (immunohepatoloogia), 53007086 (kliiniline labor) ja 59186005 (mikrobioloogia).

MEELDETULETUSI LABORIVÄLISTE VIGADE VÄLTIMISEKS

Analüüside võtmine ja toomine laborisse

a) Uriini analüüsid

Tulemus oleneb haige ettevalmistusest, uriini kogumisest ja laborisse toomisest. Kliiniliseks analüüsiks võetakse hommikune ärkamisjärgne uriin. Kogumisenõu peab olema puhas ja kuiv. Ideaaljuhul tuleks uuringud teostada ühe tunni jooksul, sest seismisel uriini füsikokeemilised omadused muutuvad. Kui ei ole võimalik uriini kohe laborisse viia, tuleb seda säilitada jahedas. NB! Tutvuda uriini kogumise meelepeaga.

b) Vere analüüsid

NB! Tutvuda juhendiga vereproovi võtmiseks vaakumkatsutitesse ja patsiendi meelepeaga vereproovi võtmiseks.

Kliinilise vere analüüs võetakse soovitatavalt hommikul tühja kõhuga, enne protseduuride algust.

Kliinilise keemia uuringute teostamisel on oluline, et veri tuuakse kiiresti laborisse, kuna paljude analüüside tegemine peab toimuma võimalikult kiiresti peale vere võtmist. Elektrolüütide sisaldus seerumis tuleb määrata 2 tunni jooksul.

Kui ei ole võimalik verd kiiresti uurimiseks tuua, siis on oluline, et seerum oleks eraldatud vormelementidest. Veri tuleks tsentrifuugida ning seerum viia pipetiga teise katseklaasi, säilitada külmkapis.

Seerumist, milles on hemolüüs, pole peaaegu mingeid uuringuid mõtet teha.

Rauda vereseerumis ei ole mõtet määrata sel ajal, kui haige saab rauapreparaate. Raud vereseerumis tuleks määrata enne ravi algust ja mitte vähem kui 5 päeva peale ravi lõppu.

Hüübimisnäitajate määramiseks peab veri olema võetud antikoagulandiga (*Natrium citricum*) ja sellega ka piisavalt segatud, et ei käivituks hüübemehhanism.

Analüüside markeerimine (kui tellimus pole elektroonne)

Iga proov peab olema varustatud saatekirjaga, millel on:

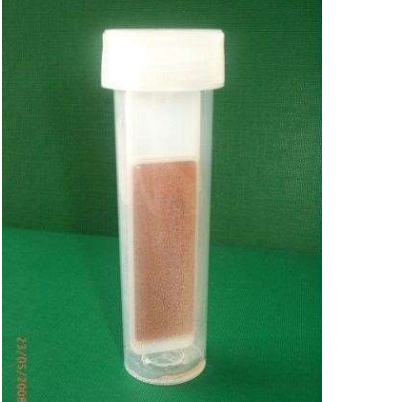
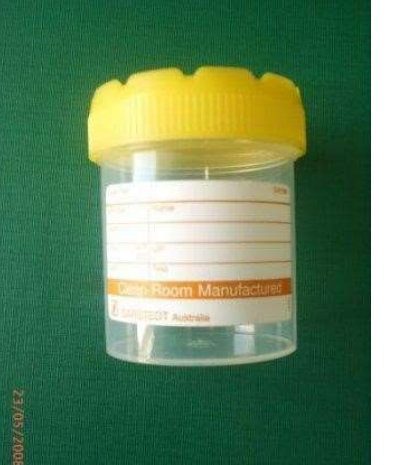
1. Isiku nimi koos isikukoodiga (palume kirjutada trükitähtedega)
2. Suunava asutuse nimetus
3. Suunava arsti nimi ja kontakttelefon
4. Uuritava materjali nimetus
5. Proovi võtmise kuupäev ja kellaaeg
6. Uuringu eesmärk
7. Vajadusel kommentaarid

Mikrobioloogilise uuringu korral lisanduvad:

8. Patsiendi diagnoos ja antibakteriaalne ravi
9. Eelmise uuringu tulemus.

RAKVERE HAIGLA LABORIS KASUTATAVAD TARVIKUD

		
Lilla korgiga EDTA lisandiga katsut hematoloogiliste, immuunohematoloogiliste ja glükeeritud hemoglobiini analüüside teostamiseks	Musta korgiga tsitraatlisandiga katsut erütrotsüütide settekiiruse määramiseks verest	Punase korgiga katsut kliinilise keemia, hormoonide, allergoloogia, haigustekitajate seroloogiliseks määramiseks
		
Sinise korgiga tsitraatlisandiga katsut hüübimistestideks (ka D-dimeerid)	Halli korgiga glükolüüsi inhibiitoriga katsut veresuhkru ja laktaadi määramiseks	Rohelise korgiga hepariiniga katsut kardiaalmarkerite määramiseks
		
Lisandita klaaskatsut liikvori kliiniliseks uuringuks	Preparaadiklaasid vereäige ja muude materjalide mikroskopeerimiseks	Proovinõu faecese uuringuks

		
Proovinõu uriini kliiniliseks uuringuks	URICULT süsteem uriini mikrobioloogiliseks külviks	Steriilne proovinõu uriini ja rinnapiima mikrobioloogiliseks uuringuks
		
BacT/ALERT FA söötmeudel aeroobsete mikroobide ja seente isoleerimiseks	BacT/ALERT FN söötmeudel anaeroobsete mikroobide isoleerimiseks	Steriilne proovinõu mikrobioloogiliseks analüüsiks
		
Proovivõtuvahendid erinevateks molekulaaranalüüsideks	Transportsöötmega tampoon mikrobioloogilisteks külvideks	Steriilne katsut liikvori mikro- ja molekulaarbioloogiliseks analüüsiks

RAKVERE HAIGLA LABORIS TEOSTATAVAD UURINGUD

Hematoloogilised uuringud

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid ja tingimused	Uuring või parameeter	Referentsväärtused ja ühikud	Haigekassa kood
Kompleksuuring automaatanalüsaatoril Veri EDTA-ga lilla korgiga vaakumkatsutis või punase korgiga mikrokatsutis 	Leukotsüüdid	4,1 – 9,7 x 10 ⁹ /l	66201
	Erütrotsüüdid	Naised 4,1 – 5,2 x 10 ¹² /l Mehed 4,5 – 5,7 x 10 ¹² /l	
	Hemoglobiin	Naised 121 – 150 g/l Mehed 134 – 170 g/l	
	Hematokritt	Naised 37 – 45 % Mehed 40 – 49 %	
	MCV (erütrotsüütide keskmine maht)	82 – 95 fl	
	MCH (erütrotsüütide keskmine hemoglobiini sisaldus)	28 – 33 pg	
	MCHC (erütrotsüütide keskmine hemoglobiini kontsentratsioon)	322 – 356 g/l	
	RDW (erütrotsüütide jaotuvuse laius)	12 – 15 %	
	Trombotsüüdid	157 – 372 x 10 ⁹ /l	
	Retikuloetsüüdid	Kuni 10 o/oo (mikroskoopial)	
Vereäige preparaat (mikroskoopia) Materjal peab laborisse jõudma hiljemalt 4 tunni jooksul	Neutrofiilid	1,9 – 6,7 x10 ⁹ /l	66204
	* Kepptuumsed neutrofiilid	Kuni 5 %	
	Eosinofiilid	0,02-0,4 x10 ⁹ /l Kuni 5 %	
	Basofiilid	0 – 0,1 x10 ⁹ /l Kuni 1 %	
	Monotsüüdid	0,24-0,8 x10 ⁹ /l Kuni 10 %	
	Lümfotsüüdid	1,3 – 3,1 x10 ⁹ /l 20-45 %	

Erütrotsüütide settekiirus

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid ja tingimused	Vanus, sugu	Referentsväärtused ja ühikud	Haigekassa kood
Erütrotsüütide settekiirus Westergreni meetodil määratuna Veri naatriumtsitraadiga musta korgiga vaakumkatsutis või lilla korgiga mikrokatsutis 	Vastsündinud	1 mm/h	66200
	Lapsed: 0 kuni 1 kuu	2 – 6 mm/h	
	1 kuni 2 kuud	2 – 9 mm/h	
	2 kuni 3 kuud	3 – 13 mm/h	
	3 kuni 6 kuud	4 – 11 mm/h	
	6 kuni 12 kuud	4 – 14 mm/h	
	1 kuni 2 aastat	4 – 17 mm/h	
	2 kuni 3 aastat	6 – 11 mm/h	
	3 kuni 16 aastat	4 – 12 mm/h	
	Mehed 17 – 50 aastat	Alla 10 mm/h	
	Mehed 51 - 60 aastat	Alla 12 mm/h	
	Mehed 61 - 70 aastat	Alla 14 mm/h	
	Mehed üle 70 aasta	Alla 30 mm/h	
	Naised 16 - 70 aastat	Alla 19 mm/h	
	Naised üle 70 aasta	Alla 35 mm/h	

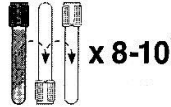
Materjal peab laborisse jõudma hiljemalt 4 tunni jooksul

Happe-aluse tasakaalu uuring

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid ja tingimused	Uuring või parameeter	Referentsväärtused ja ühikud	Haigekassa kood
Arteriaalne veri hepariniseeritud süstlas Materjal tuua viivitamatult laborisse	pH	7,35 – 7,45	66113
	PCO ₂	Meestel 32 – 48 mmHg Naistel 32-45 mmHg	
	PO ₂	70 – 100 mmHg	
	O ₂ saturatsioon	95 – 99 %	
	HCO ₃	21 – 26 mmol/l	

pH nabaväädiverest	pH referentsvahemik nabaväädiverest	7,27 – 7,35	66113
	Prepatoloogiline piir (Eesti Perinatoloogia Seltsi poolt kinnitatud tööjuhistest)	7,20 – 7,24	
	Mõõdukas muutus (Eesti Perinatoloogia Seltsi poolt kinnitatud tööjuhistest)	7,02 – 7,18	
	Väljendunud muutus (Eesti Perinatoloogia Seltsi poolt kinnitatud tööjuhistest)	alla 7,0	
	Enneaegsete pH referentsvahemik kirjanduse andmetel	7,35 – 7,50	

Immuunohematoloogilised uuringud

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid ja tingimused	Uuring või parameeter	Referentsväärtused ja ühikud	Haigekassa kood
Veri EDTA-ga lilla korgiga vaakumkatsutis  	AB0-süsteemis veregrupi ja Rh D kuuluvuse määramine		66400
	Rh- fenotüübi määramine		66408
	AB0-süsteemis veregrupi määramine erütrokompontide kontrollil		66402
	Erütrotsütaarse antikehade määramine		66404
	Otsene Coombsi test		66411
	Individuaalse doonorivere leidmine (1 doos)		66409
	Vastsündinu vere analüüs (ABO veregrupp, Rh D kuuluvus, otsene Coombsi test)		66410

Liikvori kliinilised uuringud

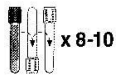
Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid ja tingimused	Uuring või parameeter	Referentsväärtused ja ühikud	Haigekassa kood
Liikvor klaasist lisanditeta katsutites 	Liikvori värvus	Värvitu	
	Läbipaistvus	Läbipaistev, selge	
	Rakuline leid	Täiskasvanud 0 - 3 x 10 ⁶ /l leukotsüüti Lapsed 1 - 4 a. 3 - 7 x 10 ⁶ /l leukotsüüti Lapsed alla 1 a. 3 - 10 x 10 ⁶ /l leukotsüüti	66211
	Valk	0,22 - 0,33 g/l	66117
	Glükoos	2,75 - 3,3 mmol/l	66101
	Liikvori tsütogramm		66212

Punktaatide kliinilised uuringud

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid ja tingimused	Uuring või parameeter	Referentsväärtused ja ühikud	Haige-kassa kood
Astsiidivedelik, pleuraõõnevedelik NB! Vaata punktaatide saatmise juhendit lk. 40	Läbipaistvus		
	Värvus		
	Erikaal		66207
	pH		66113
	Üldvalk	g/l	66100
	(Üldvalk seerumis)	g/l	66100
	Suhe valk punktaadis/valk seerumis		
	LDH punktaadis	U/l	66106
	(LDH seerumis)	U/l	66106
	Suhe LDH punktaadis/ LDH seerumis		
	Glükoos punktaadis	mmol/l	66101
	(Glükoos seerumis)	mmol/l	66101
	Suhe glükoos punktaadis/ glükoos seerumis		
	Värvitud äigepreparaat		66212

Hüübimissüsteemi uuringud

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid ja tingimused	Uuring või parameeter	Referentsväärtused ja ühikud	Haigekassa kood
Veri naatrium-tsitraadiga sinise korgiga vaakumkatsutis Vaakumkatsut tuleb täita kindlasti katsutil märgitud nivoo tähiseni, sest naatriumtsitraadi ja vere suhe peab olema 1:9. Kui ei saa 1-2 tunni jooksul laborisse saata, siis tuleb plasma eraldada lisandita plastikkatsutisse (näiteks eppendorf)	APTT (aktiveeritud osaline tromboplastiini aeg)	25 – 37 sekundit	66302
	PT (%) Protrombiini aeg, indeks, INR	70 – 130 % Kaudsete antikoagulantide kasutamisel: PT (%) (10) 15 – 25 % ja INR 2 – 4	66302
	Fibrinogeen	2 – 4 g/l	66303
	D-dimeerid	< 0,55 mg/l	66306



Uriini kliinilised uuringud

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid ja tingimused	Uuring või parameeter	Referentsväärtused ja ühikud	Haigekassa kood
Ribatest uriinist  Analüüs peab jõudma laborisse poole tunni jooksul peale proovi võtmist, kui see pole võimalik, siis võib proovi säilitada +2 kuni +8°C juures maksimaalselt 4 tundi.	Glükoos	Negatiivne	66207
	Bilirubiin	Negatiivne	
	Ketokehad	Negatiivne	
	Erikaal	Täiskasvanud, lapsed 1002 - 1030 Vastsündinud, imikud 1001 - 1020	
	Reaktsioon verele	Negatiivne	
	pH	4,5 - 8 vastsündinud 5 - 7	
	Valk	Negatiivne	
	Urobilinogeen	Kuni 32 µmol/l	
	Nitritid	Negatiivne	
	Täiendav uuring positiivse valguse tulemuse korral		66100
Uriinisade (mikroskoopia)	Lameepiteel	Üksikud rakud vaateväljas	66208
	Leukotsüüdid	3 - 4 rakku vaateväljas	
	Erütrotsüüdid	Puuduvad või 1 üksikutes vaateväljades	
	Hüaliinsilindrid	Puuduvad või üksik vaateväljas	
Uriini fotomeetria	Mikroalbuminuuria	Alla 3 mg/mmol, (mikroalbuminuuria 3- 30 mg/mmol)	66117
	Alfaamülaas	Mehed <490 U/l Naised <450 U/l	66106
Sõeltest narkootiliste ainete määramiseks uriinist 	Kannabinooidid (marihuaana)	Negatiivne	66141
	Amfetamiin	Negatiivne	66141
	Metamfetamiin	Negatiivne	66141
	Ecstasy	Negatiivne	66141
	Kokaiin	Negatiivne	66141
	Metadoon	Negatiivne	66141
	Opiaadid	Negatiivne	66141
	Barbituraadid	Negatiivne	66141
	Bensodiasepiinid	Negatiivne	66141
	Tritsüklilised antidepressandid	Negatiivne	66141
	Fentsükliidiin	Negatiivne	66141
	Fentanüül	Negatiivne	66141
	Süntetilised kannabinooidid	Negatiivne	66141

Faecese kliinilised uuringud

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid ja tingimused	Uuring või parameeter	Referentsväärtused ja ühikud	Haigekassa kood
Materjal 	Anaalkaape uuring		66500
Vt. lk.43			
Materjal lusikakesega topsis 	Uuring ussnugiliste suhtes (formaliin-eeter) kontsentratsioonimeetodil		66502
	Uuring peiteverele immunoloogilisel meetodil		66209
	Kalprotektiini vastased polükloonaalsed antikehad (kvantitatiivne)	negatiivne: < 40 mg/kg piiripealne: 40-60 mg/kg positiivne: > 60 mg/kg	66709

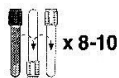
Kliinilise keemia uuringud ja immuunuuringud seerumist

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid ja tingimused	Uuring või parameeter	Referentsväärtused ja ühikud	Haigekassa kood
Veri punase korgiga vaakumkatsutis või valge korgiga mikrokatsutis  Triglütseriidide määramiseks peab patsient olema 12 tundi enne vere andmist söömata.	Kreatiini kinaas (CK)	Mehed < 171 U/l Naised < 145 U/l	66106
	Kreatiini kinaasi MB isoensüümi mass (CK-MBm)	<5 ng/ml	66707
	Alaniini aminotransferaas (ALT)	Mehed <45 U/l Naised <34 U/l	66106
	Aspartaadi aminotransferaas (AST)	Mehed < 35 U/l Naised < 31 U/l	66106
	Laktaadi dehüdrogenaas (LDH)	Täiskasvanud < 245 U/l	66106
	Gammaglutamüüli transferaas (GGT)	Mehed <55 U/l Naised <38 U/l	66106
	Aluseline e. leeliseline fosfataas (ALP)	Mehed 53 - 128 U/l Naised 42 - 98 U/l	66106
	Bilirubiin	Üldine < 20 µmol/l Otsene <3,4 µmol/l	66103
	Alfaamülaas	Veres 31-107 U/l	66106
	Lipaas	Täiskasvanud <60 U/l	66110
	Kreatiniin NB! vaata GFR (lk. 39)	Mehed 59 - 104 µmol/l Naised 45 - 84 µmol/l	66102
	Urea	2,2 – 7,2 mmol/l	66102
	Kusihape	Mehed 210 - 420 µmol/l Naised 150 - 350 µmol/l	66102
	Üldkolesterool	<5.2 mmol/l	66104
	HDL-kolesterool	Prognostiliselt hea üle 1.5 mmol/l	66105
	LDL-kolesterool	Soovitavalt: <2,59 mmol/l Kõrge: kuni 4,89 mmol/l Väga kõrge > 4,9 mmol/l	66105
	Triglütseriidid	< 1,7 mmol/l	66104
	Üldvalk	64 - 83 g/l	66100
	Albumiin	35 - 52 g/l	66100
	Naatrium	136 - 145 mmol/l	66107
	Kaalium	3,5 – 5,1 mmol/l	66107

Kaaliumi,
magneesiumi ja
fosfaadi
kontsentratsioo
n tuleb määrata
1-2 tunni
jooksul,
vajadusel
eraldada
seerum

Magneesium	0,66-1,07 mmol/l	66109
Kaltsium	2,15 - 2,57 mmol/l	66107
Kloriid	98 – 107 mmol/l	66108
Fosfaat	Täiskasvanud 0,87 – 1,45 mmol/l	66109
Raud	Mehed 11,6 – 31,3 µmol/l Naised 9,0 – 30,4 µmol/l	66109
Transferrin	2,0-3,6 g/l	66123
Transferrini küllastatus	15-45%	
C-reaktiivne valk	< 10 mg/l	66112
Reumatoidfaktor	< 15 kU/l	66111
Digoksiin	0,5-10,8 µg/l Toksiline >1,2 µg/l	66143
Glükoos	4,1– 5,9 mmol/l	66101
Laktaat	0,5 – 2,2 mmol/l	66108

Veri glükolüüsi
inhibiitoriga
halli korgiga
vaakumkatsutis



Veri EDTA-ga lilla korgiga vaakumkatsutis või punase korgiga mikrokatsutis  	Glükeeritud hemoglobiin	Mittediabeetikutel 4-6%; 20-42 mmol/mol	66118
Veri hepariiniga rohelise korgiga vaakumkatsutis  	B-tüüpi natriureetiline N-terminaalne propeptiid (NT-proBNP)	Kuni 124 ng/l (vaata ka labori kodulehelt)	66709
	Müoglobiin	10-46 µl	66707
	Troponiin I	Mehed < 19,8 ng/l Naised < 11,6 ng/l	66707

Hormoonuuringud, kasvaja markerid ja muud immuunuuringud seerumist

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid ja tingimused Veri punase korgiga vaakumkatsutis või valge korgiga mikrokatsutis 	Uuring või parameeter	Referentsväärtused ja ühikud	Haigekassa kood
	Türeotropiin (TSH)	0,38– 5,33 mU/l	66706
	Vaba trijoodtüroniin (FT3)	3,8 – 6,0 pmol/l	66706
	Vaba türoksiin (FT4)	7,86 – 15,96 pmol/l	66706
	Türeoidperoksüdaasi vastane IgG (TPO IgG)	<8 IU/ml	66707
	Luteiniseeriv hormoon e. luteotropiin (LH)	Mehed 1,1 - 7 U/l Naised: follik. I pool - 1,5 - 8 U/l follik. II pool - 2 - 8 U/l ovul. - 9,6 - 80 U/l luteaal. - 0,2 - 6,5 U/l menop. - 8 - 33 U/l	66706
	Folliikuleid stimuleeriv hormoon e. follitropiin (FSH)	Mehed 1,7 - 12 U/l Naised: follik. I pool- 3,9 - 12U/l follik. II pool- 2,9- 9 U/l ovul. - 6,3 - 24 U/l luteaal. - 1,5 - 7 U/l menop. - 17 - 95 U/l	66706
	Progesteroon	Mehed 0,8 – 1,78 nmol/l Naised: follik.- 0,8 – 1,72 nmol/l luteaal.- 4,77–63,6 nmol/l ovul. - 0,8 – 19,8 nmol/l menop. - <1,3 nmol/l	66706
	Prolaktiin	Mehed 63 - 525 mU/l Naised 105-735 mU/l	66706
	Östradiool (E2)	Mehed < 227 pmol/l Naised: follik. - 66-539 pmol/l luteaal. - 158-785 pmol/l ovul.eelne tipp 341-2110 pmol/l menop. - <212 pmol/l	66706
	Testosteroon	Mehed 7,9 – 35,7 nmol/l Naised: kuni 50.a 0,8-2,5 nmol/l üle 50.a 0,5-2,35 nmol/l	66706

PSA, CEA, CA 19 – 9, vitamiin B12 määramiseks võib eraldatud seerumit säilitada +4°C kuni 24 tundi	Prostataspetsiifiline antigeen (PSA)	Mehed <3,1 µg/l	66707
	Vaba prostataspetsiifiline antigeen (fPSA)	15-100%	66707
	Kartsinoembrüonaalne antigeen (CEA)	Mittesuitsetajad < 2,3 µg/l Suitsetajad <4,1 µg/l	66707
	Kasvaja-antigeen CA 19 - 9	Kuni 37 kU/l	66707
	Kasvaja-antigeen CA 125	Kuni 35 kU/l	66707
	Kasvaja-antigeen CA 15 - 3	Kuni 30 kU/l	66707
	Koorioni gonadotropiin (HCG)	Mehed <3 U/l Naised: tsükl. - <4 U/l menop. - < 13 U/l Grav.- sõltuvalt nädalast	66706
Folaadi analüüs teostada 8 tunni jooksul Seerumit prokaltsitoniini määramiseks võib säilitada +4°C juures kuni 12 tundi	Ferritiin	Mehed 23,9 – 336,2 µg/l Naised 11,0-306,8 µg/l	66707
	Folaat	10 – 45,1 nmol/l	66707
	Vitamiin B12	133 – 675 pmol/l	66707
	Vitamiin D	75-250 nmol/l	66707
	Prokaltsitoniin	< 0,05 µg/l	66720
	Immuunoglobuliin E (IgE)	Täiskasvanud < 100 kU/l Lapsed: 0 - 1 a. <10 kU/l 1 - 2 a. < 15 kU/l 2 - 3 a. < 20 kU/l 3 - 9 a. < 75 kU/l 9 - 15 a. <140 kU/l	66706

Allergia uuringud

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid	Uuring või parameeter	Referentsväärtused ja ühikud (RAST klassid 0-6)	Haigekassa kood
Vereseerumis esinevad allergeen-spetsiifiliste IgE antikehade määramine 	Respiratoorsete ja toidu allergeenide paneel - <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> , <i>D. farinae</i> , lepp, kask, sarapuu, erinevad heintaimed (harilik rukis, põldtimut, harilik aruhein, kõrge raekaerik, lõhnav maarjahein, ohtetu luste, harilik orashein, harilik kerahein, karjamaa raihein, aas-rebasesaba, vill-mesihein, harilik sõrmrohi), rukki õietolm, puju, teeleht, kass, hobune, koer, <i>Alternaria alaternata</i> , proteiin, piim, maapähkel, sarapuupähkel, porgand, nisujahu, sojauba.	0,00- 0,34 IU/ml klass 0 0,35 – 0,69 IU/ml klass 1 0,70 – 3,49 IU/ml klass 2 3,50 – 17,49 IU/ml klass 3 17,50 – 49,99 IU/ml klass 4 50,00 – 99,99 IU/ml klass 5 ≥ 100 IU/ml klass 6 <u>Allergeen-spetsiifilise IgE sisaldus:</u> klass 0 – ei leitud; klass 1 – madal; klass 2 – kergelt kõrgenenud; klass 3 – oluliselt kõrgenenud; klass 4 – kõrge; klass 5 – väga kõrge; klass 6 - ülikõrge	66708x3
	Pediaatriline paneel <i>(Dermatophagoides pteronyssinus, D. farinae, kask, erinevad heintaimed (harilik rukis, põldtimut, harilik aruhein, kõrge raekaerik, lõhnav maarjahein, ohtetu luste, harilik orashein, harilik kerahein, karjamaa raihein, aas-rebasesaba, vill-mesihein, harilik sõrmrohi), kass, koer, Alternaria alaternata, piim, α-lactalbumin (piimaalbumiin), β-laktoglobuliin, kaseiin, munavalge, munakollane, veise seerumi albumiin, sojauba, porgand, kartul, nisujahu, sarapuupähkel, maapähkel.</i>		66708x3

Haigustekitajate seroloogilised uuringud ja autoimmuunanalüüsid

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid ja tingimused	Uuring või parameeter	Referentsväärtused ja ühikud	Haigekassa kood
Veri punase korgiga vaakumkatsutis või valge korgiga mikrokatsutis 	<i>Treponema pallidumi</i> vastased antikehad (uuring süüfilisele)	Negatiivne	66540
	<i>Epstein-Barri</i> viiruse vastased antikehad	Negatiivne	66706
	HIV vastased antikehad + antigeen	Negatiivne	66706
	Hepatiit B pinnaantigeen (HbsAg)	Negatiivne	66706
	Hepatiit C vastased antikehad	Negatiivne	66708
	<i>M. pneumoniae</i> IgA vastased antikehad	negatiivne:< 12 kU/l piiripealne:12-18 kU/l positiivne: > 18 kU/l	66706
	<i>M. pneumoniae</i> IgG vastased antikehad	negatiivne:< 12 kU/l piiripealne:12-18 kU/l positiivne: > 18 kU/l	66706
	<i>M. pneumoniae</i> IgM vastased antikehad	negatiivne:< 0,9 index piiripealne:0,9-1,1 index positiivne: > 1,1 index	66706
	<i>C. pneumoniae</i> IgA vastased antikehad	negatiivne:< 12 kU/l piiripealne:12-18 kU/l positiivne: > 18 kU/l	66706
	<i>C. pneumoniae</i> IgG vastased antikehad	negatiivne:< 12 kU/l piiripealne:12-18 kU/l positiivne: > 18 kU/l	66706
	<i>C. pneumoniae</i> IgM vastased antikehad	negatiivne:< 0,9 index piiripealne:0,9-1,1 index positiivne: > 1,1 index	66706
	<i>H. pylori</i> IgA vastased antikeha	negatiivne:< 0,8 index piiripealne:0,8-1,2 index positiivne: > 1,2 index	66707
	<i>H. pylori</i> IgG vastased antikeha	negatiivne:< 12 kU/l piiripealne:12-18 kU/l positiivne: > 18 kU/l	66707
	Puukentsefaliidi viiruse IgG vastased antikehad	negatiivne:< 18 kU/l piiripealne:18-22 kU/l positiivne: > 22 kU/l	66707

Puukentsefaliidi viiruse IgM vastased antikehad	negatiivne:< 0,9 index piiripealne:0,9-1,1 index positiivne: > 1,1 index	66707
<i>Borrelia burgdorferi</i> IgG antikehad	negatiivne:< 0,8 index piiripealne:0,8-1,2 index positiivne: > 1,2 index	66707
<i>Borrelia burgdorferi</i> IgM antikehad	negatiivne:< 0,8 index piiripealne:0,8-1,2 index positiivne: > 1,2 index	66707
Antistreptolüsiin-O (ASO)	Täiskasvanud <200 kU/l, Lapsed <150 kU/l	66111
Anti-CCP (tsüklilise tsitrulleeritud peptiidi) IgG vastased antikehad	negatiivne:< 12 kU/l piiripealne:12-18 kU/l positiivne: > 18 kU/l	66708
Anti-tTg (koe transglutaminaasi) IgA vastased antikehad	negatiivne:< 12 kU/l piiripealne:12-18 kU/l positiivne: > 18 kU/l	66707
Anti-tTg (koe transglutaminaasi) IgG vastased antikehad	negatiivne:< 12 kU/l piiripealne:12-18 kU/l positiivne: > 18 kU/l	66707
Türeoidperoksüdaasi vastased IgG antikehad (TPO IgG)	<8 kU/l	66707

Mikrobioloogilised uuringud. Mikroskoopia

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid	Uuring või parameeter	Haigekassa kood
	Algmaterjali mikroskoopiline uuring	66501
	Fluorestsentsmikroskoopia (<i>Helicobacter pylori</i> suhtes biopsiamaterjalist)	66501

Mikrobioloogilised uuringud. Külvid ja kiirtestid

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid	Uuring või parameeter	Haigekassa kood
Veri  Vt.lk.59	Aeroobse mikrofloora (s. h. seente) suhtes	66514

Veri 	Anaeroobse mikrofloora suhtes	66514
Liikvor   Proovi kogus 0,5-3 ml, saata võimalikult kiiresti laborisse!	Aeroobse mikrofloora (s. h. seente) suhtes Molekulaardiagnostiline paneelanalüüs meningiiditekitajate suhtes	66501x2 66510 66514 66608 66610 66613
Kurgulima  Proovi maksimaalne transportimise aeg laborisse on 48 tundi toatemperatuuril	Beeta-hemolüütilise streptokoki suhtes Difteeria tekitaja suhtes Seente suhtes Meningokoki suhtes Hemofiiluse suhtes (alla kolmeaastastel lastel)	66510 66510 või 66511 66510 või 66511 66510 66510

Ninaneelulima  Proovi maksimaalne transportimise aeg laborisse on 48 tundi toatemperatuuril	Aeroobse mikrofloora suhtes	66510
	Meningokoki suhtes	66510
Ninalima  Proovi maksimaalne transportimise aeg laborisse on 48 tundi toatemperatuuril	Difteeria tekitaja suhtes	66510
	Stafulokoki suhtes	66510
	MRSA skriining	66510x2
Kõrvamäda  Proovi maksimaalne transportimise aeg laborisse on 48 tundi toatemperatuuril	Aeroobse mikrofloora suhtes	66510
	Seente suhtes	66510 või 66511

Rõga ja muud alumiste hingamisteede materjalid  Vt. lk. 46	Aeroobse mikrofloora suhtes	66501 66510
	Seente suhtes	66510 või 66511
Keskjoa uriin ja kateeteruriin  Vt. lk. 57	Aeroobse mikrofloora suhtes	66510
	Seente suhtes	66510 või 66511
Keskjoa uriin ja kateeteruriin 	<i>Legionella pneumophila</i> gr. I antigeeni määramine	66542
	<i>S. pneumoniae</i> antigeeni määramine	66542

Haavamäda, koetükk või materjal süstlas 	Aeroobse mikrofloora suhtes	66501 66510
	Anaeroobse mikrofloora suhtes	66501 66512
Vt. lk. 55		
Materjal silmast 	Aeroobse mikrofloora suhtes	66510
	Seente suhtes	66511
Proovi maksimaalne transportimise aeg laborisse on 48 tundi toatemperatuuril		

Punktaadid (s.h sünoviaalvedelik) 	Aeroobse mikrofloora suhtes	66501 66510
	Seente suhtes	66510 /66511
	Anaeroobse mikrofloora suhtes	66501 66512

Punktaadid (s. h. sünoviaalvedelik) 	Võimalik kasutada ka BacT/ALERT süsteemi aeroobidele (s. h. seentele), anaeroobidele	a' 66514
Rinnapiim  Vt. lk. 45	Aeroobse mikrofloora suhtes	66510
	Stafülokoki suhtes	66510

Materjal emakakaelast, tupest, ureetrast 	Aeroobse mikrofloora suhtes	66510
	Seente suhtes (välja arvatud emakakaelakaabe)	66510 või 66511
	B grupi streptokokile	66510
Sperma 	Aeroobse mikrofloora suhtes	66510
	Seente suhtes	66510 või 66511
	B grupi streptokokile	66510
Faeces (natiivne materjal) 	Salmonellade suhtes	66510
	Shigellade suhtes	66510 või 66511
	Jersiiniate suhtes	66510 või 66511
	Stafülokokkide suhtes (alla kaheaastastel lastel)	66510 või 66511
	Kampülobakterite suhtes	66512
	Rotaviiruse suhtes	66540
	Adenoviiruse suhtes	66540
	Noroviiruse suhtes	66608
	<i>Helicobacter pylori</i> suhtes	66540
	<i>Giardia lamblia</i> suhtes	66540
	<i>Clostridium difficile</i> tox AB suhtes	66542x2
	<i>C. difficile</i> GDH antigeeni suhtes	66542

Vt. lk. 61

Faeces (materjal tampooniga)  Vt. lk. 61	<i>E. coli</i> O157 antigeen ja/või külv	66540, 66510
	<i>Entamoeba histolytica</i> suhtes	66521
	Salmonellade suhtes	66510
	Shigellade suhtes	66510 või 66511
	Jersiiniate suhtes	66510 või 66511
	Kampülobakterite suhtes	66512
NB! Loetletud koode kasutame negatiivseks jäänud tulemuse korral. Positiivse leiu korral lisanduvad samastamise ja tundlikkuse koodid.		
	Haigustekitaja samastamine	66521
	Haigustekitaja ravimtundlikkuse määramine (kuni 6 diski)	66531
	Antibakteriaalse tundlikkuse määramine mikrolahjendusmeetodil	66531 või 66531x 2
	Erinevate resistentsusmehhanismide määramine	66531 või 66542
	Antibakteriaalse preparaadi minimaalse inhibeeriva kontsentratsiooni määramine (E-test) 1 preparaadi suhtes	66531
	Positiivse signaali andnud verekülvipudelist molekulaar-uuring gram- positiivsete, gram- negatiivsete mikroobide (sh. resistentsusgeenide) ja pärmseente suhtes	66610x3

Molekulaardiagnostilised uuringud (reaalaja-PCR meetodil)

Uuringu liik ja materjal, proovivõtmise vahendid	Uuring või parameeter	Haigekassa kood
Röga  Vt.lk 52	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> kompleksi DNA määramine NB! Korraldame analüüside saatmise külvideks ja mikroskopeerimiseks PERH laborisse (teisipäeval ja neljapäeval).	66532
Respiratoorsete viiruste määramine ninaneelukaapest  Vt lk. 51	Koroonaviirus SARS-CoV-2 RNA määramine Kompleks-uuring koroonaviirus SARS-CoV-2 ja gripiviirus A/B RNA määramine Kompleks-uuring koroonaviirus SARS-CoV-2, gripiviirus A/B ja RS-viirus RNA määramine Kompleks-uuring gripiviirus A/B ja RS-viirus RNA määramine	66645 66645 66608x2 66645 66608x2 66612 66608x2 66612
Urogenitaaltrakti materjal (emakakaelakanalikaabe, tupekaabe, ureetrakaabe, esmasjoo uriin)  Vt. lk 53	<i>Chlamydia trachomatis</i> 'e DNA määramine <i>Neisseria gonorrhoeae</i> 'e DNA määramine <i>Mycoplasma genitalium</i> 'i DNA määramine <i>Ureaplasma urealyticum</i> / <i>Ureaplasma parvum</i> DNA määramine <i>Mycoplasma hominis</i> 'e DNA määramine <i>Trichomonas vaginalis</i> 'e DNA määramine	66608 66608 66608 66608 66608 66608

UURINGUTULEMUSTE SAAMISE ORIENTEERUVAD TÄHTAJAD

Orienteeruvad analüüsitulemuste saamise ajad on arvestatud proovi laborisse saabumise hetkest.

UURING/ ANALÜÜS	MÄRKUSED	TÄHTAEG
Veregaasid		30 minutit
Kliiniline veri (automaatuuring)	CITO!	30 min
	Rutiinuuring	Tööpäeva lõpuks
Kliinilise vere valem (mikroskoopia)	CITO!	1 tund
	Rutiinuuring	Tööpäeva lõpuks
Settereaktsioon		2 tundi
Veregrupp, Rh-faktor	CITO!	1 tund
	Rutiinuuring	Tööpäeva lõpuks
Erütrotsütaarsed antikehad	CITO!	45 min
	Rutiinuuring	Tööpäeva lõpuks
Uriini ribatest		30 min
Uriini sademe mikroskoopia		1 tund
Narkotestid		1 tund
Veresuhkur	CITO!	30 min
	Rutiinuuring	1 tund
Naatrium, kaalium	Eraldatud seerumi korral	15 min
	Eraldamata seerumi korral	30 min
Kliinilise keemia uuringud	CITO!	1 tund
	Kuni kella 15-ni saabunud rutiinuuringud	Tööpäeva lõpuks
	Peale kella 15 saabunud	Järgmise tööpäeva lõpuks
Kardiaalmarkerid		30 min kuni 1 tund
HCG		1 tund
	Lahjenduse vajadusel	2 tundi (või kauem)
Immunoloogilised analüüsid	Kuni kella 15-ni saabunud rutiinuuringud	Tööpäeva lõpuks
	Peale kella 15 saabunud	Järgmise tööpäeva lõpuks
Hüübimise uuringud, ka D-dimeerid		30 min kuni 45 min

Glükeeritud hemoglobiin		Tööpäeviti kella 13-ks
HIV Ak, HCV Ak ja HBs Ag, COVID uuringud	CITO!	1 tund kuni 2 tundi
	Kuni kella 15-ni saabunud rutiinuuringud	Tööpäeva lõpuks
	Peale kella 15 saabunud	Järgmise tööpäeva lõpuks
Veneroloogiline preparaat	CITO!	Kuni 24 tundi
	CITO! kokkuleppel	1 tund
	Rutiinuuring	Kuni 48 tundi
Mikrobioloogiliste proovimaterjalide mikroskoopiline uuring	CITO!	1 tund
	Rutiinuuring	24 tundi
Aeroobsed külvid negatiivse tulemusega (v.a. verekülvid)	Esialgne vastus	Kuni 24 tundi
	Lõplik vastus	Kuni 48 tundi
Aeroobsed külvid positiivse tulemusega (v.a. verekülvid)		48-72 tundi
	Erand: Yersinia külvi	1. nädal
Mikroaeroofiilsed külvid negatiivse tulemusega		Kuni 48 tundi
Mikroaeroofiilsed külvid positiivne tulemus		48-96 tundi
Anaeroobne külvi negatiivse tulemusega (v.a. verekülvid)		48-72 tundi
Anaeroobne külvi positiivse tulemusega (v.a. verekülvid)		lisandub 48-72 tundi
Verekülvi negatiivse tulemusega		7 päeva
Positiivse verekülvi (aeroobse ja anaeroobse) korral samastamine ja tundlikkuse test.	Sõltuvalt mikroobi kasvukiirusest	Lisandub 24-48 tundi
Molekulaardiagnostiline uuring gram-positiivsete, gram-negatiivsete mikroobide (sh. resistentsusgeenide) ja pärmseente suhtes		ca 1 tund
Liikvori mikrobioloogiline (sh mikroskoopia) ja molekulaardiagnostiline paneeluuring	CITO! esialgne vastus	1-2 tundi
	Lõplik vastus	24-48 tundi
Liikvori külvi negatiivse tulemusega		24-48 tundi
Molekulaardiagnostilised uuringud (STI)		2 – 7 tööpäeva

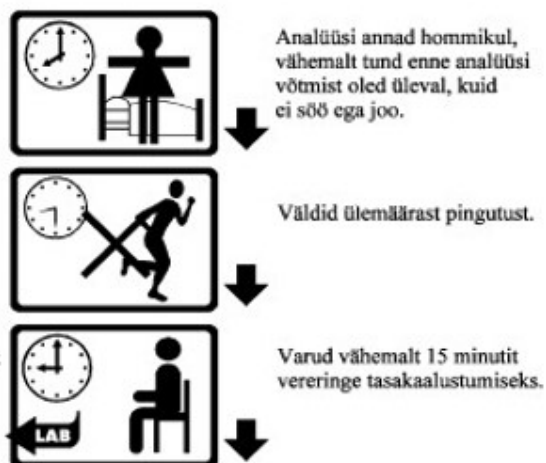
Koroonaviirus SARS-CoV-2, gripp A/B, RSV RNA määramine (RT-PCR)		Kuni 1 tund
<i>M. tuberculosis</i> 'e kompleksi DNA ja rifampitsiini resistentsust määrava geeni <i>proB</i> mutatsiooni määramine	Tööpäevadel rutiinuuring	90 min
Haigustekitajad (Rota-, Adeno-, Noroviirus, GDH, <i>C.difficile</i> TOX A/TOX B, <i>Campylobacter</i> , <i>E. coli</i> O157, <i>G. lamblia</i> , <i>Legionella</i> Ag, <i>S. pneumoniae</i> Ag, <i>Entamoeba</i> Ag, <i>H. pylori</i> Ag) ja kalprotektiin	Tööajal	2 tundi
	Väljaspool tööaega	Kuni 48 tundi

PATSIENDI MEELESPEA VEREPROOVIKS

1. Analüüsi võtmisele eelneval päeval käitu nii:



2. Analüüside tulemuste usaldatavus suureneb, kui enne analüüsi võtmist käitunud nii:



3. NB! Peale veenipunktsiooni on soovitatav hoida kätt küünarvarrest kõverdatuna vähemalt 5 minutit, et vältida nahaaluse verevalumi teket.

* Kasutatud väljaannet "Näytteenotto" Saara Makkonen, Seija Tuokko Helsinki 1997

JUHEND KAPILLAARVERE VÕTMISEKS

Vajalikud vahendid

Kindad, tupsut ja desinfitseeriv vahend punktsioonikoha puhastamiseks, ühekordselt kasutatav lantsett, kapillaar või mikrokatsut, tupsut punktsioonikohale panekuks.

NB! Vastsündinutel ja imikutel on kapillaarvere võtmise kohaks kanna plantaarse pinna lateraalne või mediaalne pind. Luu vigastuse ohu tõttu ei tohiks kasutada imikutel punktsiooniks sõrme. Punktsiooni sügavus ei tohiks ületada 2,4 mm. Vanematel lastel ja täiskasvanutel võetakse kapillaarveri sõrme distaalse faalanksi palmaarselt pinnalt.

Protseduur

- Veendu, et kõik vajalikud vahendid on käepärast ja patsient on protseduuriks ettevalmistatud
- Vali punktsiooni koht, vajadusel võib seda soojendada
- Desinfitseeri naha pind, punktsiooni momendiks peab see olema täielikult kuiv
- Teosta punktsioon ja pühi esimene veretilk ära, sest see võib olla segunenud koevedelikuga
- Kui veri ei voola vabalt, võib mikrokatsutiga kergelt koputada, kuid kindlasti tuleb vältida punktsioonipiirkonna pigistamist
- Täida kapillaar või mikrokatsut
- Kui katsut sisaldab lisandeid, tuleb proov kohe lisandiga segada (pöörata katsutit 10 korda põhjaga üles-alla). NB! Mitte raputada ega kloppida - hemolüüsi oht!
- Proovi võtmise lõpetamisel aseta punktsioonikohale tupsut
- Lantsett viska kogumisnõusse

VEREPROOVI VÕTMISEL VAAKUMKATSUTISSE TASUB TEADA JA MEELES PIDADA

1. Patsient istub, rahuneb. Küsitle patsienti võetavate ravimite kohta, tee märke blanketile, kui patsient tarvitab ravimeid.
2. Veendu, et kõik veenivere võtmiseks vajalikud vahendid on olemas (nõel, nõelapide, katsutid, puhastusvahend ja tupsutid, žgutt).
3. Teosta käte hügieeniline antiseptika.
4. Varusta katsutid patsiendi nimega ja kuupäevaga. Blanketile on soovitatav märkida ka analüüsi võtmise kellaaeg.
5. Žgutt asetatakse 10cm analüüsi võtmise kohast ülespoole.
6. Teosta punktsioonikoha naha antiseptika ja lase nahal kuivada (30 sek)
7. [Veenivere võtmise järjekord erinevatesse katsutitesse](#) on järgmine :
 - Steriilne katsut või verekülvisüsteem – korgi pealispind puhastada antiseptilise vahendiga, enne vere võtmist olgu kork kuiv
 - Sinise korgiga katsut – tsitraatlisandiga hüübimistestideks
 - Musta korgiga katsut – tsitraatlisandiga erütrotsüütide settekiiruse määramiseks
 - Punase või punakaspruuni korgiga katsut – tühi kuiv katsut ilma lisanditeta – biokeemilisteks, immunoloogilisteks ja seroloogilisteks uuringuteks- enne fuugimist peab seisma 10 – 15 min.
 - Rohelise korgiga katsut – hepariiniga katsut troponiini, D-dimeeride määramiseks verest
 - Lilla korgiga katsut – EDTA lisandiga katsut hematoloogiliste analüüside teostamiseks
 - Halli korgiga katsut – glükolüüsi inhibiitoriga (*oxal.-fluor.*) katsut veresuhkru määramiseks
8. Enne vere võtmist koputa antikoagulandiga e. lisandiga katsutit, et korgi külge ei jääks lisandi tilku.
9. Žguti peal hoidmise aeg on kuni 1 minut (žgutt põhjustab hüdrostaatilise rõhu tõusu veenis).
10. Verd võttes oota, kuni veri lakkab voolamast katsutisse. Kui võtad katsuti ära liiga kiiresti, jääb katsutisse alarõhk, mis võib tekitada hemolüüsi. Kui katsut ei täitu korralikult, ava hemolüüsi vältimiseks korraks kork.
11. Antikoagulandiga katsutit pööra kohe peale verega täitumist 8-10 korda üles-alla rahuliku liigutusega, ära loksuta ega raputa- hemolüüsi oht.
12. Hemolüüsi vältimiseks tuleb jälgida, et nõela valendik vastaks katsuti suurusele (üle 5ml katsutite korral kasutada 20G nõela), et nõel oleks korralikult veenis ja et veri valguks mööda katseklaasi seina, mitte ei tilguks otse katseklaasi põhja.
13. Infusioonravi kanüülist ei tohiks analüüsiks verd võtta, samuti mitte veenist sellel jäsemel, millel on kanüül. Kui kanüülist vere võtmine on tõesti ainus võimalus verd saada, siis tuleb seda teha vastavalt selleks ette nähtud metoodikale, mille juhendid on osakondades olemas.

ANEEMIADE MORFOLOOGILINE KLASSIFIKATSIOON

Aneemia tüüp	MCV MCH	Aneemia põhjused
Mikrotsütaarne hüpokroomne või mikrotsütaarne normokroomne	↓	Rauapuudus Krooniline haigus Talassemia
Normotsütaarne normokroomne	Normaalne	Äge verekaotus Krooniline haigus Hemolüütiline või leukoerütroblastne aneemia
Makrotsütaarne	↑	Kobalamiini (B ₁₂) defitsiit Foolhappe defitsiit Alkoholism

MIKROTSÜTAARSETE ANEEMIADE VÕRDLU

(rauapuudusaneemia, kroonilise haiguse aneemia)

Näitaja	Rauapuudus- aneemia	Kroonilise haiguse aneemia
Perifeerse vere morfoloogiline leid	Mikrotsütoos, hüpokroomsus	Kerge või mõõdukas mikrotsütoos või normotsütoos, normokroomsus või kerge hüpokroomsus
Luuüdi rauavarud	Puuduvad	Olemas
Põletiku markerid	Puuduvad	Olemas
Ferritiin seerumis	↓	Normaalne või ↑
Raud seerumis	↓	↓
Transferriini küllastatus	Alla 15%	Üle 15%

GLOMERULAARFILTRATSIOONI KIIRUS (GFR)

Glomerulaarfiltratsiooni kiiruse arvutamisel MDRD valemiga kasutatakse sisendparameetritena patsiendi sugu, vanust ning seerumist määratud kreatiniini, urea ja albumiini tulemust.

Glomerulaarfiltratsiooni kiirus (eGFR)	90 ml/min/1,73m² ja üle selle – normaalne glomerulaarfiltratsiooni kiirus 60 – 89 ml/min/1,73m ² - neerukahjustus kergelt vähenenud glomerulaarfiltratsiooni kiirusega 30 – 59 ml/min/1,73m ² - mõõdukalt vähenenud glomerulaarfiltratsiooni kiirus 15 – 29 ml/min/1,73m ² - tunduvalt vähenenud glomerulaarfiltratsiooni kiirus
Alus: Ravijuhend	alla 15 ml/min/1,73m ² - neerupuudulikkus

PUNKTAATIDE UURINGUD

Analüüsi võtmine

Ülduuringuks ja keemiliseks uuringuks tuleb võtta puhas kuiv nõu, mikrobioloogiliseks uuringuks kindlasti steriilne nõu või spetsiaalne sööde. Tsütoloogiliseks uuringuks on soovitatav võtta antikoagulandiga nõu – võib olla rohelise korgiga (hepariiniga) katsut, mis avatakse või suurem puhas nõu, kuhu lisatakse 1 – 2 tilka hepariini 100 ml uuritava vedeliku kohta. Punktaat tuleb saata kohe laborisse. Saatekirjal peab olema haige ees- ja perekonnanimi, vanus ja kliiniline diagnoos.

Eksudaadi ja transudaadi eristamist ei tohi kunagi teha ühe parameetri põhjal, sest sageli on vedelik segatekkeline.

TRANSUDAAT	EKSUDAAT
Selge (võib olla kergelt kollakas)	Hägune
Erikaal alla 1015	Erikaal üle 1015
Valk alla 30 g/l	Valk üle 30 g/l (40-60 g/l)
Ei koaguleeru seistes	Koaguleerub seistes
Tavaliselt steriilne	
Suhe Vedeliku üldvalk : seerumi üldvalk = <0,5	Suhe Vedeliku üldvalk : seerumi üldvalk = üle 0,5
Suhe Vedeliku LDH: seerumi LDH = <0,6	Suhe Vedeliku LDH: seerumi LDH = >0,6
Suhe Vedeliku glükoos : seerumi glükoos = >1	Suhe Vedeliku glükoos: seerumi glükoos = <1
Preparaadis mesoteeli rakud	Preparaadis palju rakke, domineerib põletik

PATSIENDI MEELESPEA URIINIPROOVIKS

Lugupeetud patsient,
selleks, et Teie analüüsi tulemus oleks võimalikult täpne, palume Teie kaasabi ja anname mõned juhised.

1. Ärge sööge ega jooge 8 tunni jooksul enne analüüsi andmist.
2. Analüüsiks uriini kogumise ja viimase urineerimise vahe peab olema vähemalt 4 tundi.
3. Analüüsinõuks kasutage suunavalt arstilt või osakonnaõelt saadud proovipurki või võtke vastav nõu laborist. Palume mitte tuua laborisse analüüse toidu- või olmetaaras.
4. Väga oluline on hoolikas pesemine enne analüüsi võtmist, selleks käituge järgmiselt:
MEHED- peske käed, tõmmake eesnahk tagasi, peske kusiti suue ja sugutilukk leige veega, ärge kasutage pesemisvahendeid. Kuivatage puhta kuivatusvahendiga.
NAISED- peske käed ja seejärel suguelundid leige veega, ärge kasutage pesemisvahendeid. Häbememokad lükatakse laiali ning kusiti suue pestakse eest tahapoole vette kastetud vatitampooni või käsidushi abil. Kuivatada puhta kuivatusvahendiga.
5. Analüüsiks on vajalik keskjoauriin. Algul urineeritakse veidi WC-potti, seejärel viiakse proovinõu urineerimist katkestamata uriinijoa alla, urineerimine lõpetatakse WC-potti. Kui on tegemist mikrobioloogilise analüüsiga, siis kasutage kindlasti steriilset proovipurki ning hoiduge puudutamast nii nõu kui ka kaane sisepinda.

NB! Proovinõu peal peab olema analüüsi andja nimi. Osakonnas tuleb öelda õele proovivõtu kellaaeg, kodustes tingimustes kirjutada see blanketile. Soovitav on märkida ka eelmise urineerimise kellaaeg. Analüüs peab jõudma laborisse poole tunni jooksul peale proovi võtmist, kui see pole võimalik, siis võib proovi säilitada külmikus (+2 kuni +8°C) maksimaalselt 4 tundi.

NARKOOTILISTE AINETE UURIMISVÕIMALUSED RAKVERE HAIGLA LABORIS

- Uuritavaks materjaliks on uriin. Narkootilised ained ja nende jäägid püsivad uriinis kauem kui veres.
- Materjal võtta ühekordselt kasutatavasse kaanega suletavasse säilitusaineteta uriiniõusse.
- Uuritava materjali ära vahetamise ja muude manipulatsioonide vältimiseks on soovitatav võtta proov tunnistaja kontrolli all.
- Proovinõule tuleb märkida patsiendi nimi, isikukood, proovivõtu kuupäev ja kellaaeg.
- Uriiniproov tuuakse kohe laborisse. Kui ei ole võimalik uuritavat materjali kohe ära tuua, siis võib uriini säilitada külmikus (jahedas ja pimedas) kuni 48 tundi. Pikemal säilitamisel tuleb materjal sügavkülmutada.
- Uuritava materjali üleandmine ja vastuvõtmine registreeritakse ja allkirjastatakse tooja ja vastuvõtja poolt eraldi žurnaali. Fikseeritakse toomise kellaaeg.
- Labor teostab teste narkootiliste ainete esinemise suhtes ööpäevaringselt.
- Uurimismeetodiks on uriini immunoloogiline kvalitatiivne sõeltest.
- Teostame teste järgmiste narkootiliste ainete esinemise suhtes:
 - MET – metamfetamiin
 - OPI – opiaadid
 - THC – kannabinoidid (marihuaana)
 - AMP – amfetamiin
 - COC – kokaiin
 - MTD – metadoon
 - MDMA – Ecstasy
 - BZD – bensodiasepiinid
 - BAR – barbituraadid
 - TCA – tritsüklilised antidepressandid
 - PCP – fentsükliidiin
 - FYL – fentanüül
 - K2 – sünteetilised kannabinoidid
- Testi negatiivne tulemus tähendab, et uuritavas materjalis testitav aine puudub või on tema tase nii madal, et ei ole määratav.
- Testi positiivne tulemus tähendab, et uuritavas materjalis on testitav aine mõõdetaval tasemel olemas, kuid kontsentratsiooni kohta järeldusi teha ei saa.
- Kui juriidiliste probleemide esile kerkimisel on vaja teostada kinnitav uuring, tuleb analüüs saata Eesti Kohtuekspertiisi Instituudi keemiaosakonda.

MATERJALI VÕTMINE ANAALKAAPE UURINGUKS

Ambulatoorsetes tingimustes

Analüüs võetakse hommikul kohe peale ärkamist. Vajaliku tarviku (füsioloogilise lahuse ja glütseriini 1:1 seguga niisutatud tampoon) saab laborist. Materjali säilitatakse ja transporditakse suletud katsutis, et vältida kuivamist.

VERESEERUM

Seroloogiliseks uurimiseks vajaliku seerumi hulk ei ületa tavaliselt 2-4 ml, seega tuleb verd võtta sellise arvestusega, et peale vormelementide eemaldamist jääks alles vajalik kogus vereseerumit.

Kui uurimiseks saadetakse veri, mitte vereseerum, siis võib seda säilitada külmkapi temperatuuril (+2 kuni +8°C) maksimaalselt 3 ööpäeva. Pikema aja jooksul ilmneb hemolüüs, mis segab uuringute teostamist.

Hemolüüsunud veri ei sobi seroloogiliste reaktsioonide tegemiseks!

Kui verd võetakse eesmärgiga sellest hiljem eraldada vereseerum, siis peab vere võtmine toimuma enne söömist. Sellega välditakse söömise järgselt verre imenduvate rasvade sattumist uuritavasse vereseerumisse. Suur alimendaarse rasva sisaldus vereseerumis takistab seroloogiliste reaktsioonide kvaliteetset ja usaldusväärset teostamist.

Antikehad ei räägi mitte ainult haigusest, mis on patsiendil antud momendil, vaid ka haigusest, mida see inimene on põdenud ja millest ta uuringu teostamise hetkeks on täielikult tervenunud. See muudab raskeks laboratoorse vastuse tõlgendamise. Organismis tekkinud antikehad võivad püsida madalas tiitris kuni elu lõpuni.

Kui antikehade tiitri mitmekordset tõusu ei toimu, kuid tiiter on kõrge, siis võib selle põhjuseks olla:

- eelnenud vaktsineerimine,
- varem põetud haigus,
- krooniliselt, inapparentse vormina põetav haigus.

Seroloogilised reaktsioonid võivad olla muutunud immuunpuudulikkusega, tsütostaatilist ravi või glükokortikoidravi saavatel inimestel.

RINNAPIIM

Uurimise näidustused

- Rinnanäärme põletiku kahtlus
- Diarröa rinnaga toidetaval lapsel

Materjali võtmine

- Rinnanibu puhastada nõrga desinfektandiga
- Lüpsta välja esimene osa piimast (mõni ml), järgnev osa koguda steriilsesse konteinerisse

Materjali saatmine

- Tühjas steriilses konteineris
- Hoida jahedas +2 kuni +8°C
- Toimetada laborisse 2 tunni jooksul

Antibiogramm

Teostatakse, kui isoleeritakse: *S. aureus*; *Klebsiella* sp.; *Proteus* sp.; *E. coli*; *P. aeruginosa*; *Alcaligenes* sp.

Tulemuste interpreteerimine

Piima võib kasutada:	ilma pastöriseerimata	peale pastöriseerimist
CNS	$\leq 10^8$ PMÜ/ml	$\geq 10^8$ PMÜ/ml
G+ kokid v.a. mikrokokid, viridans streptokokid	$\leq 10^8$ PMÜ/ml	$\geq 10^8$ PMÜ/ml.
G- kokid, pneumokokid	$\leq 10^5$ PMÜ/ml	$\geq 10^5$ PMÜ/ml.
Enterobakterid v.a. <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Proteus</i>	$\leq 10^5$ PMÜ/ml	$\geq 10^5$ PMÜ/ml.
G- mittefermenteerijad. v.a. <i>P. aeruginosa</i> , <i>Alcaligenes</i>	$\leq 10^5$ PMÜ/ml	$\geq 10^5$ PMÜ/ml.

Piima ei või kasutada, kui selles esineb järgmiste mikroobide kasv:

S. aureus; *Klebsiella* sp.; *Proteus* sp.; *E. coli*; *P. aeruginosa*; *Alcaligenes* sp.

MATERJALID ALUMISTEST HINGAMISTEEDEST (AHT)

Röga

Materjal on väga informatiivne kroonilise bronhiidi korral, kui patsient ei ole saanud antibakteriaalset ravi. Analüüsiks on vaja röga võtta hommikul kohe peale tõusmist. Eelnevalt tuleb suud kaks korda loputada keedetud veega. Seejärel avada steriilne röga kogumise purk ja kork asetada püsti lauale nii, et selle seesmine osa ei puutuks kuhugi vastu. Siis köhida sügavalt välja ja sülitada röga purki ning sulgeda purk kaanega. Transportida laborisse püstises asendis (vältida materjali väljavalgumist) +4°C juures.

Trahheaaspiraad

(külvi intubeeritud ja trahheostoomiakanüüliga haigelt)

Trahheostoomi või intubatsioonitoruga patsiendil on röga normaalne sekretsioon häiritud. Aspireerimiste käigus on võimalik hingamisteede kolonisatsioon nosokomiaalsete mikroobidega. Kolonisatsiooni jälgimine on vajalik iga 2-3 päeva järel. Ravi rakendatakse nosokomiaalse pneumoonia kliinilise pildi ilmnemisel vastavalt antibiogrammidele.

Trahheostoomiakanüül või intubatsioonitoru pestakse pealt poolt veega. Külvi võtja paneb kätte puhtad kindad ja ühendab steriilse aspiratsioonisondi aspiraatoriga. Steriilse klemmi abil juhib sondi hingamisteedesse ning aspireerides jälgib materjali ilmumist sondi. Materjali ilmumisel tõmbab sondi klemmi abil intubatsioonitorust või trahheostoomiakanüülist välja ning abilise lõikab steriilsete kääridega umbes 3-4 cm sondi otsast steriilsesse nõusse. Kui intubatsioonitorust või trahheostoomist ei eraldu sekreeti, viiakse süstlaga 2-3 ml füsioloogilist lahust enne aspireerimist hingamisteedesse ja aspireeritakse see tagasi.

Röga külvi bronhoskoopial ja bronhiloputusvedelik

Materjal saadakse bronhoskoopial otse bronhidest aspireerides. Kui sekreeti ei ole piisavalt, viiakse bronhidesse 2-3 ml füsioloogilist lahust ja saadakse aspireerimisel bronhiloputusvedelik. Materjal saadetakse laborisse steriilses nõus. Bronhiloputusvedelik on diagnostiliselt olulisem kui röga.

Tulemuste kvalitatiivne hinnang

1. Tingimata patogeensed mikroobid:
 - *Streptococcus pneumoniae* (*Pneumococcus*)
 - *Haemophilus influenzae*.
2. Tinglikult patogeensed mikroobid (arvestatakse ainult siis, kui esineb kasv +++ või ++++):
Staphylococcus aureus, *Streptococcus β-haemolyticus*, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Moraxella catarrhalis* (peab nägema gram- (-) diplokokke leukotsüütide sees otse preparaadis).
3. Tsüstilise fibroosiga patsientidel on rögas kliiniliselt olulised järgmised tekitajad:
Staphylococcus aureus, *Haemophilus influenzae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia* (end. *Pseudomonas*) *cepacia* (hilisemas staadiumis).

NINALIMA JA NINANEELULIMA

Ninalima

Ninasõõrmetampoone uuritakse ainult epidemioloogilise eesmärgiga mikroobikandluse kindlakstegemiseks. Otsitakse järgmisi mikroorganisme:

- *Staphylococcus aureus*, kui patsiendil ja tema pereliikmetel esinevad pikema aja jooksul erinevad mädapõletikud.
- MRSA (metitsilliinresistentne *Staphylococcus aureus*), kui haiglas või osakonnas on selle mikroobi levikuoht või selle kahtlus.
- *Streptococcus pyogenes*, kui on puhang sünnitusosakonnas.
- *Corynebacterium diphtheriae*.

Materjali võtmine

Võtta tampooniga 2 cm sügavuselt ninasõõrmetest, keerutada tampooni vastu limaskestast. Tampoon suruda katsutisse nii, et vatiosa ulatuks söötmesse.

Ninaneelulima

Selle materjali võtmiseks on olemas neli erinevat meetodikat:

1. Suu kaudu võetakse tampooniga materjali neelu tagaseinalt, uvula tagant. Sellise meetodika kasutamine on eriti soovitatav *Neisseria meningitidis*'e kandluse diagnoosimiseks või neeluinfektsiooni uurimiseks. Võetud materjali tuleb kohe külvata šokolaadi agarile ja kultiveerida 7% CO₂ atmosfääris või asetada transportsöötmesse.
2. Nina kaudu võetakse materjali spetsiaalse peenikese ja painduva tampooniga neelu tagaseinalt. Sellise tampooni peab kindlasti asetama transportsöötmesse (soovitatav söega). Meetodikat kasutatakse läkaköha diagnostikas. Tampooni pealt külvatakse materjali spetsiaalsele läkaköha söötmele. Kui ei õnnestu proovi võtta ühe sõõrme kaudu, tuleb proovida teise kaudu.
3. Aspireerida spetsiaalse kateetriga. Meetodika sobib viiruste diagnostikas ja sinusiitide korral.
4. Liikuda tampooniga piki ninavaheseina kõrvanibu suunas 5-7 cm, keerutada tampooni vastu limaskestast. Tampoon suruda katsutisse nii, et vatiosa ulatuks söötmesse.

KURGULIMA, KURGUMÄDA

Kurguinfektsioonid võivad olla bakteriaalsed, pärmseente poolt tekitatud, enamus neist aga on viirusliku etioloogiaga. Võivad olla ka klamüüdiate ja mükoplasmade poolt tekitatud farüngiidid.

Bakteriaalsetest tekitajatest on kõige olulisem β -hemolüütiline streptokokk (A grupp) = *Streptococcus pyogenes*.

Farüngiidi tekitajateks võivad olla ka teiste gruppide β -hemolüütilised streptokokid (grupp C, G) ning *Arcanobacterium haemolyticum* (sageli farüngiitide korral teismelistel).

Tingimata patogeensed tekitajad on ka mõned *Corynebacterium*'i liigid (*C.diphtheriae*, *C. ulcerans*), kuna nad on võimelised produtseerima eksotoksiini (positiivne toksigeensuse proov).

Paratonsillaarse abstsessi korral võib tekitajaks olla ka *Staphylococcus aureus*, sageli ka anaeroobid.

Ägeda epiglottiidi korral võib olla isoleeritud *Haemophilus influenzae* grupp B, sellisel korral oleks näidustatud ka verekülvi võtmine.

Proovi võtmine kurgust

- Materjali on soovitatav võtta hommikul, enne hammaste pesemist ja söömist. Proovi võetakse kuiva tampooniga.
- Proovi võtmisel kasutatakse spaatlit, tampooniga hõõrutakse limaskestast vastu, kus esinevad limaskestast kahjustused või esineb eksudaat (tonsillid, neelu tagasein). Tuleb vältida suu limaskestast puutumist tampooniga.
- Difteeria kahtlusel (või profülaktilise uuringu korral) tuleb proov võtta nii neelust kui ka ninast. NB! Transport laborisse +4°C juures.
- Tonsillidelt materjali võtmisel olla ettevaatlik, mitte toimetada seda väga jõuliselt, sest kurk on väga refleksogeenne regioon.

Juhul, kui patsiendil esinevad katud või haavandid suus, võib tegemist olla *VINCENT*'i infektsiooniga. See on harvaesinev infektsioon, mis levib väga kiiresti suus, tekib mõlemapoolne submandibulaarne ja sublingvaalne tselluliit ilma abstsessita. Lümfoidne kude ei ole kahjustatud.

Pikemat aega mitteparanevad haavandid suus viitavad seeninfektsioonile (histoplasmoos, blastomükoos!).

Kui suulimaskestal esinevad valged täpid või valge katt, otsitakse pärmseeni (*Candida* spp.).

KÕRVAERITIS, KÕRVAMÄDA

Kuulmekäigu põletik (*Otitis externa*)

Väliskõrvas võivad esineda samad infektsioonid, mis nahalgi:

- *S.aureus*'e poolt põhjustatud pustulid ja furunklid.
- A-grupi streptokokkide poolt põhjustatud roos ehk erüsiipel.

Äge difuusne väliskõrvapõletik (esineb sagedamine ujujatel, eakatel inimestel ja diabeetikutel) - väliskuulmekäigus esineb seroosne, verine või mädane eritis. Sagedamateks tekitajateks on *Pseudomonas aeruginosa* või teised gram - negatiivsed aeroobid. *Otomycosis* on põhjustatud *Aspergillus niger*'i poolt. Esineb "märja ajalehe" sümptom väliskõrvas.

Keskkõrvapõletik (*Otitis media*)

Äge keskkõrvapõletik

Iseloomulik on äkiline haiguse algus tugeva valuga sügaval kõrvas. Reeglina kaasnevad palavik, kuulmise langus, iiveldus. Trummikile ruptuuri korral esineb mädane eritis kõrvast. Sagedasemad ägeda keskkõrvapõletiku tekitajad on *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, β -hemolüütilised streptokokid. Harvem esinevad *Staphylococcus aureus* ja gram-negatiivsed bakterid.

Retsidiveeruv äge keskkõrvapõletik

On küllaltki sagedaseks probleemiks lastel. Korduvate infektsioonide tekitajad on peamiselt samad, mis esmasel infektsioonil, kuid suhteliselt sagedamini esineb resistentsed mikroobe. Tuleb mõelda sinusiitidele ja immuundefitsiidile.

Eksudatiivne keskkõrvapõletik

Puuduvad ägedale infektsioonile viitavad tunnused nagu valu ja palavik.

Keskkõrvas esineb vedeliku kogunemine ning tavaliselt kaasneb kuulmise langus. Umbes kahel kolmandikul juhtudest võib keskkõrvast isoleerida baktereid, milleks on sagedamini *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* ja *Streptococcus pneumoniae*. See seisund paraneb tavaliselt ise ilma ravita. Antibakteriaalset (ja muud) ravi tuleks kasutada kroonilistel juhtudel või kui esineb tugev kuulmise langus.

Krooniline keskkõrvapõletik

Kroonilise keskkõrvapõletikuga kaasneb sageli mastoidiit ja trummikile perforatsioon. Kroonilise keskkõrvapõletiku tekitaja on tavaliselt erinev sellest, mis isoleeriti ägeda algepisoodi ajal. Enamasti on tegemist segainfektsiooniga, kus esinevad nii aeroobsed kui ka anaeroobsed bakterid. Aeroobidest on sagedasemad tekitajad *Pseudomonas aeruginosa* ja *Staphylococcus aureus*, anaeroobidest - bakteroidid ja peptostreptokokid.

Materjali võtmine

Materjaliks peab olema keskkõrvaeritis. Seda saab võtta kas tümpanotsenteesil või trummikile spontaanse perforatsiooni järgselt peenikese tampooniga kuulmekäigust. Saata laborisse transportsöötmes +4°C juures.

Väline kuulmekäik puhastada nõrga antiseptikuga. Materjali koguda tampooniga läbi steriilse kõrvapeegli. Tampoon suruda katsutisse nii, et vatiosa ulatuks söötmesse.

EMAKAKAELAERITIS, TUPEERITIS, UREETRAERITIS

Materjali võtmine ja transport

Vahendid: steriilse tampooni (peene või jämeda otsaga) ja söega transportsöötmega katsut.

Gonokokilise, klamüüdia- ja mükoplasmainfektsioonide kahtlusel on vajalikud eriuuringud.

1. Emakakaelakanali suudmelt eemaldada steriilse tampooniga limakork, seejärel võtta uue tampooniga 1-2 cm sügavuselt kanalist proov. Suruda tampoon katsutisse nii, et vatiosa ulatuks söötmesse. 2. Meestel peab viima tampooni roteerides ureetrasse 4 cm sügavusele.

Tampoonid peavad laborisse jõudma samal päeval. Kui see ei ole võimalik, säilitada neid jahedas kohas (+2° kuni +8°C).

Mikroorganismid, mis on isoleeritud urogenitaaltraktist, vajavad interpretatsiooni. Kõige suuremas hulgas isoleeritud potentsiaalselt patogeenne mikroob on tõenäoliselt haigustekitaja.

Tinglikult patogeensed mikroorganismid

1. *Staphylococcus aureus* - reeglina ei ole patogeenne, võib põhjustada mädaseid lohchiaid sünnituse või operatsiooni järgselt, seroosseid lohchiaid toksilise šoki sündroomi korral.
2. *Streptococcus pyogenes* - klassikaline sünnitusjärgse endometriidi tekitaja, sellisel juhul esineb külvis puhtas kultuuris.
3. *Streptococcus agalactiae* - on tavaliselt vastsündinute patogeen, aga võib põhjustada ka emal infektsioone. Eakatel naistel on atroofilise vaginiidi tekitajaks.
4. *Escherichia coli* jt enterobakterid - väga raske interpretatsioon. Võib esineda tavaline kolonisatsioon. Massiivne *E. coli* kasv võib kaasneda anaeroobsele post - operatiivsele infektsioonile. Pidev *E.coli* kandlus võib olla seotud kroonilise nakkuskoldega urotraktis.
5. *Listeria monocytogenes*. Analooogne *S. agalactiae*'le. Rasedad on eriti tundlikud selle mikroobi suhtes.

UURINGUD REAALAJA- PCR MEETODIL

Respiratoorsete viiruste RNA määramine

Ülemiste hingamisteede viirusnakkustele on iseloomulik hooajaline levik ning erinevad viirused võivad põhjustavad sarnaste sümptomitega (palavik, peavalu, kuiv köha ja/või nohu, väsimus ja nõrkus, lihase- ja liigesevalu) infektsioone, mistõttu on neid kliiniliselt raske eristada. Viiruste kiire ja täpne tuvastamine annab teavet aegkriitiliste meditsiinotsuste tegemiseks ning võimaldab rakendada õigeaegset nakkuse levikut tõkestavaid abinõusid.

Gripi tekitajaks ortomüksoviiruste sugukonda kuuluvad viirused, mis levivad peamiselt piisknakkusena õhu kaudu. Gripiviirusi on 3 perekonda, A, B ja C. Inimesed nakatuvad peamiselt A- ja B-gripiviirusega. A-gripiviirus on levinuim gripi liik inimeste hulgas ning peamine sesoonsete gripiepidemiade ja võimalike pandeemiade põhjustaja. B-gripiviirusesse nakatuvad peamiselt vaid inimesed, viirus põhjustab harva epideemiaid.

Respiratoorset süntsütiiaalviirus (RSV) kuulub pneumoviiruste sugukonda, milles on kaks alagruppi - A ja B. Nakkushaigusesse haigestuvad peamiselt väikelapsed, eakad ja immuunpuudulikkusega inimesed. Viirus põhjustab kergemaid ülemiste hingamisteede haigusi (palavik, köha, aevastamine, nohu, neelupõletik), aga ka raskemaid alumiste hingamisteede haigusi (bronhiit, kopsupõletik).

Koroonaviirus SARS-CoV-2 on respiratoorne viirus, mida põhjustab uus inimese koroonaviirus SARS-CoV-2 (raskekujuline äge respiratoorne sündroom koroonaviirus-2). Uus koroonaviirus põhjustas 2019. aastal koroonaviiruse pandeemia (COVID-19). COVID-19 seostatakse erinevate haigustega, sh asümptomaatiline infektsioon, kergemakujulised ülemiste hingamisteede infektsioonid, tõsised alumiste hingamisteede haigused, sh kopsupõletik ja hingamispeetus ning mõningatel juhtudel surm.

Proovimaterjali kogumine ja säilitamine

Ninaneelukaape kogumiseks kasutatakse flokeeritud nailontampooni koos transportsöötme (vt joonis). Steriilne proovivõtutampoon viiakse ninasõõrme nasofarünksi tagaosani ning keerutatakse tampooni mitu korda. Sama toimingut korratakse teise ninasõõrmelega.



Joonis Ninaneelukaape kogumine

Kogutud proovimaterjal asetatakse markeeritud transportsöötme katsutisse ning suletakse lekkekindlalt. Proove võib enne testimist säilitada toatemperatuuril (+15...+30 °C) kuni 24 tundi või külmikus (+2...+8 °C juures) kuni 7 päeva.

Tulemuste hindamine

Positiivne tulemus viitab antud tekitajast põhjustatud infektsioonile. Negatiivne tulemus ei välista infektsiooni olemasolu või bakteriaalset infektsiooni, kliinilise kahtluse püsimisel on näidustatud kordusuuringud.

Mycobacterium tuberculosis kompleksi mikroobide DNA määramine

Tuberkuloos on õhu teel leviv nakkushaigus, mille tekitajateks on *Mycobacterium tuberculosis*'e kompleksi kuuluvad mükobakterid. *Mycobacterium tuberculosis* kompleks hõlmab patogeene nagu *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. bovis* BCG ja *M. africanum*. Tuberkuloosi korral on enamasti haaratud kopsud, kuid infektsioon võib paikneda ka teistes organites. Üldjuhul peetakse nakkusohtlikuks kopsutuberkuloosi (sh kõrituberkuloosi) põdevat patsienti

Xpert MTB/RIF Ultra test (molekulaarne kiiruuring) on poolkvantitatiivne astmeline reaalaaja-PCR test, mis võimaldab töötlemata rögaproovist tuvastada *M. tuberculosis*'e kompleksi kuuluvate mikroobide DNAd ning selle olemasolul leida ka *rpoB* geenis rifampitsiini resistentsust põhjustavad mutatsioonid.

Test on ettenähtud tuberkuloosi kahtlusega mitte ravi saanud esmastele patsientidele *M.tuberculosis* kompleksi tuvastamiseks või välistamiseks.

Proovimaterjali kogumine ja säilitamine

Kuna tuberkuloositekitajad erituvad haiguskoldest ebaregulaarselt, tuleb mükobakterioloogilisteks uuringuteks koguda vähemalt kaks erineval ajal võetud röga analüüsi.

Materjal võtta erinevatel päevadel või samal päeval vähemalt ühetunnise vahega, millest üks võetakse hommikul.

Enne proovivõttu peab patsient mõned korrad keedetud või steriliseeritud veega suud loputama ja seejärel jõuliselt köhima, et saada röga sügavalt hingamisteedest.

NB! Uuringumaterjaliks ei sobi sülg ja proovid, milles on näha toidu- või muud tahked osakesed.

Proovinõu peab olema lekkekindlalt suletud. Oluline on mitte kontamineerida proovinõu väljaspindu uuringumaterjaliga.

Proovi tuleb transportida ja säilitada temperatuuril +2 ... +8 °C ning töödelda võimalikult kiiresti. Vajadusel võib töötlemata rögaproovi säilitada toatemperatuuril kuni 3 päeva ja seejärel +2 ...+8 °C juures veel seitse päeva.

Tulemuste hindamine

Analüüsile kuluv aeg – negatiivse vastuse korral 65 minutit, positiivse vastuse korral 77 minutit.

Mycobacterium tuberculosis kompleksi DNA – positiivne / negatiivne.

Positiivse tulemuse korral antakse hinnang ka DNA hulga ning rifampitsiini geenis tuvastatud/mittetuvastatud mutatsiooni suhtes:

Hinnang tuvastatud DNA hulga – palju, keskmiselt, vähe, väga vähe, jälgedena

Hinnang rifampitsiini suhtes (mutatsiooni detekteerimine) – tundlik või resistentne

Urogenitaaltrakti patogeenidele DNA määramine

Chlamydia trachomatis on üks olulisemaid sugulisel teel levivate nakkuste põhjustajaid. Kliiniliselt võib klamüdioos kulgeda ilma spetsiifiliste ilminguteta ning läheb sageli üle krooniliseks vormiks. Ligi 80% klamüüdiainfektsioonidest naistel võivad olla asümptomaatilised. *C. trachomatis*'e infektsiooni peetakse üheks steriilsuse sagedaseks põhjuseks nii meestel kui naistel. Lisaks on naistel enamlevinumaiks klamüdioosi avaldumise vormideks tservitsiit ning sellega kaasnev uretriit, endometriit ning väikevaagna põletik (PID). Meestel võib klamüüdia tekitada uretriiti, epididümiiti, proktiiti ja reaktiivset artriiti. *C. trachomatis* 'e teatud serotüübid põhjustavad ägedat konjunktiviiti.

Neisseria gonorrhoeae levib inimeselt inimesele enamasti otsese kontakti teel kuse- ja suguteede või suu ja neelu limaskestade kaudu. Vastsündinud võivad nakatuda perinataalselt urogenitaalse gonorröasse sünnituskanali läbimisel. Gonorröa kliiniline pilt on erinev meestel, naistel ja lastel. Infektsioon võib olla genitaalne ja ekstragenitaalne, sümptomaatiline ja asümptomaatiline. Meestel esineb kõige sagedamini uretriit, prostatiit, epididümiit, proktiit. Naistel avaldub infektsioon tservitsiidina, salpingiidina, uretriidina, proktiidina.

Seksuaalsel teel nakatunud lastel tekib tüdrukutel tupepõletik, poistel uretriit; võib esineda ka farüingeaalne ja rektaalne gonokokkinfektsioon.

Sagedasemad ekstragenitaalsed lokalisatsioonid eeskätt homoseksuaalsetel patsientidel on farüngiit ja proktiit, mis on tihti asümptomaatilised. Esineb ka gonokokilist stomatiiti, silmainfektsioone - periorbitaalset tselluliiti, sidekoelist keratiiti.

Urogenitaalsed mükoplasmad - *Ureaplasma urealyticum*, *Ureaplasma parvum*, *Mycoplasma genitalium*, *Mycoplasma hominis* on liigid, mida võib sageli leida kuse- suguteedes, mistõttu nad võivad üle kanduda sugulisel teel, kuid ka vertikaalselt emalt lapsele. Samas on eri liikide kliiniline tähendus erinev nii on *U. parvum*, *U. urealyticum* ja *M. hominis* paljude tervete isikute urogenitaaltrakti normaalsed kolonisaatorid.

Mycoplasma genitalium'i on oluline suguhaiguse tekitajaks, mida ei tohiks leiduda terves sugutraktis. *M. genitalium* tekitab tservitsiiti ja uretriiti, mille komplikatsioonideks võivad olla naistel PID ja meestel prostatiit.

M. hominis esineb terve naise suguteedes harva, kuid ta on oluline komponent bakteriaalse vaginooosi korral. Ta võib astsendeeruda, tekitades väikevaagna põletikke (PID), mis on sageli seotud sünnituse või abordiga, võib põhjustada püelonefriiti, vaginiiti (sageli koos *Gardnerella vaginalis* 'ega ja anaeroobidega) ja salpingiiti.

Ureaplasma liike võib tihti leida tervete inimeste suguteedes. *U. urealyticum* on kõige levinum urogenitaaltrakti mükoplasma liik. Teda on erinevatel andmetel isoleeritud 19-85% uretrast kogutud materjalist. *U. urealyticum* ja *U. parvum* võivad põhjustada meestel uretriiti ja epididümiiti. Peale selle võivad tekitada nad lootekestade ja platsenta infektsiooni ning enneaegsetel ja vastsündinutel raskeid infektsioone (sepsis, meningiit, pneumoonia). Neid seostatakse ka neerukivide tekkega.

T. vaginalis on suguelundites parasiteeriv anaeroobne algloom. *T. vaginalis* 'el ei ole tsüsti vormi, vaid ta levib trofosoidina sugulisel teel ühelt inimeselt teisele. Naistel esineb parasiit tupes, meestel eesnärves ja kusejuhas. Naistel on iseloomulik infektsiooni paljukoldelisus – kahjustuvad tupp, ureetra, emakakaelakanal ja tupeesikunäärmed. Meestel avaldub infektsioon sagedamini uretriidina. 70–85%-l juhtudest on sümptomid minimaalsed või puuduvad hoopiski.

Proovimaterjali kogumine ja säilitamine

Materjal kogutakse, säilitatakse ja transporditakse laborisse vastava steriilse vahendiga (proovivõtuvahendite kompleksus võib varieeruda), millega varustab arsti labor.

Tampooniga kogutud materjal (emakakaelakanalikaabe, ureetrakaabe) asetatakse steriilsesse transportsöötmesse.

Esmasejoa uriin kogutakse steriilsesse lisanditeta katsutisse. Materjal peab sisaldama võimalikult palju epiteelirakke.

Proove võib säilitada temperatuuril 2-8 °C kuni 24 tundi või külmutatult temperatuuril -20 (-80) °C.

Proovi kogumine emakakaelakanalilt

Emakakaela välissuue puhastada limast ja eritisest.

Materjal analüüsiks võtta steriilse tampooniga emakakaelakanalist 1 – 2 cm sügavuselt.

Keerutada tampooni umbes 30 sekundit endotservikaalkanalis.

Eemaldada tampoon hoolikalt, vältides kokkupuudet tupe limaskestaga.

Tampoon asetada transportsöötmesse ning sulgeda lekkekindlalt korgiga.

Markeeritud materjal koos saatekirjaga saata kohe laborisse või 24 tunni jooksul, säilitades proovi 2-8°C juures.

Ureetrakaape kogumine

Patsient ei tohiks enne proovi kogumist olla urineerinud vähemalt 1 tund.

Viia tampoon 2-4 cm sügavusele ureetrasse (meestel), naistel 1-2 cm sügavusele.

Teha tampooniga vähemalt üks täispööre ureetras, surudes tampooni korralikult vastu ureetra pinda. Jätta tampoon 2-3 sekundiks ureetrasse. Eemaldatud tampoon asetada katsutisse ning sulgeda korgiga.

Markeeritud materjal koos saatekirjaga saata kohe laborisse või 24 tunni jooksul, säilitades proovi 2-8°C juures.

Esmasejoa uriin (soovitavalt ainult meestelt)

Koguda 3-5 ml hommikust esmasjoa uriini steriilsesse kogumisnõusse.

Markeeritud materjal koos saatekirjaga saata kohe laborisse või 24 tunni jooksul, säilitades proovi 2-8°C juures.

Tulemuste hindamine

Positiivne tulemus viitab antud tekitajast põhjustatud infektsioonile. Negatiivne tulemus ei välista infektsiooni olemasolu või teisti bakteriaalseid infektsioone, kliinilise kahtluse püsimisel on näidustatud kordusuuringud.

MÄDA, HAAVAERITIS, KOEVEDELIK

Haava- ja pehmete kudede infektsioonid

Materjalide uurimisel on väga tähtis teada, kust (anatomiline piirkond) on proov võetud ja patoloogilise protsessi iseloomustus (primaarne või sekundaarne, äge või krooniline). Eelistada tuleb natiivset materjali (mäda, koetükid, koevedelikud). Tampooniga võetud proovid on vähem soovitatavad ja peavad olema kindlasti saadetud laborisse transportsöötmes. Transport +4°C juures.

Proovimaterjali kogumine

Mäda

Aspireeritud mäda tuleb laborisse saata steriilses proovinõus või süstlas, mille nõel on kaetud. Kui mäda on väga paks, siis tuleb see tampooni abil korjata steriilsesse konteinerisse.

Tampoonidiga kogutud materjal

Haava pind puhastada steriilse füsioloogilise lahusega ning eemaldada nekrotiseerunud kude. Võtta tampooniga materjal võimalikult sügavalt haavast. Tampoon suruda katsutisse nii, et vatioosa ulatuks transportsöötmesse.

Materjal tuleb saata laborisse transportsöötmes. Materjali on soovitatav võtta mitme tampooniga (kultiveerimiseks ja mikroskoopia jaoks).

Anaeroobse infektsiooni kahtlusel tuleb arvestada materjali võtmisel ja saatmisel järgmiseid nõudeid:

- Tampoon peab asuma transportsöötmes.
- Eritised (>2 ml) võib saata steriilses proovinõus või süstlas.

NB! Mida suurem on materjali kogus ja mida kiiremini see laborisse toimetatakse, seda suurem on tõenäosus, et ka materjalis olevad tundlikumad anaeroobid säilivad eluvõimelistena.

Biopsia tükid

Kõige sobivam materjal mikrobioloogiliseks uuringuks saadakse sügavalt haavast nekrootilise ja terve koe piirilt. Selline analüüs peegeldab kõige paremini infektsiooni tekitajate kvantitatiivseid suhteid.

NAHA, KÜÜNTE ja JUUSTE MÜKOLOOGILINE UURING

Näidustused

Dermatomükooosi, *Candida*- või *Malassezia*- infektsiooni kahtlus.

Proovivõtt

Enne proovi võtmist desinfitseeritakse kahjustuskolle 70% alkoholiga vähendamaks bakteriaalset kontaminatsiooni. Vältida tuleb kreemide, puudrite ja ravimite kasutamist kahjustuskohal vahetult enne proovivõttu. Steriilse nüri skalpelliga kaapeid tehes kogutakse nahalt materjali kogu kahjustuskolde ulatuses, eriti selle servaalalt, kus potentsiaalne haigusetekiataja on eluvõimelisem.

Küünte seeninfektsiooni kahtluse korral küüne distaalses osas eemaldatakse küüne tipmine, tõenäoliselt saastunud osa, seejärel lõigatakse/ kraabitakse materjali kogu küüneplaadi paksuses kahjustatud piirkonnas. Pindmise küüne infektsiooni korral tehakse kaapeid küüneplaadi pealispinnalt, eemaldatakse pindmine saastunud kiht, proovimaterjal kogutakse järgmisest kihist. Paksenenud küüne puhul kogutakse materjali küüne alt ja/ või küünevalli piirkonnast.

Juuste seeninfektsiooni kahtluse korral kogutakse pintsettidega kitkudes kahjustuskoldest vähemalt 5 juuksekarva. Kahjustunud juukseid on lihtsam koguda Woodi lambi valguses. Analüüsitavatel juustel peab olema juureosa, kuna haigusetekiataja lokaliseerub enamasti peanahas ja karvafolliikulites. Vajadusel võib materjali koguda ka skalpelliga kaapeid tehes.

Materjal pakitakse tumedasse paberisse, mis suletakse ümbrikusse, märgistatakse ja transporditakse laborisse toatemperatuuril. Saatekirjale (ümbrikule) märgitakse uuringu eesmärk (mikroskoopia, külv või mõlemad).

Vastuse väljastamine

1. Mikroskoopilise uuringu korral väljastatakse vastus 24 tunni jooksul peale materjali laborisse jõudmist.
2. Külvi lõplik vastus väljastatakse 3-4 nädala möödudes.

URIIN

Mikrobioloogiliseks analüüsiks sobib hommikune keskjoa uriin (20 ml), mis on võetud steriilsesse konteinerisse. Patsiendil on soovitatav olla söömata ja joomata alates eelmisest õhtust (21.00), kui see on võimalik. Vajadusel võib juua mitte üle ühe klaasi vett. Patsiendil on soovitatav olla urineerimata 4-6 tundi enne analüüsi võtmist. Uriiniproov tuleb kohe saata laborisse. Kui see ei ole võimalik, võib seda säilitada 2 tundi külmkapis (+2 kuni +8°C) või kasutada URICULT süsteemi.

Kateeteruriin

Võetakse püsikateetriga patsientidelt. Kateeter suletakse klemmiga 0,5-1 tunniks (või keeratakse kinni uriinikoti kruvi). Kateetri pinda desinfitseeritakse ja punkteeritakse steriilse nõelaga. Võetakse vähemalt 2-3 ml uriini. NB! Infitseerimise ohu tõttu püsikateetrita patsiendi kateteriseerimine ei ole õigustatud (eelistada tuleks põiepunktsiooni). Analüüsiks ei tohi materjali võtta uriinikogumiskotist!

Kui patsiendil esineb püüuria uriini kliinilises analüüsis (leukotsüüdid) ja uriini külv on negatiivne, siis tuleb mõelda, et tegemist võib olla tuberkuloosiga, kasvajaga või urogenitaaltrakti võõrkehaga.

Adekvaatse antibakteriaalse ravi tulemusena kaovad bakterid uriinist 24-48 tunni jooksul, püüuria aga võib püsida isegi mitu päeva pärast adekvaatse ravikuuri lõpetamist.

Hematuuria (erütrotsüüdid uriinis) põhjuseks võivad olla järgmised patoloogilised protsessid: urotrakti kivid, urotrakti kasvaja, urogenitaalne TBC, urotrakti seeninfektsioon.

Tulemuste hindamine

Kui 24-tunnilise inkubatsiooni järgselt uriini külv on negatiivne, aga patsiendil on ägeda kuseteede infektsiooni pilt, siis tuleb inkubatsiooni jätkata veel 24 tundi.

Kui esineb mikroorganismi kasv puhtas kultuuris vähemalt koguses 10^4 PMÜ/ml (sümptomaatilise patsiendi korral), siis määratakse tundlikkus ja samastatakse mikroob. Üldjuhul on tundlikkuse määramine kohustuslik, kui esineb mikroobide kasv $\geq 10^5$ PMÜ/ml. Kui patsient on asümptomaatiline või mikroobide arv on vähem kui 10^4 PMÜ/ml või esineb püüuria, aga külvi tulemus on negatiivne (48-tunniline inkubatsioon), siis tuleb tellida uus proov ja külvata ta laiendatud skeemi järgi:

Laste uriinis võib esineda *Haemophilus influenzae* kasv, anaeroobid võivad esineda põie kartsinoomi korral.

Järgmistes olukordades on oluline bakteriuuria $\leq 10^5$ PMÜ/ml:

- Patsient urineerib väga tihti ja bakterite kontsentratsioon jääb madalaks.
- Nakkuskolle ei ole põies, vaid neerudes või eesnäärmes.
- Kui nakkustekitaja on muu mikroob kui *E. coli* ja tema kasvukiirus on aeglasem, siis mikroobi arv 1 ml-s on väiksem.
- Kui uriini pH on madalam kui 5, siis on mikroorganismide kasv pidurdatud.

Kui patsiendil on antibakteriaalne ravi peal.

Kui uriinikülvis kasvab 3 või enam erinevat mikroobi, on tegemist kontaminatsiooniga (vead pesemisel, proovi võtmisel, säilitamisel või transpordil), labor annab vastuse: "kontaminatsioon".

URICULT

URICULT on poolkvantitatiivne uriini külvitehnika. URICULT-ekspressdiagnostika võimaldab 24 tunni jooksul välja selgitada uroinfektsioonide 3 põhilise tekitaja olemasolu ja ligikaudse arvu patsiendi uriinis. Mikroobideks, mis on võimalik identifitseerida on:

Staphylococcus sp., *Enterobacteriaceae*, *Candida sp.*

Söötmega kaetud slaid kastetakse uriini sisse või valatakse uriiniga üle. Üleliigne uriin nõrutatakse filterpaberile ning slaid viiakse URICULT'i konteinerisse. Konteinerit inkubeeritakse 37°C juures vertikaalses asendis 16-24 tundi. Tulemuste hindamine toimub vastavalt tootega kaasa antud juhendile. Kui on tegemist olulise ($>10^5$ PMÜ/ml) bakteriuuriaga, siis tehakse ka antibiogramm. Kui vastus satub vahemikku 10^4 - 10^5 PMÜ/ml, on soovitatav analüüsi korrata.

Proovi võtmine

1. Bakteriuuria määramiseks sobib ainult hommikune keskjoa uriin.
2. Uriin tuleb koguda steriilsesse konteinerisse.
3. Enne uriini kogumist tuleb ureetra ümbrus korralikult puhtaks pesta.
4. Esimene uriini ports tuleb lasta tualetist alla (see uhub välja ureetra välissuudmest sisse tunginud mikroobid) ja alles seejärel koguda vastav kogus uriini konteinerisse.
5. Kuna kogutud uriinis paljunevad mikroobid edasi, tuleks külv URICULT- slaidile teha võimalikult kiiresti.

Protseduur

1. Keerata slaid topsist välja, nii et käsi ei puudutaks agarpindasid.
2. Kasta slaid uriini, jälgides, et mõlemad pooled saaksid korralikult märjaks. Kui uriini on vähe, kasuta valamist või pipetti.
3. Lasta üleliigselt uriinil slaidilt maha valguda.
4. Eemaldada viimane tilk filterpaberiga.
5. Keerata slaid uuesti topsi.
6. Täita käesolev etikett patsiendi andmetega ja kleepida topsile.
7. Kui puudub võimalus analüüsi koheseks saatmiseks laborisse, panna tops külmkappi. Kui samast uriinist on vajalikud ka üldanalüüsid, sulgeda konteiner kaanega ja asetada samuti külmkappi.

VEREKÜLV

Mikrobioloogiliseks uuringuks tuleb veri võimalusel võtta enne antibakteriaalse ravi alustamist. Kui antibakteriaalse raviga on juba alustatud, tuleb verekülv võtta vahetult enne järjekordset antibiootikumi manustamist. Kui patsient saab antibakteriaalset ravi või on saanud seda eelneva kahe nädala jooksul, tuleb saatekirjale kindlasti märkida kasutatava antibiootikumi nimetus ja manustamise aeg. Kõik verekülvid peavad olema võetud erinevate punktsioonidena. Verekülv võtmiseks ei tohi kasutada i/v või i/a kateetreid, kasutamine on lubatud vaid juhul, kui punkteerimine ei õnnestu või kahtlustatakse kateetriga seotud sepsist. Mikroobide väljakasv sõltub suurel määral võetud vere hulgast. Reeglina tuleb võtta korraga 8-10 ml. Vere ja söötme suhe peab olema 1/5-1/10.

Verekülvide arv ja võtmise aeg. Näidustused

1. Äge sepsis, meningiit, osteomüeliit, artriit, äge ravimata bakteriaalne pneumoonia, püelonefriit:
2 külv erinevate punktsioonidega erinevatest jäsemetest vähemalt 15minutilise intervalliga enne antibakteriaalse ravi alustamist.
2. Kahtlus endokardiidile, pikaajaline baktereemia:
 - a. Äge: 3 külv erinevate punktsioonidega esimese 1-2 tunni jooksul, seejärel alustada ravi.
 - b. Alaäge: 3 külv esimesel päeval (15 min või suurema vahega). Teisel päeval võtta 3 uut külv, kui esimese päeva külvid on negatiivsed.
 - c. Endokardiit antibakteriaalse ravi foonil: 2 külv päevas kolmel järjestikusel päeval.
3. Patsiendid, kellel rakendatud antibakteriaalne ravi on ebaefektiivne: 6 külv 48 tunni jooksul. Verekülv võtta vahetult enne järjekordset antibiootikumi manustamist.
4. Teadmata põhjusega palavik ("varjatud" abstsess, tüüfus, brutselloos): 2 verekülv eraldi punktsioonidena patsiendi raviastutusse saabumisel ja vajadusel 24-36 tunni möödudes veel 2 külv enne oletatavat temperatuuri tõusu. Üle 4 külv ei ole mõtet võtta.

Vere võtmise tehnika

- Verepudel peab olema toatemperatuuril.
- Pesta patsiendi nahk vee ning seebiga, kuivatada.
- Eemaldada söötkepudeli korgilt kaitse ning desinfitseerida kummikorki desinfektandiga.
- Desinfitseerida patsiendi nahk punktsiooni kohal desinfektandiga ning lasta nahk õhu käes kuivada 1-2minuti jooksul.
- Aseptika reegleid järgides punkteerida veen, võtta süstlaga 10-20 ml verd ning vahetada nõel süstla otsas, seejärel süstida veri söötkepudeli(te)sse.
- Loksutada pudelit ringjate liigutustega, et veri seguneks söötmega.
- Saata võimalikult kiiresti laborisse. Säilitada toatemperatuuril laborisse viimiseni.

Verekülvisüsteemide kasutamisjuhend

- Söötmeid säilitatakse toatemperatuuril.
- Rakvere haigla mikrobioloogia laboris on saadaval 2 erinevat söödet:
 - *anaeroobidele BacT/ALERT FN (sobib ka enamusele aeroobidele) – külvatakse 8-10ml verd,
 - *aeroobidele BacT/ALERT FA (sobib ka seentele) - külvatakse 8-10ml verd.
- Vere võtmine toimub süstlaga (10-20 ml), seejärel süstitakse veri söötmepudelitesse ja loksutatakse pudelit ringjate liigutustega..
- Patsiendi nimi märkida selleks ettenähtud kohale pudeli etiketil.
- **NB! Mitte rikkuda (mitte kirjutada peale ega kahjustada muul viisil) triipkoodi pudeli etiketil.**
- Peale seda, kui proovid on võetud, asetatakse nad võimalikult ruttu instrumenti (aparaati). Inkubatsioon toimub süsteemis kuni 7 päeva.
Sepsise korral on mikroobide arv täiskasvanute veres kuni 1 mikroob ml-s.
Endokardiidi korral on see arv väiksem. Kui patsiendil on järjest võetud mitu proovi, siis on võimalus, et ainult üks nendest osutub positiivseks.

Verekülvi kontaminatsiooni võimalused

1. Võtmise ajal: - mittesteriilne instrument,
- ebaadekvaatne naha desinfektsioon.
2. Laboratoorsete protseduuride ajal - kontamineerimine.
Baktereemia ja kontaminatsiooni eristamisel tuleb arvestada:
 - Baktereemia korral on reeglina kasvu tunnused olemas 48 tunni jooksul, kontaminatsiooni korral aga ilmnevad nad sageli hiljem.
 - Sama mikroobi väljakasv rohkem kui ühes külvis viitab baktereemiale.
 - Madala patogeensusega mikroobid võivad põhjustada infektsioone immuunpuudulikkusega patsientidel, patsientidel intravaskulaarsete kateetritega või proteesidega, samuti patsientidel pärast südame- ja ortopeedilisi operatsioone.
Valenegatiivne külv on reeglina seotud sellega, et külv oli võetud antibakteriaalse ravi käigus või verekogus külviks oli ebapiisav (vähe verd). See võib olla seotud ka tekitaja nõudlikkusega kasvutingimuste suhtes (sööde, keskkond, temperatuur jne).

Identifikatsioon ja antibiogramm

Positiivse signaali andnud verekülvipudelist on võimalik tuvastada molekulaarse paneeluuringuga gram-positiivseid, gram-negatiivseid mikroobe (sh. resistentsusgeene) ja pärmseeni.

Kõik verekülvist isoleeritud mikroobid identifitseeritakse liigi tasemel ja tehakse antibiogramm.

ROE

Proovi võtmine

1. Eelistatud on roojatükike *versus* tampoon. Võetakse steriilse pulgaga või siis vastava "kühvliga". Tüki suurus võiks olla umbes 1g (hernetera), mis asetatakse spetsiaalsesse konteinerisse.
2. Tampooni kasutatakse juhul, kui roojamassid on vedelad või loomulik defekatsioon on raskendatud.
3. Rektaalne tampoon viiakse läbi anus'e 4-5 cm sügavusele pärakusse. Surudes tampooni vastu sooleseina, keerutatakse tampooni vastu limaskestast. Vältimaks tampooniga kogutud materjali kuivamise, tuleb tampoon asetada kohe peale proovi kogumist söötmega katsutisse.

Tulemuste hindamine

Normaalsesse mikrofloorasse ei kuulu kunagi *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Vibrio cholerae*! Lisaks nimetatutele võivad diarröad tekitada veel *Campylobacter jejuni*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Yersinia enterocolitica*, mitmed *E.coli* serovariandid. Transportida laborisse võimalikult kiiresti.

Kui diarröa tekib väikelastel (1-3a.), siis on tekitajaks väga sageli rotaviirus.

Vanematel inimestel tekitavad kõhulahtisust mitmed enteroviirused ja adenoviirused. **Noroviiruste, *Giardia lamblia*, rotaviiruste, adenoviiruste, *Helicobacter pylori*, *Escherichia coli* O157** antigeeni määramine on võimalik *faeces*'est (**natiivne materjal, mitte tampooniga võetud proov!**).

Peale tugevat antibakteriaalset ravi (eriti klindamütsiini, linkomütsiini ja beeta-laktaamidega) tekkiv tugev kõhulahtisus, millega kaasneb hobusesõnniku lõhn, viitab *Clostridium difficile*'le. Sellisel juhul on tähtis tsütotoksilise toksiini määramine, mitte mikroobi sedastamine. Alla 2-aastastel lastel ei ole analüüsi mõtet teha, sest umbes 50%-l tervetest imikutest esineb *C. difficile* kandlus. Analüüsi teostamiseks on vaja ca 5 ml värsket väljaheidet. Proov tuleb võimalikult kiiresti toimetada laborisse +4°C juures, sest happelises keskkonnas laguneb toksiin kiiresti.