

Pleuravedeliku uuringud

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond
Lastekliiniku osakond
Mikrobioloogia osakond
Patoloogiateenistus

Normaalselt on pleuraõõnes vähesel määral (tavaliselt alla 20 mL) vedelikku, mis tekib plasma ultrafiltratsioonil läbi parietaallestme ja absorbeerub läbi vistseraallestme. Vedeliku moodustumine sõltub parietaallestme kapillaaride läbilaskvusest ja hüdrostaatilise rõhust, plasma onkootsest rõhust ja vedeliku absorptsioonist lümfisüsteemi.

Vedeliku akumulatsiooni pleuraõõnes nimetatakse efusiooniks ja see on patoloogilise protsessi tunnuseks. Efusioone liigitatakse transudaatideks ja eksudaatideks. Transudaadid tekivad tavaliselt hüdrostaatilise rõhu tõusu või plasma onkootse rõhu languse tõttu, eksudaadid kapillaaride permeaabelsuse suurenemise või vedeliku vähenenud absorptsiooni tõttu lümfisüsteemi.

Efusioonivedelik määratletakse eksudaadina, kui tuvastatakse vähemalt üks kolmest Light'i kriteeriumist:

- pleuravedeliku ja seerumi/plasma valgu suhe $> 0,5$;
- pleuravedeliku ja seerumi/plasma laktaadi dehüdrogenaasi (LDH) suhe $> 0,6$;
- pleuravedeliku LDH aktiivsus moodustab seerumi/plasma LDH referentsväärtuse ülemisest piirist $> 2/3$ ehk $> 66\%$.

Kolme kriteeriumi üheaegne esinemine on diferentsiaaldiagnostiliselt spetsiifilisem.

Light'i kriteeriumid nõuavad valgu ja LDH üheaegset määramist pleuravedelikus ja seerumis. On leitud, et Light'i kriteeriumidele lähedase spetsiifilisuse ja tundlikkusega on alljärgnevad kriteeriumid, määratuna vaid pleuravedelikust:

- pleuravedeliku LDH väärtus $> 45\%$ seerumi/plasma referentsväärtuse ülemisest piirist;
- kolesterool pleuravedelikus $> 1,2$ mmol/L;
- valk pleuravedelikus > 29 g/L.

Eeltoodud kriteeriumid ei pruugi sobida transudaatide ja eksudaatide eristamiseks pikaajalist diureetilist ravi saavatel patsientidel. Neil puhkudel on õigem kasutada eksudaadi määramiseks mitte valgu kontsentratsioonide suhet pleuravedelikus ja seerumis või plasmas, vaid absoluutset erinevust ehk gradienti. Koguvalgu kontsentratsiooni jaoks on eksudaadi kriteeriumiks erinevus < 31 g/L, albumiini määramisel ≤ 12 g/L.

Uuritav materjal, selle võtmine, saatmine ja säilitamine

Esimesena võetakse materjal mikrobioloogilisteks uuringuteks, seejärel katsuti(d) kliinilise keemia uuringuteks, rakkude loendamiseks ja tsütogrammiks ning viimasena saadud vedelikuosa tsütoloogiliseks uuringuks, sest see on kõige rakkuderohkem.

Eksudaadi/transudaadi eristamisvajadusel tuleb laborisse saata ka katsuti veeniverega!

Proovinõu	<ul style="list-style-type: none">• Mikrobioloogiliste uuringute proovinõu vt Punktatsioonimaterjali mikrobioloogiline uurimine, Mükobakter-infektsioonide, s.h tuberkuloosi diagnostika• LH-katsuti (roheline kork) kliinilise keemia uuringuteks• K2E/K3E-katsuti (lilla kork) tsütogrammiks• Glükolüüsi inhibiitoriga katsuti (hall kork) glükoosi ja laktaadi määramiseks• LH-süstal (happe-aluse tasakaalu süstal) pH määramiseks• Tsütoloogiliseks uuringuks proovitops (või 50 mL katsutid), kuhu lisada 1–2 tilka hepariini 100 mL pleuravedeliku kohta (vajalik vedeliku kogus 100–200 mL)
-----------	--

Säilivus	Pleuravedelik saata laborisse viivitamatult, saatmiseni hoida külmkapis.
----------	--

Analüüsi tegemise aeg: ööpäevaringselt

Näidustus ja kliiniline tähendus

Kõik pleuraefusioonid kuuluvad laboratoorsele uurimisele. Uuringute eesmärk on välja selgitada efusiooni laad (transudaat, eksudaat) ning efusiooni tekkepõhjus(ed).

Transudaatide peamiseks tekkepõhjusteks on südamepuudulikkus (hüdrostaatiline rõhu tõus), maksatsirroos ja neerupuudulikkus (onkootse rõhu langus).

Eksudaatide tekkepõhjuseks on kapillaaride läbilaskvuse tõus infektsioonide, kasvajate, süsteemsete haiguste, seedeelundite haiguste (nt pankreatiit) puhul või siis vedeliku vähenenud absorptsioon lümfisüsteemi kasvajate (nt lümfoom) korral, samuti traumade või kirurgiliste lõikuste tagajärjel.

Kolm kõige sagedasemat pleuraefusioonide tekkepõhjust on südamepuudulikkus, pneumoonia ja pahaloomulised protsessid.

Maliigsete pleuraefusioonide põhjuseks on enamasti kopsu-, rinna- ja munasarjavähk ning lümfoom. Tavaliselt on pleuraefusioon kauglearenenud protsessi tunnuseks.

Efusioonide tekkepõhjuste kindlakstegemisel on olulisemad pleuravedeliku tsütoloogilised ja mikrobioloogilised uuringud. Tähelepanuta ei tohiks jääda ka võimalus, et efusioon võib olla tekkinud üheaegselt enam kui ühel põhjusel.

Ene Ora

Pleuravedeliku makroskoopiline uuring

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond

Normaalne pleuravedelik on õlgkollane, selge.

Transudaadid on selged, kahvatukollased, lõhnatud, tavaliselt ei hüübi spontaanselt. Eksudaadid on hägused, värvus on varieeruv: kollane, rohekas, roosa, punane. Sageli hüübivad antikoagulandita proovinõus kiiresti. Nähtavalt mädane on vedelik empüeemi puhul.

Kui pleuravedelik on hägune või piimjas, tuleb see tsentrifuugida ja hinnata supernatandi välimust. Kui viimane on selge, oli esialgne hägusus põhjustatud rohke rakkude või detriidi sisaldusest. Kui ka supernatant on hägune, on põhjuseks lipiidide sisalduse tõus – efusioon on küloosne või pseudoküloosne (vt Kolesterool ja triglütseriidid pleuravedelikus). NB! Hägususe puudumine ei välista külotooraksi võimalust eelnevalt nälginud või parenteraalsel ravil oleval patsiendil!

Verise pleuravedeliku puhul tuleb arvestada traumaatilise punktsiooni võimalust. Sel puhul väheneb vere hulk järk-järgult punktsiooni kestel, samuti on võimalik vedelikus sedastada väikeseid verehüübeid. Kui veresisaldus pleuravedelikus on proovivõtu käigus muutumatu ja kämpe ei teki, on tegemist hemorraagilise efusiooniga.

Pleuravedeliku lõhnal on diagnostiline tähendus vaid mõningatel juhtudel. Kui pleuravedelik on roiskuv või lehkav, siis on patsiendil (suure tõenäosusega) anaeroobne empüem. Kui vedelikul on uriini lõhn, on tegemist *urinothorax*'iga (vt Kreatiniin pleuravedelikus).

Ene Ora

Pleuravedeliku tsütogramm analüsaatoril (PlrF-Diff a) Pleuravedeliku tsütogramm (mikroskoopia) (PlrF-Diff-m)

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond

Pleuravedeliku tsütogramm analüsaatoril hõlmab endas järgmisi komponente:

- erütrotsüütide arv
- leukotsüütide arv
- polümorfonukleaarsete leukotsüütide arv ja suhtarv (PMN#; PMN%)
- mononukleaarsete leukotsüütide arv ja suhtarv (MN#; MN%)
- tuumaga rakkude koguarv

Pleuravedeliku tsütogrammi mikroskoopia teostatakse juhul, kui tuumaga rakkude koguarv on $\geq 1000 \text{ E6/L}$ ja polümorfonukleaarsete leukotsüütide osakaal (PMN %) $\geq 50\%$ või esineb abnormne leukotsüütide jaotuvus. Eesmärgiks on tuvastada, kas esineb morfoloogilisi muutusi rakkudes ja/või pahaloomulisi rakke.

Analüüsimeetodid: läbivoolutsütomeetria automaatanalüsaatoril; tsütotsentrifuugimine, mikroskoopia (Leishman-Giemsa värving)

Näidustus ja kliiniline tähendus

Üldiselt on nii leukotsüütide kui ka erütrotsüütide loendus pleuravedelikus omaette uuringuna piiratud diagnostilise väärtusega.

Erütrotsüütide arv $> 10\,000 \times 10\text{E6/L}$ esineb peamiselt pahaloomuliste protsesside, kopsuarteri trombemboolia ja kopsuinfarkti puhul ning traumajärgselt. Väärtused $> 100\,000 \times 10\text{E6/L}$ on veelgi iseloomulikud nimetatud protsessidele.

Leukotsüüte on normaalses pleuravedelikus $< 1000 \times 10\text{E6/L}$, enamasti $< 100 \times 10\text{E6/L}$.

Eksudaatides on leukotsüütide arv tavaliselt $> 1000 \times 10\text{E6/L}$, transudaatides alla selle. Leukotsüütide arv $> 1000 \times 10\text{E6/L}$ esineb peamiselt tuberkuloosi jt infektsioonide, empüeemi, pankreatiidide, pahaloomuliste kasvajate ja süsteemsete sidekoehaiguste korral ning traumade ja operatsioonide järgselt.

Neutrofiilid on ülekaalus enamuse ägedate infektsioonide puhustes eksudaatides. Neutrofiilide osakaal $> 50\%$ tuumaga rakkudest on iseloomulik nt parapneumoonilistele efusioonidele, varajases staadiumis tuberkuloosile, kopsuembooliale, ägedale pankreatiidile, aga ka pahaloomulistele protsessidele. Transudaatide puhul ei oma neutrofiilide osakaal isegi $> 10\%$ diagnostilist tähendust.

Eosinofiilide osakaalu suurenemine ($>10\%$ tuumaga rakkudest) esineb umbes kümnendikul pleuraefusioonidest ja see ei korreleeru perifeerse vere eosinofiiliaga, vaid annab kõige sagedamini tunnistust õhu (pneumotooraks, torakotsenteesi käigus pleuraõõnde sattunud õhk) või vere olemasolust pleuraõõnes (kopsuemboolia). Harvem on eosinofiilse pleuraefusiooni põhjuseks erinevad haigused, nagu asbestoos, (seen)infektsioonid, parasitaarhaigused, Churgi-Straussi sündroom, aga ka mõningad ravimid. Tuberkuloosse pleuriidi korral eosinofiilset efusiooni ei esine. Umbes 40%-l juhtudest ei leitagi pleuraefusiooni eosinofiilia põhjust.

Basofiiliaga efusiooni esineb harva. $>10\%$ osakaalu peamiseks põhjuseks on pleura haaratus leukeemiate korral, basofiilide hulk $>5\%$ tuumaga rakkudest võib esineda pneumotooraksi ja pneumoonia puhul.

Lümfotsüütide osakaal >50% leukotsüütide üldarvust eksudatiivses pleuraefusioonis viitab maliigsele või tuberkuloosle protsessile, kuid võib esineda ka koronaararterite šunteerimise järgselt. Lümfotsüüdid prevaleeruvad ka enamuse efusioonide puhul, mille põhjuseks on sarkoidoos, külotooraks, krooniline reumatoidpleuriit. Lümfotsüütide ülekaalu võib aga esineda ka nt laheneva viirusliku pleuriidi, ureemia, luupuse jm puhul.

Vähesel plasmarakkude leiul puudub diagnostiline tähendus. Rohke plasmarakkude leid viitab müeloomtõvele. Üle 5%-line osakaal kaasneb mitmete erinevate haigustega, nagu pahaloomulised kasvaja, tuberkuloos, kopsuemboolia, pneumoonia, sepsis. Põhjus võib jääda ka ebaselgeks.

Mesoteelirakke leidub erinevas hulgas enamiku efusioonide puhul. Arvukas mesoteelirakkude leid on sage pleura haaratusega põletikuprotsesside puhul. Märkimisväärselt suurenenud mesoteelirakkude leid, eriti veristes või eosinofiilsetes efusioonides, viitab kopsuembooliale.

Makrofaagide esinemine pleuravedelikus on piiratud diagnostilise tähendusega, enamikes efusioonides on makrofaage üle 10%.

Düsplastiliste rakkude esinemine viitab maliigsele protsessile, tuumorirakkude esinemine pleura kartsinomatoosile. Maliigsete rakkude täpsem diferentsimine on võimalik immuuntsütokeemiliste ja immuunhistokeemiliste meetoditega.

Signe Koppel/Anneli Aus

Muudetud 15.06.2020

Valk pleuravedelikus (PlrF-Prot; PlrF-Prot/S,P-Prot)

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond
Lastekliiniku osakond

Analüüsimeetod: kolorimeetriline meetod

Näidustus ja kliiniline tähendus

Transudaatide ja eksudaatide eristamine.

Normaalses pleuravedelikus on valku 10–20 g/L. Valgusisalduse suurenemine ja pleuravedeliku ja seerumi/plasma valgu suhe (PlrF-Prot/S,P-Prot) > 0,5 on iseloomulik eksudaatidele ja esineb infektsioonide, empüeemi, tuumorite, pleurametastaaside ja pankreatiidi korral.

Ene Ora

Albumiin pleuravedelikus (PlrF-Alb), seerumi/plasma ja pleuravedeliku albumiini gradient (PlrF-SEAG)

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond

Analüüsimeetod: kolorimeetriline meetod

Näidustus ja kliiniline tähendus

Transudaatide ja eksudaatide eristamine.

Pleuravedeliku albumiini määramine ei kuulu pleuravedeliku rutiinuringute hulka. Küll aga kasutatakse seerumi/plasma ja pleuravedeliku albumiini gradienti e vahet (PIrF-SEAG) täiendava uuringuna transudaatide ja eksudaatide eristamisel. Eksudaatidele on iseloomulik PIrF-SEAG ≤ 12 g/L.

Ene Ora

Laktaadi dehüdrogenaas pleuravedelikus (PIrF-LDH; PIrF-LDH/S,P-LDH)

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond

Analüüsimeetod: kineetiline fotomeetriline meetod

Näidustus ja kliiniline tähendus

Eksudaatide ja transudaatide eristamine.

Normaalselt on pleuravedeliku LDH aktiivsus alla poole seerumi LDH aktiivsusest. Pleuravedeliku ja seerumi/plasma LDH suhe (PIrF-LDH/S,P-LDH) $> 0,6$ ja pleuravedeliku LDH aktiivsus seerumi/plasma LDH referentsväärtuse ülemisest piirist $> 2/3$ on iseloomulikud eksudaadile.

LDH tase pleuravedelikus korreleerub põletikuprotsessi aktiivsusega. LDH aktiivsuse suurenemine dünaamikas annab tunnistust protsessi süvenemisest ja vastupidi. Pleuravedeliku LDH tase > 1000 U/L on tüüpiline leid komplitseeritud parapneumoonilise pleuraefusiooni ja tuberkuloosse pleuriidi puhul, võib esineda ka pahaloomuliste protsesside, reumatoidsete pleuriitide, samuti pleura paragonimiaasi puhul.

Ene Ora

Glükoos pleuravedelikus (PIrF-Gluc), seerumi/plasma ja pleuravedeliku glükoosi gradient (PIrF-SEGG)

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond
Lastekliiniku osakond

Analüüsimeetod: ensümaatiline meetod heksokinaasiga

Näidustus ja kliiniline tähendus

NB! Vajalik on silmas pidada samaaegset hüpo- või hüperglükeemiat!

Normaalses pleuravedelikus ja transudaatides on glükoosi sisaldus lähedane plasma omale.

Kliiniliselt on olulised seerumi/plasma tasemest madalamad ($< 3,3$ mmol/L) glükoosi väärtused või seerumi/plasma ja pleuravedeliku glükoosi gradient (PIrF-SEGG) $> 1,6$ mmol/L. Neil puhkudel on suure tõenäosusega tegemist komplitseerunud parapneumoonilise või pahaloomulise efusiooniga. Harvem esinevateks põhjusteks on tuberkuloos, söögitoru ruptuur, reumatoidpleuriit, veelgi harvem Churgi-Straussi sündroom, paragonimiaas, luupuspleuriit.

Glükoosi tase $< 1,6$ mmol/L esineb empüeemi ja reumatoidpleuriidi puhul, aga mõnikord ka tuberkuloosi, luupuspleuriidi, söögitoru ruptuuri, pahaloomuliste haiguste ja

tuberkuloosi puhul. Mädaste eksudaatide puhul on glükoosi tase vedelikus mõnikord nullilähedane. Normaalne glükoosi tase pleuravedelikus ei välista eelpoolnimetatud haigusi!

Kui pleuravedelikus on glükoosi tase kõrgem kui seerumis, on enamasti tegemist pleuroperitoneaalse lekkega peritoneaaldialüüsi komplikatsioonina.

Ene Ora

pH pleuravedelikus (PIrF-pH)

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond
Lastekliiniku osakond

Analüüsimeetod: ioonselektiivsed elektrodid

Näidustus ja kliiniline tähendus

NB! Süsteemne atsidoos mõjutab pleuravedeliku pH-d ja seega tuleb seda silmas pidada pleuravedeliku pH tulemuse interpreteerimisel.

Normaalse pleuravedeliku pH on 7,60–7,66, seega mõnevõrra aluselisem kui veres (7,35–7,45).

Pleuraefusioonide pH on peaaegu eranditult happelisem kui normaalses pleuravedelikus. Transudaatide pH on tavaliselt 7,45–7,55, eksudaatidel 7,30–7,40.

Pleuravedeliku pH on tugevas korrelatsioonis glükoosi tasemega selles. Madal pH (< 7,3 vere normaalse pH puhul), eriti kombinatsioonis glükoosi väärtusega < 3,3 mmol/L võib esineda tuberkuloosi, reumatoidse protsessi, luupuse, pneumoonia (valdavalt siiski on pH > 7,3), pahaloomuliste kasvajate (valdavalt siiski on pH > 7,3) ja söögitoru ruptuuri korral.

Kõige suurem kliiniline tähtsus on pleuravedeliku pH määramisel pneumoonia ja maliigsete protsesside puhul. Parapneumooniliste efusioonide (PPE) korral viitab madal (< 7,2) pH väärtus drenaaži vajadusele. Ka kasutatakse pleuravedeliku pH määramist küllalt laialdaselt PPE raskusastme (ja ravi efektiivsuse) hindamisel: protsessi süvenemisel pH väheneb. Ainsa erandina tõuseb pH *Proteus*-infektsiooni süvenemise puhul. Väga madal väärtus (pH < 6,3) võib esineda mõnikord ka raskekujulise empüeemi puhul. Kui pleuravedelikus on juba visuaalsel hinnangul mäda, ei määrata sellest pH-d, kuna see ei mõjuta raviotsuseid.

Pahaloomuliste protsesside puhul on pleuravedeliku madal pH (< 7,2) halvaks prognoostiliseks näitajaks elulemuse suhtes.

Madalamate pH-väärtuste põhjuseks võivad olla ka reumatoidpleuriit ning *urinothorax*.

Kõige madalamad on pH väärtused söögitoru perforatsiooni puhul ja jäävad vahemikku 5,0–6,5. Väärtus < 6,0 viitab ruptuurile.

Ene Ora

Laktaat pleuravedelikus (PIrF-Lac)

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond
Lastekliiniku osakond

Analüüsimeetod: kolorimeetriline meetod

Näidustus ja kliiniline tähendus

Pleuravedeliku laktaadi tase on võrdne tasemega seerumis (< 2,2 mmol/L). Laktaadi määramine võib olla kasulik infektsioosete pleuriitide diferentsiaaldiagnostikas. Laktaadi kontsentratsioon on oluliselt suurem bakteriaalsete ja tuberkuloosete infektsioonide puhul. Mõõdukas laktaadi taseme tõus võib esineda ka pahaloomuliste protsesside puhul.

Ene Ora

Amülaas pleuravedelikus (PIrF-Amyl)

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond

Analüüsimeetod: kineetiline kolorimeetriline meetod

Näidustus ja kliiniline tähendus

Normaalselt on amülaasi tase pleuravedelikus võrdne tasemega seerumis.

Kui on kahtlus, et efusiooni tekkepõhjuseks on pankreatiit või söögitoru ruptuur, aga ka juhul, kui on tegemist efusiooniga ühepoolset vasakus pleuraõõnes ja selle põhjust pole leitud, tuleb määrata amülaasi tase pleuravedelikus.

Vähene amülaasi taseme tõus võib esineda amülaasi produtseerivate pahaloomuliste kasvajat (kopsu-, kõhukoopakasvajad) korral, eriti metastaseerumise puhul. Kõrged (seerumi referentsväärtusest üle 1,5–2 korra, mõnikord isegi kümneid kordi kõrgemad) amülaasi väärtused esinevad ägeda pankreatiidi korral. Amülaasi väärtused pleuravedelikus on kõrged ka söögitoru ruptuuri (sülje amülaasist) ja mao-sooltrakti ruptuuri puhul.

Ene Ora

Kolesterool ja triglütseriidid pleuravedelikus (PIrF-Chol, PIrF-Trigl)

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond

Analüüsimeetod: ensümaatilise kolorimeetriline meetod

Näidustus ja kliiniline tähendus

Küloosete ja pseudoküloosete vedelike eristamine.

Pleuravedeliku hägusat, piimjat või opalestseeruvat välimust võivad põhjustada kõrge rakkudesisaldus, küülus, lipiidid või nende kombinatsioon. Iseloomulik piimjas välimus viitab tavaliselt pleuravedelikku sattunud küülusele (lümfi ja külomikronite emulsioon).

Küloosne efusioon (külotooraks) on suhteliselt harva esinev pleuraefusiooni vorm. Sõltuvalt küüluse lekkekohast on küloosne efusioon pooltel juhtudel parempoolne, ülejäänutest on 2/3 vasakpoolsed ja kolmandik kahepoolsed.

Traumaatilised küloossed efusioonid võivad tekkida rindkere või lülisamba traumade ja vigastuste puhul, aga ka iatogeenselt: kirurgiliste protseduuride, ka kiiritusravi tagajärjel. Mittetraumaatilistest põhjustest on sagedaseimad pahaloomulised kasvajak, valdavalt lümfoom, aga ka bronhogeenne kartsinoom, Kaposi sarkoom, krooniline lümfoleukeemia jt. Veel võivad küloosseid efusioone põhjustada mitmed haigused, nt sarkoidoos, amüloidoos, tuberkuloos, retrosternaalne struuma jt. Küloosne pleuraefusioon võib tekkida ka sekundaarselt küloosse astsiidi tüsistusena, olla kaasasündinud või mõningatel juhtudel ebaselge etioloogiaga.

Klassikalisel juhul on küloosne pleuravedelik triglütseriidide- ja külomikroniterikas.

Pseudoküloossed efusioonid külomikroneid ei sisalda, nende piimjas, pilvjas või opalestseeruv välimus on tingitud efusioonivedelikus olevatest lipiidsetest rakukomponentidest, mis on vabanenud rakkude lagunemisel põletikuprotsessis või siis rakkude pikemaajalisel seismisel kroonilistes efusioonides. Rakumembraanidest pärineva kolesterooli tõttu on efusioonivedelik kolesteroolirikas, mikroskoopiaal on näha kolesteroolikristalle.

Pseudoküloosete efusioonide etioloogias on tavalisemad tuberkuloos, krooniline pneumo- või hemotooraks, reumatoidne protsess, puudulikult eemaldatud empüem, pleura pahaloomuline kasvaja.

Küloosse efusiooni kliinilise kahtluse korral, samuti piimja välimusega efusioonivedeliku puhul määratakse tavaliselt triglütseriidide ja kolesterooli tase. Üldiselt loetakse efusioon küloosseks, kui triglütseriidide tase on $> 1,24$ mmol/L. Pseudoküloosetes efusioonides on triglütseriidide tase tavaliselt $< 0,56$ mmol/L. Küloossetele efusioonidele on iseloomulik kolesterooli tase $< 5,2$ mmol/L.

Ene Ora

Kreatiniin pleuravedelikus (PlrF-Crea)

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond

Analüüsimeetod: kineetiline kolorimeetriline meetod (kineetiline Jaffe meetod)

Näidustus ja kliiniline tähendus

Urinothorax'i diagnostika.

Kui pleuravedeliku kreatiniini kontsentratsioon on suurem kui seerumi kreatiniini oma, on tegemist *urinothorax*'iga.

Ene Ora

Pleuravedeliku kartsinoembrüonaalne antigeen jt kasvajamarkerid

Viimasel ajal on kirjanduses küllaltki usaldusväärseid andmeid mõnede kasvajamarkerite, aga eriti nende kombineeritud määramise (CEA, AFP, CA-125, CA 15-3, CA 19-9, CD-30, CD-25 jt) kohta maliigsete protsesside kahtluse korral.

Pleuravedeliku mikrobioloogilised uuringud

Mikrobioloogia osakond

Vt: Punktsioonimaterjali mikrobioloogiline uuring
Mükobakter-infektsioonide, s.h tuberkuloosi uuringud