

## Perikardivedeliku uuringud

**Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond**  
**Lastekliiniku osakond**  
**Mikrobioloogia osakond**  
**Patoloogiateenistus**

Terve inimese perikardiõõs sisaldab tavaliselt 15–35 (50) mL vedelikku, mis tekib plasma ultrafiltratsioonil läbi perikardi parietaallestme ja absorbeerumisel läbi vistseraallestme. Vedeliku moodustumine sõltub parietaallestme kapillaaride läbilaskvusest ja nende hüdrostaatilisest rõhust, plasma onkootsest rõhust ja vedeliku absorptsioonist lümfisüsteemi. Perikardivedelik toimib määrdeainena perikardi lestmete vahel ja omab olulist osa südame talitluses.

Vedeliku akumulatsiooni perikardiõõnes nimetatakse efusiooniks ja see on patoloogilise protsessi tunnuseks, millel võib olla palju erinevaid põhjusi. Kaasnevad kliinilised nähud sõltuvad vedeliku akumulatsiooni kiirusest.

Perikardivedelikke võib mõningase ettevaatusega liigitada transudaatideks ja eksudaatideks Light'i kriteeriumide alusel nii nagu ka pleuravedelikke (vt Pleuravedeliku uuringud). Abistavaks uuringuks võib olla seerumi/plasma ja perikardivedeliku albumiini gradient ehk vahe. Valdav enamus perikardiefusioonidest on siiski tingitud parietaallestme kapillaaride läbilaskvuse tõusust, (nt infektsiooni või kahjustuse/vigastuse tõttu) ja seega on reeglina tegemist eksudaatidega.

### Uuritav materjal, selle võtmine, saatmine ja säilitamine

Esimesena võetakse materjal mikrobioloogilisteks uuringuteks, seejärel katsuti(d) kliinilise keemia uuringuteks, 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"><li>• Mikrobioloogiliste uuringute proovinõud vt Punktatsioonimaterjali mikrobioloogiline uuring, Mükobakterinfektsioonide, s.h tuberkuloosi uuringud</li><li>• LH-katsuti (roheline kork) kliinilise keemia uuringuteks</li><li>• K2E/K3E-katsuti (lilla kork) tsütogrammiks ning erikaalu määramiseks</li><li>• Glükolüüsi inhibiitoriga katsuti (hall kork) glükooosi määramiseks</li><li>• Tsütoloogiliseks uuringuks proovitops (või 50 mL katsutid), kuhu lisada 1–2 tilka hepariini 100 mL perikardivedeliku kohta (vajalik vedeliku kogus 100–200 mL)</li></ul>
Säilivus	Perikardivedelik saata laborisse viivitamatult, saatmiseni hoida külmpapis.

**Analüüsi tegemise aeg:** ööpäevaringselt

### Näidustus ja kliiniline tähendus

Diagnostilisel eesmärgil teostatakse perikardiotsenteesi vaid juhtudel, kui efusiooni tekkepõhjus jääb haige kliinilisel uurimisel ebaselgeks või kui tekkepõhjuseks võib olla maliigne haigus või perikardiit. Seetõttu on perikardivedeliku puhul olulisimad tsütoloogilised ja mikrobioloogilised uuringud, rutiinsed keemilised ja rakuloendusuuringud on tagasihoidliku diagnostilise tähendusega.

Eksudaadid tekivad peamiselt sekundaarselt põletike, infektsioonide, pahaloomuliste või autoimmuunsete protsesside korral, samuti perikardiotoomia järgselt. Transudaatide tekke aluseks on nt südamepuudulikkus, neerupuudulikkus, hüpotüreoidism, kiirgus jm.

Suurt osa perikardiitidest käsitletakse kui idiopaatilisi, siiski peetakse tõenäoliseks, et neist enamiku põhjuseks on tegelikult diagnoosimata viirusinfektsioon, s.h HIV. Bakteriaalsed perikardiidid moodustavad kuni kümnendiku ägedatest perikardiitidest. Tuberkuloosete efusioonide osakaal sõltub tuberkuloosi esinemissagedusest populatsioonis. Perikardiiti võivad tekitada ka seened ja parasiidid.

Perikardi põletikureaktsiooni võivad põhjustada reumatoidartriit, süsteemne erütematoosne luupus (SLE), sklerodermia, reumaatiline protsess, sarkoidoos jt. Küllaltki sageli esineb autoreaktiivset (kroonilist) perikardiiti. Harvad pole perikardiefusioonid ägeda (transmuraalse) müokardiinfarkti ja müokardiidi puhul ning metaboolsete häirete puhul (neerupuudulikkus, müksödeem). Rindkere vigastuste tagajärjel võivad tekkida nn traumaatilised perikardiidid, samuti esineb perikardiefusioon küllaltki sageli südamelõikuste järgselt.

Maliigsetest haigustest on sagedasemad perikardiefusioonide põhjustajad kopsu- ja rinnavähk, lümfoom ja leukeemia, aga küllaltki sageli esineb efusioone ka melanoomi ja mesotelioomi puhul. Perikardiefusioonid võivad tekkida ka mõnede ravimite (s.h penitsilliin, fenütoin jt) kasutamisel ja kiiritusravi puhul.

Ene Ora

## Perikardivedeliku makroskoopiline uuring

### Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond Lastekliiniku osakond

Transudaadid on tavaliselt läbipaistvad, kahvatukollased kuni kollased, viskoossus on sarnane seerumiga, ei hüübi spontaanselt.

Eksudaadid on hägusad, piimjad või opalestseeruvad. Seda võivad põhjustada kõrge rakkudesisaldus, küülus, lipiidid või nende kombinatsioon. Pilvjas välimus viitab mikroorganismide ja/või leukotsüütide suurele hulgale. Mädane efusioonivedelik võib välimuselt olla seroosne kuni kooretaoline.

Verise perikardivedeliku põhjuseks võib olla peale hemorraagilise efusiooni ka vere aspireerimine perikardiotsenteesi käigus. Samuti tuleb arvestada traumaatilise punktsiooni võimalust, mille puhul väheneb vere hulk järk-järgult punktsiooni kestel. Kui veri on vedelikus homogeenelt jaotunud ja kämpe ei teki, on tegemist hemorraagilise efusiooniga.

Ene Ora

## Perikardivedeliku tsütogramm analüsaatoril (PrcF-Diff-a)

### Perikardivedeliku tsütogramm (mikroskoopia) (PrcF-Diff-m)

### Perikardivedeliku erikaal (PrcF-SG)

### Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond

Perikardivedeliku 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

**Analüüsimeetod:** läbivoolutsütomeetria automaatanalüsaatoril, tsütotsentrifuugimine, mikroskoopia (Leishman-Giemsä värving), refraktomeetria (erikaal)

### Näidustus ja kliiniline tähendus

Vererakkude arvu määramine perikardivedelikus on tagasihoidliku (diferentsiaal)diagnostilise tähendusega.

Leukotsüütide arvu referentsväärtus perikardivedelikus on  $< 1000 \times 10^6/L$ . Leukotsüütide arv  $> 1000 \times 10^6/L$  võib viidata bakteriaalsele, tuberkuloossele või maliigsele protsessile, samas võib leukotsüütide arv olla eelpoolnimetatud juhtudel normis. Leukotsüütide arv on kõrgeim bakteriaalsete (purulentsete) infektsioonide, aga ka reumaatilise protsessi korral. Väga madal on leukotsüütide arv müksödeemi puhul.

Perikardivedeliku mikroskoopia teostatakse kui leukotsüütide absoluutarv  $\geq 100 \text{ E}^6/L$  ja esineb abnormne leukotsüütide jaotuvus ehk leukogramm.

Leukotsütoos  $> 10\,000 \times 10^6/L$  koos neutrofiilide ülekaaluga võib viidata bakteriaalsele või reumaatilisele protsessile, ehkki see leid ei ole diagnostiliselt piisavalt usaldusväärne. Monotsüütide ülekaal võib viidata pahaloomulisele protsessile või ka hüpotüreoidismile. Lümfotsüüdid võivad olla domineerivaks rakutüübiks nii normaalse kui ka haigusliku perikardivedeliku korral. Perikardivedelikus võib leiduda veel makrofaage, plasmarakke, mesoteelirakke ja maliigseid rakke. Pahaloomuliste kasvujate puhul on maliigsete rakkude leid küllaltki sage, aga nende arv võib varieeruda. Maliigsete rakkude täpsem diferentsimine on võimalik immuunsütotokeemiliste meetoditega.

Normaalses perikardivedelikus ja transudaatides on erütrotsüüte  $< 10\,000 \times 10^6/L$ . Erütrotsüütide rohkus võimaldab küll liigitada efusiooni hemorraagiliseks, aga ei ole abiks tekkepõhjuste diferentsimisel.

Hemorraagilise perikardivedeliku sagedasemateks tekkepõhjusteks on trauma/operatsioon, aneurüsmi ruptuur ja pahaloomulised protsessid. Neil juhtudel, samuti kopsuemboolia puhul võib erütrotsüütide arv olla  $> 100\,000 \times 10^6/L$ .

Hemorraagilise perikardivedeliku põhjuseks võivad olla veel infektsioonid (nt tuberkuloos, muu raske bakteriaalne infektsioon), südameoperatsiooni tüsistus, müokardiinfarkt, erinevad koagulopaatid (s.h ravimindutseeritud), neerupuudulikkus jm.

Eksudaatide puhul on erikaal  $> 1,015$ , transudaatide puhul alla selle.

Signe Koppel/Anneli Aus

### Valk perikardivedelikus (PrcF-Prot, PrcF-Prot/S,P-Prot)

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond  
Lastekliiniku osakond

**Analüüsimeetod:** kolorimeetriline meetod

### Näidustus ja kliiniline tähendus

Transudaatide ja eksudaatide eristamine.

Valgusisalduse suurenemine  $> 30 \text{ g/L}$  ning perikardivedeliku ja seerumi/plasma valgu suhe (PrcF-Prot/S,P-Prot)  $> 0,5$  on iseloomulik eksudaadile.

Valgu kontsentratsioon perikardivedelikus  $> 60$  g/L viitab tuberkuloosel või bakteriaalsele protsessile või ka seosele parapneumoonilise pleuraefusiooniga, eriti laste puhul.

Ene Ora

### **Albumiin perikardivedelikus (PrcF-Alb), seerumi/plasma ja perikardivedeliku albumiini gradient (PrcF-SEAG)**

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond

SEAG arvutamiseks lahutatakse seerumi või plasma albumiini väärtusest perikardivedeliku albumiini väärtus.

**Analüüsimeetod:** kolorimeetriline meetod

#### **Näidustus ja kliiniline tähendus**

Transudaatide ja eksudaatide eristamine.

Transudaatide puhul on SEAG tavaliselt  $> 12$  g/L, eksudaatide puhul  $\leq 12$  g/L. SEAG tundlikkus ja spetsiifilisus transudaatide ja eksudaatide eristamisel on madalam kui Light'i kriteeriumidel (vt Pleuravedeliku uuringud), kuid SEAG lisamisel Light'i kriteeriumidele väheneb ekslikult diagnoositud eksudaatide arv (eriti diureetikume saavatel patsientidel).

Ene Ora

### **Laktaadi dehüdrogenaas perikardivedelikus (PrcF-LDH, PrcF-LDH/S,P-LDH)**

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond

**Analüüsimeetod:** kineetiline fotomeetriline meetod

#### **Näidustus ja kliiniline tähendus**

Transudaatide ja eksudaatide eristamine.

Light'i kriteeriumide osana kasutatakse perikardivedeliku eksudaatide ja transudaatide eristamisel LDH määramist: kui perikardivedeliku ja seerumi/plasma LDH suhe (PrcF-LDH/S,P-LDH) on  $> 0,6$  ja kui efusioonivedeliku LDH tase on  $> 2/3$  seerumi referentsväärtuse ülempiirist, on tegemist eksudaadiga. Siiski on leitud, et ka normaalses perikardivedelikus võib LDH tase olla seerumi omast tunduvalt kõrgem. Väga kõrge LDH tase perikardivedelikus on kõige sagedasem pahaloomuliste protsesside korral.

Ene Ora

### **Glükoos perikardivedelikus (PrcF-Gluc)**

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond  
Lastekliiniku osakond

**Analüüsimeetod:** ensümaatiline meetod heksokinaasiga

#### **Näidustus ja kliiniline tähendus**

Glükoosi määramisel on küllaltki tagasihoidlik (diferentsiaal)diagnostiline tähendus. Eksudaatides on glükoosi tase madalam kui transudaatides, olles madalam ka seerumi tasemest. Madalat glükoosi taset (< 3,33–4,44 mmol/L) võivad põhjustada paljud haigused, nt bakteriaalsed infektsioonid, tuberkuloos, maliigsed protsessid, aga iseäranis reumatoidartriit. Purulentsete efusioonide puhul on glükoosi tase tavaliselt < 1,94 mmol/L ja selle suhe seerumi tasemesse eriti madal (reeglina < 0,5).

Ene Ora

## **Kolesterool ja triglütseriidid perikardivedelikus (PrcF-Chol, PrcF-Trigl)**

**Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond**

**Analüüsimeetod:** ensümaatiline kolorimeetriline meetod

### **Näidustus ja kliiniline tähendus**

Küloosete ja pseudoküloosete efusioonide eristamine.

Perikardivedeliku hägusad, piimjad või opalestseeruvad välimused võivad põhjustada kõrge rakkudesisaldus, küülus, lipiidid või nende kombinatsioon. Iseloomulik piimjas välimused viitab tavaliselt perikardivedelikku sattunud küülusele (lümfi ja külomikronite emulsioon).

Küloosne perikardiefusioon viitab rinnajuha vigastusele trauma/operatsiooni või infiltratsiooni tõttu. Mediastiinumi tuumorid (eriti lümfoomid) võivad lümfivoolu obstruktsiooni põhjustades aidata kaasa efusiooni tekkele ja sageli on sel puhul efusioon küloosne. Küloosse efusiooni tekkepõhjuseks võib olla ka kiiritusravi, v. *subclavia* tromboos, infektsioon (eriti tuberkuloos) jm. Küloosne perikardiefusioon võib väga harva olla ka idiopaatiline.

Krooniliste efusioonide puhul on perikardivedeliku piimjas välimused tingitud rakukomponentide (lipiidide) lagunemisest – tegemist on nn pseudoküloosse efusiooniga. Pseudoküloosete perikardiefusioonide sagedasemateks tekkepõhjuseks on tuberkuloos, reumaatilised ja maliigsed protsessid.

Küloosse efusiooni puhul on triglütseriidide tase > 1,24 mmol/L, mõningatel juhtudel isegi > 50 mmol/L, pseudoküloosse puhul < 0,68 mmol/L.

Kolesterooli kontsentratsioon küloosete ja pseudoküloosete efusioonide puhul pole oluliselt erinev. Kolesterooli tase perikardivedelikus on kõrgem bakteriaalsete infektsioonide, pahaloomuliste protsesside, müksödeemi, hüpotüreoidismi korral. Kolesterooli kristallid võivad olla kroonilise perikardiefusiooni ägenemise põhjuseks.

Ene Ora

## **Kartsinoembrüonaalne antigeen jt kasvaja markerid perikardivedelikus**

Viimasel ajal on kirjanduses küllaltki usaldusväärseid andmeid mõnede kasvaja markerite, 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.

## **Perikardivedeliku mikrobioloogilised uuringud**

### **Mikrobioloogia osakond**

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

Ene Ora