

Pleuranesteen tutkimukset

Näytteet otetaan litiumhepariiniputkeen, ellei toisin mainittu, ja **toimitetaan laboratorioon välittömästi** näytteenoton jälkeen.

Tutkimus	Näytettä vähintään	Huomioitavaa
2220 Pf-Leuk 1343 Pf-Eryt 3664 Pf-Diffi 2515 Pf-Prot 3141 Pf-Amyl 2193 Pf-LD 3207 Pf-Kol 2771 Pf-Trigly 3440 Pf-ACE 3662 Pf-ADA 911 Pt-ADA-Ind 786 Pf-BaktVr	0.5 ml / tutkimus (paitsi Pf-ADA 1 ml) 1 ml 1 ml	Nämä tutkimukset voi ottaa samaan putkeen! Pt-ADA-Ind hyödyllisempi tutkimus Pt-ADA sisältää Pf-ADA ja S-ADA
10745 Pf-pH	1 ml	Näyte heparinisoituun ruiskuun tai litiumhepariiniputkeen, kylmäkuljetus!
2812 TBVi	10 ml	Steriiliin putkeen, <10 ml näytevolyymi voidaan tutkia, huom ¹
780 Pf-Laktaat	0.5 ml	Näyte Na-fluoridi+K-oksalaattiputkeen
3491 Pu-BaktVi1 (aer.+anaer.)	0.5 ml	Pienet määrät (≤ 5ml) Portagerm-ampulliin, > 5 ml steriiliin putkeen
2631 SienVi	0.5 ml	0.5 – 2 ml kuivassa, steriilissä putkessa, ysköspurkissa tms.
4381 BaktNhO	1 ml	EDTA-, sitraatti- tai muu steriili putki (ei litiumhepariiniputki!), ehdottoman aseptinen näytteenotto
10307 Pf-AnaAbG	2 ml	Seerumiputki
2288 Pf-LZM	0.5 ml	
4076 Pf-Syto		Patologian tutkimus
14280 Pf-EosEri	0.5 ml	Sisältää osatutkimuksina Pf-MN, Pf-Eos, Pf-Neut

¹Mykobakteerinäytteet on otettava steriiliin, tiiviiseen ja särkymättömään astiaan. Korkein on pysyttävä kiinni kuljetuksen aikana. Näytteet pakataan erikseen ja suljetaan esim. minigrip-pussiin. Pleuranestenäyte merkataan tartuntavaaralliseksi keltaisella teipillä, jos potilaalla on tiedossa tartuntavaarallinen keuhkotuberkuloosi.

Patologiset nestekeräytymät voidaan jakaa kahteen ryhmään:

Transsudaatit

- Syntyvät yleensä kapillaarien hydrostaattisen paineen lisääntyessä (esim. sydämen vajaatoiminnassa) tai plasman osmoottisen paineen alentuessa (esim. munuais- ja maksasairauksissa)
- Ovat yleensä kirkkaita tai vaalean kellertäviä
- Proteiinipitoisuus on useimmiten < 30 g/l ja Pf-Prot/S-Prot –suhde < 0.5
- Pf-LD/P-LD –suhde on yleensä < 0.6
- Pf-Kol on yleensä < 1.16 mmol/l ja Pf-Kol/S-Kol –suhde < 0.3
- pH on yleensä hieman korkeampi kuin veren

Eksudaatit

- Syntyvät yleensä kapillaarien seinämän vaurioituessa (bakteeri- tai muu tulehdus, syöpä)
 - Sisältävät usein fibrinogeenia ja hytyvät siksi putkessa, jossa ei ole antikoagulanttia
 - Voivat olla seröösejä (kirkkaita), purulentteja (sameita), fibrinöösejä (hytyviä), maitomaisia (chylothorax, pseudochylothorax) tai verisiä (trauma, syöpä)
 - Proteiinipitoisuus on useimmiten > 30 g/l ja Pf-Prot/S-Prot –suhde > 0.5
 - Pf-LD/P-LD –suhde on yleensä > 0.6
 - Pf-Kol on yleensä > 1.16 mmol/l ja Pf-Kol/S-Kol –suhde > 0.3
 - pH, joka suositellaan määritettäväksi rutiinisti vain parapneumonisissa effusioissa, on yleensä matala (< 7.20).
- Hapan eksudaatti voi liittyä esofagusruptuuraan, reumatoidiin tai tuberkuloottiseen pleuriittiin, maligneihin pleuran sairauksiin, hemothoraxiin, systeemiseen asidoosiin, parasiittien aiheuttamiin infektiioihin, lupuspleuriittiin tai urinothoraxiin.
- Trauman yhteydessä pleuranesteen veri on usein epätasaisesti jakautunut, ja neste kirkastuu vähitellen
 - Hemothoraxissa Pf-Hkr $> 50\%$ B-Hkr

Imunestevuodossa (chylothorax) pleuranesteeseen virtaa rasvojen absorptiossa syntyneitä kylomikroneja, joissa on runsaasti triglyseridejä. Tämän seurauksena pleuraneste on yleensä maitomaista, ja Pf-Trigly on korkea (useimmiten > 1.24 mmol/l). Pleuraneste voi olla maitomaista myös kroonisiin tulehdustiloihin (esim. nivelreumaan) liietyen, jolloin puhutaan **pseudochylothoraxista**. Näissä tilanteissa Pf-Trigly on yleensä matala (< 0.57 mmol/l) ja Pf-Kol puolestaan korkea.

Leukosyyttimäärä ja granulosityttöisuus: Tulos Leuk $> 1000 \times E6/l$ tai granulosityttien osuus $> 25 \%$ viittaa bakteeritulehdukseen. Tuberkuloottisessa pleuriitissa lymfosyyttien osuus on kuitenkin yleensä $> 50 \%$. Lymfosyyttien lisääntynyt määrä voi liittyä myös virusinfektioihin, maligniteetteihin ja autoimmuunisairauksiin (esim. SLE, nivelreuma).

Pf-Amyl voi olla koholla esofagusperforaatioissa, haimasairauksissa ja maligniteeteissa. Pankreapleuraalisen fistelin yhteydessä Pf-Amyl on yleensä korkea. Pf-Amyl/P-Amyl yli 1,0 viittaa akuuttiin pankreatiittiin.

Keuhkojen endoteelisolujen ja monosyytti-makrofagien tuottama angiotensiini 1-konvertaasi (ACE) voi olla koholla nivelreumassa ja sarkoidoosissa. Keuhkosyövän ja infektioiden yhteydessä se on yleensä normaali.

Pleuranesteen adenosiinideaminaasi (ADA) (soluvälitteisen immuunijärjestelmän merkkiaine) kohoaa erityisesti tuberkuloottisten ja nivelreuman aiheuttamien pankreatiittien sekä empyeeman yhteydessä. Pahanlaatuisten kasvainten ja epäspesifisten tulehdusten seurauksena nousu on vähäisempää.

Noin 20 %:ssa tapauksista pleuranestekertymän syy ei selviä.

Tuloksia tulkittaessa on huomioitava, että näytteen hemolysoituminen kohottaa Pf-LD, Pf-Prot ja Pf-ADA tuloksia.

Viitearvot:

- Väri normaalisti kirkas, kellertävä
- Leukosyyttejä $< 1000 \times E6/l$
- Granulosityttien osuus alle 25 %
- Erytrosyytit neg.
- Proteiinipitoisuus alle 30 g/l
- Pf-LD samaa tasoa kuin P-LD
- Pf-ACE alle seerumipitoisuuden
- Pf-ADA alle seerumipitoisuuden
- Tuumorisolut neg.

Bakteerivärjäys ja -viljely neg.

Kirjallisuutta: Hamal A. B. et al. Pleural Fluid Cholesterol in Differentiating Exudative and Transudative Pleural Effusion. *Pulmonary Medicine* 2013, Article ID 135036.

Maldonado F. et al. Pleural Fluid Characteristics of Chylothorax. *Mayo. Clin. Proc.* 2009, 84(2):129-133.

Riska H. ja Saarelainen S. Nestettä pleurassa – ongelmasta hoitoon. *Duodecim* 2011. 127:185-90