

## PLEURANESTETUTKIMUKSET

Näytteet otetaan **litiumhepariiniputkeen** (paitsi Pf-Laktaat ja Pu-BaktVil) 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 786 Pf-Bakt-Vr	0.5 ml / tutkimus (paitsi Pf-ADA 1 ml)           1 ml	<b>Samaan laatikkoon sijoitetut tutkimukset voi ottaa samaan putkeen!</b>
10745 Pf-pH	1 ml	Näyte heparinisoituun ruiskuun tai litiumhepariiniputkeen, kylmäkuljetus!
2812 TB-Vi 2813 TB-Vr	10 ml	
780 Pf-Laktaat	0.5 ml	Näyte Na-fluoridi+K-oksalaattiputkeen
3491 Pu-BaktVil (aer.+anaer.)	0.5 ml	Pienet määrät Portagerm-ampulliin (Suuret määrät steriiliin putkeen)

**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 hyyyvät siksi putkessa, jossa ei ole antikoagulanttia
- Voivat olla seröösejä (kirkkaita), purulenteja (sameita), fibrinöösejä (hyytyviä), 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 infektioihin, 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) liittyen, 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 x 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 esofagusperforaatiossa, 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 x 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