



Bronchoalveoläre Lavage

- Akronym** BAL
- Material** Fraktionen der bronchoalveolären Lavage
- ▶ für mikrobiologische Untersuchungen bei 4 °C halten und transportieren (Kühlbehälter).
 - ▶ für zytologische Untersuchungen bei Raumtemperatur halten und transportieren.

Referenzbereich

| Differenzialzytogramm | Nichtraucher | |
|------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Alveolarmakrophagen | > 84,0 % | |
| Lymphozyten | < 15,0 % | |
| Segmentkernige | < 3,0 % | |
| Basophile | < 0,5 % | |
| Eosinophile | < 0,5 % | |
| Mastzellen | < 0,5 % | |
| Zellzahl | 9,0 - 24,0 x 10 ⁴ mL | |
| Immunzytologie | Nichtraucher | Raucher |
| B-Lymphozyten | < 4,0 % | < 4,0 % |
| T-Lymphozyten | 63,0 - 83,0 % | 63,0 - 83,0 % |
| T-Helferzellen | 40,0 - 70,0 % | 20,0 - 50,0 % |
| T-Suppressorzellen | 20,0 - 40,0 % | 30,0 - 70,0 % |
| CD4/CD8 Ratio | 1,1 - 3,5 % | 0,5 - 1,5 % |
| NK-Zellen | 2,0 - 14,0 % | 1,0 - 11,0 % |
| CD1a auf Langerhans Zellen | < 3 % | < 3 % Histozytose X |

- Methode** FC, MIKR
- Qualitätskontrolle** intern
- Siehe auch** Präparate nach Pappenheim-Färbung
- Auskünfte** Zelluläre Immunologie / Immungenetik
- Analysenkosten** EBM, GOÄ

Indikationen Interstitielle Lungenveränderungen oder pneumonische Infiltrate, ungeachtet der möglichen Pathogenese (immunologisch, infektiös, Neoplasien). Sarkoidose, exogen-allergische Alveolitis, medikamentös induzierte Alveolitis, idiopathische Lungenfibrose, Kollagenosen, Histozytose X, Lymphangiosis carcinomatosa. Pneumonien, alveoläre Hämorrhagien, Alveolarproteinose, eosinophile Pneumonie, Bronchiolitis obliterans mit organisierter Pneumonie. HIV-Infektion, zytostatische Therapie. Staubexposition (Asbestose, Silikose, Anthrakose, Siderose).

Pathophysiologie Die bronchoalveoläre Lavage dient der Entnahme von Untersuchungsmaterial von der Oberfläche des Respirationstraktes. Die in der aspirierten Flüssigkeit vorhandenen Bestandteile der Alveolaroberfläche wie Zellen und gelöste Substanzen werden zytologisch, mikrobiologisch, biochemisch und molekulargenetisch analysiert. Diese Untersuchungen dienen der Diagnostik von Infektionskrankheiten der Lunge sowie der Beurteilung der entzündlichen Aktivität pulmo-



Bronchoalveoläre Lavage

naler Erkrankungen. Etwa 95 % der Lavageflüssigkeit enthalten alveolares und 5 % bronchiogenes Material, wenn die ersten Fraktionen nicht verworfen werden. Das Material ist geeignet für molekulargenetische Erregernachweise wie *P. jirovecii*, *T. gondii*, *Legionella*, *Histoplasma*, *M. tuberculosis*, atypischen Mykobakterien, *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, Influenza-Viren, Respiratory Syncytial-Virus.

Befund

Mögliche Interpretation:

- ▶ Keine pathologischen Veränderungen nachweisbar: Ausschluss einer aktiven exogen-allergischen Alveolitis, einer Berylliose, Eosinophilenpneumonie, Alveolarproteinose und eines alveolären Hämorrhagie-Syndroms.
- ▶ Erhöhte Zellzahl: Raucher, Staubexposition, Infektionen, Pneumokoniose, Sarkoidose, Alveolitis, Fibrose, Stauungslunge, Kollagenosen, Strahlenreaktion, Histiozytosis X, ARDS, AIDS, Alveolarproteinose.
- ▶ Lymphozytose: Sarkoidose, exogen-allergische Alveolitis, Berylliose, Tuberkulose, Bronchiolitis obliterans mit organisierender Pneumonie (BOOP), arzneimittelinduzierte Alveolitis, Lymphominfiltrate, Lymphangiosis carcinomatosa, Alveolarproteinose, Pneumokoniose, Kollagenosen, M. Crohn, PBC, AIDS, Virusinfektionen.
- ▶ Neutrophilie: Idiopathische Lungenfibrose, ARDS, Kollagenose, M. Wegener, Pneumokoniose, bronchopulmonale Infekte, Asbestose, Sarkoidose mit Fibrosierung.
- ▶ Eosinophilie: Eosinophile Pneumonie, Churg-Strauss-Syndrom, Hypereosinophilie-Syndrom, allergische bronchopulmonale Aspergillose, idiopathische Lungenfibrose, Asthma bronchiale.
- ▶ Lymphozytose mit erhöhtem CD4/CD8-Verhältnis: Sarkoidose, bakterielle Infekte, Kollagenosen.
- ▶ Lymphozytose mit erniedrigtem CD4/CD8-Verhältnis: Exogen-allergische Alveolitis, virale Infekte, AIDS, Kortison-Therapie.
- ▶ Lymphozytose mit erhöhtem Anteil natürlicher Killerzellen: Exogen-allergische Alveolitis, virale Infekte.

H.-P. Seelig