



## Bronchoalveoläre Lavage (Differentialzytogramm und Immunzytologie)

- 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

<u>Referenzbereich</u>	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 <sup>4</sup> 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

**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 Un-



## Bronchoalveoläre Lavage (Differentialzytogramm und Immunzytologie)

tersuchungen dienen der Diagnostik von Infektionskrankheiten der Lunge sowie der Beurteilung der entzündlichen Aktivität pulmonaler 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. jiroveci*, *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