

Differensialtelling BAL, Medbio SSK

Side 1 av 9

Dokumentplassering:

II.MSK.MBio.6.1.1.01-7

Godkjent dato:

03.10.2024

Gyldig til:

03.10.2026

Dato endret:

03.10.2024

Revisjon:

3.00

Medisinsk serviceklinikk/Avd for medisinsk biokjemi SSK/Pasient og brukere/Enhet A/Hematologi

DISTRIBUSJONSliste: EK, Tarifold BAL arbeidsplass i Manuell/PNA rom

ENDRINGER FRA FORRIGE VERSJON: ingen vesentlige endringer. MW

1. Metode

Instrument	Sysmex XN-9100 Cytospin 4 sentrifuge Mikroskop
Indikasjon	Differensialdiagnostisk ved mistanke om ILS hos pasienter hvor radiologiske undersøkelser ikke har vært konklusive. BAL kan ikke alene diagnostisere en spesifikk type ILS, men gir et supplement til kliniske og radiologiske funn. Kan gjøre mer invasive prosedyrer (CT-veiledet biopsi) overflødig hos enkelte. (Ex.Ref. 3 pkt1) ILD – INTERSTITIAL LUNG DISEASE ILS – INTERSTITIAL LUNGESYKDOM BAL – BRONCHOALVEOLAR LAVAGE
Akkreditert	Nei
Analyseprinsipp	Telling av totalt kjerneholdige celler, leukocytter og differensialtelling i BF-mode på Sysmex. Vurdering og evt. manuell differensialtelling i mikroskop /DI-60 i cytopspinutstryk farget med MayGrünwald/Giemsa fargemetode.
2. Metodens ytelse	
Analytisk variasjonskoeffisient	Ikke undersøkt
Linearitet	Firma (Ref.6. PDF RIAM)
Fortynningsgrense	10.000 x10 ⁶ /L
Påvisningsgrense	Firma (Ref 6. PDF RIAM)
Måleområde	Firma (Ref 6. PDF RIAM)
Interferens	Celletallet kan interfereres av andre kjerneholdige celler som epitel - og mastceller (Ref.4)
3. Prøvemateriale	
Hovedmateriale	Bronkialskylløvæske, BAL
Alternativt materiale	Ikke aktuelt
Prøvemengde	Minimumsvolum 2 ml, mottar oftest 50-200 ml
Holdbarhet (Ref.3)	1 time for celletelling. Oppbevaring i kjøleskap anbefales for lenger oppbevaring.
Prøvebehandling	Blandes godt, filtreres og overføres til 4 glass uten tilsetning.
4. Reagenser	
	Se Sysmex analysering av WBC diff
5. Kalibrering	
	Se metodebeskrivelse analysering av WBC på Sysmex
6. Kvalitetskontroll	
Kontrollmateriale	XN CHECK BF L1
sporbarhet	Sporbarhet til ICSH referanse metode.
Rutine ved lotskifte	Ny lot analyseres 3 dager samtidig med gammel lot.
7. Vurdering av kvalitetskontroll	
Kontrollregler	Kontrollregel 1-3s benyttes

Dokument-ID: **D47568**

Utarbeidet av:

Fagbioingenør Marianne Walle

Fagansvarlig:


Enhetsleder Eva B.Kjølås

Godkjent av:

Avdelingssjef Marianne Skomedal

Verifisert av:

02.10.2024 - Kvalitetskoordinator Ingunn Gåsvær

		Differensialtelling BAL, Medbio SSK			Side: 2 Av: 9
Dokument-id: II.MSK.MBio.6.1.1.01-7	Utarbeidet av: Fagbioingenør Marianne Walle	Fagansvarlig: Enhetsleder Eva B.Kjølås	Godkjent dato: 03.10.2024	Godkjent av: Avdelingssjef Marianne Skomedal	Revisjon: 3.00

Medisinsk serviceklinikk/Avd for medisinsk biokjemi SSK/Pasient og brukere/Enhet A/Hematologi

Tiltak ved brudd på kontrollregler	Avvikshåndtering av intern kvalitetskontroll MedBio SSHF		
Ansvar	Bioingeniør som analyserer kontrollen		
8. Utførelse			
Registrering	<p>DIPS: BAL - Differensialtelling Unilab kode: BALDIFF</p> <p>Lungepoliklinikk ringer 3445 og avtaler tid for prøve til BAL differensialtelling. Analysen utføres hverdager 8-13 etter avtale, fortrinnsvis tirsdager og torsdager pga. bemanning. Vi har kapasitet til 2 BAL hver gang. I henhold til avtale kan lungepol kontakte oss hvis det er behov for BAL analyse andre dager/akutt, og vi skal vurdere om vi har kapasitet til analysen den aktuelle dag. Kalender og notisbok for registrering av bestilling, ligger i hylle merket «BAL bestilling» på valideringsrommet. Noter dato for når BAL er bestilt. Føy gjerne på pasientens navn, fødselsnummer, og klokkeslett for når analysen er bestilt til.</p> <p>Analysegruppe DIPS: Bronkoalveolær skyllevæske Kun rekvisiterer ved SSK kan bestille analysen i DIPS PopUp som kommer ved bestilling i DIPS: «Utføres hverdager 8-13 etter avtale, tlf 3445».</p> <p>Lungepol leverer prøven til oss etter at den er tatt. Prøven skal være rekvisitert i DIPS. Se: Bronkoalveolar lavage (BAL), SSHF</p> <p>Bioingeniør aktiverer rekvisisjonen i Unilab. Velg:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekvirering • Aktivere rekvirering (ctrl K) • Sett markøren i feltet for rekv. nr-trykk insert • Huk av for Inkl. signed in rekv. i søkebildet. • Søk opp aktuell pasient og aktuell prøve. • Trykk lagre og aktivere (ctrl 1) <p>Prøvetakingsblad og etiketter skrives automatisk ut fra Unilab.</p>		
LIS kode	Unilab kode: BALDIFF Suffix: 53 Arbeidsliste : 209		
Viktige telefonnumre	IMTRA Lungepol ekspedisjon Lungepol ansvarlig sykepleier	3470 3307 8654	
Anbefalt rutine	<ul style="list-style-type: none"> • Mottak av prøve • Registrer i Unilab • Filtrer og fordel prøve • Analyser på Sysmex • Lag cytospinutstryk på Cytospin 4 • Legg inn analysetall fra Sysmex i Excel ark og skriv ut • Ring IMTRA 3470 når utskrift fra Excel ark foreligger og prøver til CD3/4/8 kan hentes • Farg cytospinutstryk • Mikroskoper utstryk/scann utstryk i DI-60 		

Dokument-id:
 II.MSK.MBio.6.1.1.01-7

 Utarbeidet av:
 Fagbioingenør
 Marianne Walle

 Fagansvarlig:
 Enhetsleder Eva
 B.Kjølås

 Godkjent
 dato:
 03.10.2024

 Godkjent av:
 Avdelingssjef Marianne
 Skomedal

 Revisjon:
 3.00

Medisinsk serviceklinikk/Avd for medisinsk biokjemi SSK/Pasient og brukere/Enhet A/Hematologi

Prøvebehandling	<p>Vi mottar oftest 50-200 ml BAL væske, bestående av celler i saltvann. BAL væsken skal til celletelling på Sysmex samt til analyse av CD3/4/8 på IMTRA. Celletelling på Sysmex bør utføres innen 1 time. Skal prøven oppbevares lenger må den oppbevares kaldt i kjøleskap. CD3/4/8 bør utføres innen 4 timer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gjør klar utstyr som trengs til filtrering og fordeling av BAL væsken: <ul style="list-style-type: none"> ○ Målesylinder 100 mL ○ Filter «Corning Cell Strainer 70 µL», finnes på arbeidsbenk manuell hematologi. ○ 4 Vacutainer glass uten tilsetning (hvit kork) ○ Ved behov: erlenmeyerkolbe av passende volum • Bland væsken godt. Hvis det er vanskelig å blande væsken optimalt i mottatt prøvebeholder kan den helles over i erlenmeyerkolbe før blanding. • Filtrer BAL væsken: <ul style="list-style-type: none"> ○ Gjør klar en målesylinder 100 mL ○ Plasser filteret på toppen av målesylinderen. ○ Hell væsken gjennom filteret og i målesylinderen. Det er av og til mye slim i BAL væsken, så hell sakte for å unngå «oversvømmelse». • Fordel BAL væsken på 4 glass. Med.Bio skal ha ett glass, og IMTRA skal (hvis nok materiale) ha tre glass. Det skal være 3-4 mL i hvert glass. Merk alle glass med lab.nummer. • Resterende BAL væske helles tilbake til originalbeholderen etter at materialet er fordelt. Sett originalbeholderen i kjøleskap i analysehallen (nederste hylle). • Glasset til analyse på Med.Bio blandes i ca. 5 minutter på vippe før analysering på Sysmex. • Glassene til IMTRA oppbevares på benk. De hentes etter at det foreligger svar fra analysering av BAL på Sysmex.
Celletelling	Prøven analyseres i BF-mode på Sysmex; Sysmex XN BF-mode, Medbio SSK . Analyser prøven med barkode. Glasset analyseres to ganger.
Validering av analyseresultat. Celletelling på Sysmex og Beregning av % Diff	Resultatene valideres i Extended IPU(EPU). For å få med #5-diff i BF mode må utskriften fra EPU modifieres før den skrives ut. Logg på EPU og finn frem til resultatene fra begge analyseringene, ta utskrift: Resultatene blir liggende i «Unregistered» etter analyse. <ul style="list-style-type: none"> • Slå opp «Unregistered» • Legg inn lab. nummer med korrekt suffix for BAL: 53 • Velg register • Slå så opp «1.level Sample Validation» og finn korrekt lab. nummer på listen • Velg «enhanced view» • Velg «multirun view» for å få med begge parallellene. • For å få med alle viktige data må man ta to utskrifter. For å få skrevet ut første halvdel av dataene: <ul style="list-style-type: none"> ○ Scroll deg ned slik at WBC-BF står øverst. ○ Trykk PrtScn-knappen på tastaturet ○ Åpne Paint programmet på PC'en. ○ Lim inn bildet fra EPU. Juster slik at utskriften er av god kvalitet.

Dokument-id:
II.MSK.MBio.6.1.1.01-7Utarbeidet av:
Fagbioingenør
Marianne WalleFagansvarlig:
Enhetsleder Eva
B.KjølåsGodkjent
dato:
03.10.2024Godkjent av:
Avdelingssjef Marianne
SkomedalRevisjon:
3.00

Medisinsk serviceklinikk/Avd for medisinsk biokjemi SSK/Pasient og brukere/Enhet A/Hematologi

- Velg skriv ut. Utskriften blir skrevet ut på printeren til Sysmex.
- Gjenta så med andre halvdel av dataene:
 - Scroll slik at MN % S står øverst.
 - Trykk PrtScn-knappen på tastaturet
 - Åpne Paint programmet på PC'en.
 - Lim inn bildet fra EPU. Juster slik at utskriften er av god kvalitet.
 - Velg skriv ut. Utskriften blir skrevet ut på printeren til Sysmex.

Resultatene skal legges inn i eget regneark:

Resultat beregning
i bruk.xlsx

Ta kopi av mal og opprett en egen fane i regnearket for den aktuelle prøven.
Noter lab. nummer i regnearket.

Legg inn verdiene for TC-BF#, HF-BF#, NE-BF#, LY-BF#, MO-BF#, EO-BF#.
Vær obs riktig enhet ($\times 10^6/L$) på verdiene når de legges inn i regnearket.
NE-BF#, LY-BF#, MO-BF# må deles på 1000, da de oftest står som $\times 10^3/L$.

Ta utskrift av regnearket med resultater. Dette skal følge prøvene til IMTRA. Sett prøvene sammen med resultatene på trillebordet i analysehallen. Ring 3470 når dette foreligger.

Cytospin preparat

Ved cytospin anvendes sentrifugalkraften til å distribuere en enkeltlag med celler på et definert område på et objektglass. Vi benytter denne teknikken til å lage utstryk av BAL væsken.

Forbehandling:

BAL væsken tilsettes albumin etter analysering på Sysmex, før det skal lages cytospin preparat. Albumin minsker faren for «smugdeceller» i preparatene.

Vi bruker Albnorm 200 g/l. Albumin finnes i kjøleskap på enheten (bestilles på apoteket).

Tilsett 2 dråper albumin til prøverøret.

Sentrifugeinnstillinger:

1500 rpm

Medium akselerasjon

6 minutter

Disse innstillingene ligger lagret på sentrifugen i program 1.

Anbefalinger: Sentrifugering speed of 250-300g for 10 minutes is recommended (Ex.Ref.3, pkt.3.3.2.b.)

Fortynning:

Ferdig PBS står klar til bruk i kjøleskapet på enheten.

Tillaging av PBS: PBS tablett til ny løsning står i reagensskapet. 1 tablett løses opp i 100 mL dest.vann. Husk å merke flasken med innholdsetikett. Oppbevares i kjøleskap.

Dokument-id:
II.MSK.MBio.6.1.1.01-7Utarbeidet av:
Fagbioingenør
Marianne WalleFagansvarlig:
Enhetsleder Eva
B.KjølåsGodkjent
dato:
03.10.2024Godkjent av:
Avdelingssjef Marianne
SkomedalRevisjon:
3.00

Medisinsk serviceklinikk/Avd for medisinsk biokjemi SSK/Pasient og brukere/Enhet A/Hematologi

Det lages to cytospinpreparat fra BAL væsken. Cytospin 4 benyttes til å lage preparat. Utførelse:

- Lag en fortyning ut i fra TC-tall fra analyseringene på Sysmex i henhold til tabellen under. Nødvendig minstevolum er 600 µL til sammen). Bland godt.

Fortynningstabell

Sysmex talletall (TC-BF #)		Volum	
x10 ⁹ /L	x10 ⁶ /L	µL BAL	µL PBS
2,0	2000	75	525
1,5	1500	99	498
1,0	1000	150	450
0,8	800	180	420
0,7	700	210	390
0,6	600	240	360
0,5	500	300	300
0,4	400	375	225
0,3	300	450	150
≤ 0,25	≤250	600	0

Fra St.Olav: (Ref.5)

Alle prøver med TC-BF talletall > 250 x10⁶ /L må fortynnes med PBS (fosfatbufret saltvann).

Tillaging av utstryk

- Slå på sentrifugen med av/på bryteren. Denne sitter bak på sentrifugen
- Løft opp hele sentrifugeskålen og sett den på benken ved siden av.
- Dra i den rosa knappen på toppen av det forseglede lokket for å åpne. Dra til du hører et klikk, løft deretter lokket av.
- Gjør klar cytofunnel og objektglass. Bruk engangs-cytofunneler og Sysmex objektglass.
 - Noter lab.nummer og pasientens ID på objektglassene.
 - Plasser et objektglass i hver cytofunnel. Skriveflaten på objektglassene skal vende mot det hvite filterpapiret i cytofunnelen.
 - Lukk cytofunnelen ved å presse de to halvdelene sammen etter at glasset er satt på plass oppi. Trykk sammen i selve rammen, ikke over funnelen. Det skal høres et klikk når funnelen er lukket.
 - Plasser funnelene med objektglass i sentrifugeskålen. Husk å plassere de korrekt i forhold til hverandre for å oppnå likevekt under sentrifugering.
 - Tilsett 200 µL av den fortyndede BAL væsken til hver funnel. Tilsett væsken i bunnen av funnelen, ikke langs sidene. Forsegl funnelen med en kork.
 - Sett lokket på skålen. Trykk ned den rosa knappen på lokket for å lukke skålen.
 - Flytt skålen forsiktig over til sentrifugen. Det er svært viktig at prøvematerialet ikke kommer i kontakt med objektglasset eller filteret før

Dokument-id:
 II.MSK.MBio.6.1.1.01-7

 Utarbeidet av:
 Fagbioingenør
 Marianne Walle

 Fagansvarlig:
 Enhetsleder Eva
 B.Kjølås

 Godkjent
 dato:
 03.10.2024

 Godkjent av:
 Avdelingssjef Marianne
 Skomedal

 Revisjon:
 3.00

Medisinsk serviceklinikk/Avd for medisinsk biokjemi SSK/Pasient og brukere/Enhet A/Hematologi

sentrifugen, så skålen må holdes vannrett. Husk å holde skålen i toppen, ikke på sidene. Da er det lettere å plassere den enkelt ned i sentrifugen.

- Still inn sentrifugen på riktig program; program 1.
- Trykk start for å starte sentrifugen.
- Når sentrifugen er ferdig vil den avgi en alarm og lokket lukkes automatisk opp.
- Løft hele sentrifugeskålen ut av sentrifugen og plasser den på benk.
- Åpne lokket ved å dra i den rosa knappen på toppen. Løsne lokket forsiktig.
- Løft opp en og en cytofunnel.
- Åpne cytofunnelen ved å holde den loddrett og trykke på spaken på siden av funnelen. Dra de to halvdelene fra hverandre og løft opp objektglasset.
- Kast den brukte funnelen i søpla.

Farging av preparat:

Preparatene farges med May Grünwald/ Giemsa fargemetode. Preparatene kan farges i Sysmex SP-50. Utstrykene som farges i Sysmex SP-50 skal ikke fikseres før farging.

Vurdering/differensialtelling i utstryk utføres av lab. lege eller fagbioingeniør

Det er nødvendig å vurdere utstryket i mikroskop med tanke på tilstedeværelsen av:

- Epitelceller
- Basofile / mastceller

Hvis man i utstryk finner disse må det vurderes om dette skal rapporteres ut.

Manuell differensialtelling av utstryket kan være nødvendig i tilfeller der den maskinelle differensialtellingen ikke holder god nok kvalitet med dårlig grensesetting mellom de ulike populasjonene.

Utstrykene kan enten vurderes manuelt i mikroskop eller ved scanning i DI-60. De vurderes av både fagbioingeniør og lab.lege. Husk å gi beskjed til lab.lege når utstryk er klar til vurdering.

Ved manuell differensialtelling:

Til bruk sammen med utstryket, ved mikroskopet og/eller DI-60:

- Utskrift av scattergrammet
- Beregning av % Diff fra Excel ark
- Skjema for bruk ved manuell differensialtelling.



Resultat beregning
i bruk.xlsx

Tell minst 200 celler.

Tell flere ganger hvis cellene fordeler seg ulikt på ulike steder i preparatet.

Bruk evt. gjennomsnitt av tellingene. Tell begge preparater.

Differensialtelling utføres av både fagbioingeniør og lab. lege. i de tilfeller det er nødvendig med manuell telling av preparatet.

Scanning og vurdering av utstryk i Sysmex DI-60

Hvis preparat er laget på Sysmex objektglass og farget i SP-50 kan cellene telles i DI-60. Man kan benytte skannefunksjonen på DI-60 til dette formålet. Man vil da få et bilde av preparatet som kan vurderes på skjerm.

For å vurdere preparat i DI-60 må instrumentet være pålogget i «ScanNy» database.

- Logg ut av vanlig database på hoved PC. Velg file-log off.
- Logg inn igjen i dialogboks som kommer opp på skjermen

Dokument-id:
 II.MSK.MBio.6.1.1.01-7

 Utarbeidet av:
 Fagbioingenør
 Marianne Walle



 Fagansvarlig:
 Enhetsleder Eva
 B.Kjølås

 Godkjent
 dato:
 03.10.2024

 Godkjent av:
 Avdelingssjef Marianne
 Skomedal

 Revisjon:
 3.00

Medisinsk serviceklinikk/Avd for medisinsk biokjemi SSK/Pasient og brukere/Enhet A/Hematologi

- Brukernavn og passord: admin
 - Velg database: ScanNy
 - Trykk ok
 - DI-60 står nå i scannefunksjon.
 - Sett på et utstryk av gangen.
 - Det tar en liten stund å scanne preparatet. Når det er ferdigscannet vil det ligge i listen i «database view».
 - Dobbelklikk for å vurdere bildet av det aktuelle preparat. Vurder kvaliteten: om hele området av preparatet er scannet. Hvis ikke hele området er tatt med i scann, må «scan area» justeres. OBS! Det er viktig å ikke utvide område for scann for mye, da større bilder tar større plass i databasen.
 - Velg tools
 - Velg settings
 - Velg default scan area.
 - Juster område ved å justere x: max og min og y: max og min. Område på preparat kan variere litt fra pasient til pasient. Sammenlign bilde fra scann opp mot innstillingene, og juster slik at hele området blir tatt med.
 - Trykk close
 - Tørk av olje av preparatet og send det gjennom på nytt
 - Scann det resterende preparatet slik at begge er tilgjengelige i databasen
 - Logg ut av databasen på hoved PC når scanning er utført. Logg tilbake til vanlig «working database», slik at DI-60 kan benyttes til vurdering av blodutstryk igjen.
- Preparatene kan nå vurderes i DI-60, både på hoved PC og Remote PC, ved å logge seg på «ScanNy» database ved innlogging.
- Preparatene ligger med en ERR kode. Denne er ikke mulig å endre i SCAN funksjonen. Legg inn ID og evt. flere nødvendige opplysninger som scan comment:
- Dobbelklikk på ordren
 - Trykk på ikonet for scan comment  for å legge inn ID som kommentar.
 - Trykk lagre/save
 - OBS! Orden kan kun være oppe på en PC av gangen for å få lov til å legge inn kommentar. Hvis ordren først har vært åpnet på hoved PC må den lukkes her før man kan kommentere på den på remote PC.
 - Marker ordren i worklist
 - Trykk 
 - Nå kan du åpne ordren på remote PC og legge inn kommentar til preparatet.
- Ved å dobbeltklikke på ordren får man opp et bilde av preparatet. Det kan vurderes både på 10x og 50x. Trykk på piltastene i skjermbilde for å navigere rundt i preparatet. Benytt høyre mustast for skifte mellom 10x og 50x.

Arkivering


Utstryk: Tørk av overflødig olje før utstrykene legges i hylser.
 Hylsen merkes med lab. Nummer og legges i skuff merket BAL under benken ved dobbelmikroskopet etter at de er ferdig vurdert.
 Svarutskriften/resultater:
 Arkene arkiveres i perm merket «BAL». Denne står ved dobbelmikroskopene.

Avfallshåndtering

Bronkialskylløvæsken kastes i tett gul avfallsdunk.


9. Validering av analyseresultat:
Autovalideringsgrenser

Ingen autovalidering

		Differensialtelling BAL, Medbio SSK			Side: 8 Av: 9
Dokument-id: II.MSK.MBio.6.1.1.01-7	Utarbeidet av: Fagbioingenør Marianne Walle	Fagansvarlig: Enhetsleder Eva B.Kjølås	Godkjent dato: 03.10.2024	Godkjent av: Avdelingssjef Marianne Skomedal	Revisjon: 3.00

Medisinsk serviceklinikk/Avd for medisinsk biokjemi SSK/Pasient og brukere/Enhet A/Hematologi

Reanalysering	Ikke aktuelt																
Alarmverdier	Ikke aktuelt																
Plausibilitetsgrense	Ikke aktuelt																
Spesielle vurderinger	<p>Alle resultater registreres i Excel arket «Resultater Beregning»: O:\Medisinsk serviceklinikk\Avd. for med. biokjemi SSK\KLINKJEM\Seksjon A\BAL\Resultat Beregning .xlsx</p> <p>Ved dårlig grensesetting på maskinell diff sammenlignes svar mot manuell differensialtelling.</p> <p>Skriv også inn konklusjonen/Svarutgivelsen som legges inn i Unilab, og evt problemstillinger rundt vurdering av prøven.</p>																
10. Svartapportering:																	
	<p>BALDIFF besvares med tekst i kommentarfeltet og «utført» i resultatfeltet. Kommentaren skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Totalt antall kjerneholdige celler (TC-BF#) er målt til M/L ($\times 10^6/L$) • Makrofager % • Lymfocytter % • Nøytrofile % • Eosinofile % <p>Forekomst av epitelceller og basofile/mastceller kan kommenteres. (Eks: I utstryk ser man ca.. epitelceller pr. 100 WBC)</p>																
Benevnelse	TC-BF#: M/L ($\times 10^6/L$) Differensialtelling utgis i %																
Antall desimaler	Ingen																
Referanse område (ex. ref.2)	<p>I. Normal Adults (Nonsmokers)BAL Differential Cell Counts</p> <table border="1"> <tr> <td>Alveolar macrophages</td> <td>>85%</td> </tr> <tr> <td>Lymphocytes</td> <td>10–15%</td> </tr> <tr> <td>Neutrophils</td> <td>≤3%</td> </tr> <tr> <td>Eosinophils</td> <td>≤1%</td> </tr> <tr> <td>Squamous epithelial*/ciliated columnar epithelial cells†</td> <td>≤5%</td> </tr> </table> <p><small>* The presence of squamous epithelial cells indicates upper airway secretion contamination. † Epithelial cells > 5% suggest suboptimal sample (BAL cellular patterns should be interpreted with caution).</small></p> <p>II. Interstitial lung diseases</p> <p>a. Disorders associated with increased percentage of specific BAL cell types</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lymphocytic cellular pattern >15% lymphocytes</th> <th>Eosinophilic cellular pattern >1% eosinophils</th> <th>Neutrophilic cellular pattern, >3% neutrophils</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sarcoidosis Nonspecific interstitial pneumonia (NSIP) Hypersensitiv pneumonitis Drug-induced pneumonitis Collagen vascular diseases Radiation pneumonitis Cryptogenic organizing pneumonia (COP) Lymphoproliferative disorders</td> <td>Eosinophilic pneumonias Drug-induced pneumonitis Bone marrow transplant Asthma, bronchitis Churg-Strauss syndrome Allergic bronchopulmonary aspergillosis Bacterial, fungal, helminthic, <i>Pneumocystis</i> infection Hodgkin's disease</td> <td>Collagen vascular diseases Idiopathic pulmonary fibrosis Aspiration pneumonia Infection: bacterial, fungal Bronchitis Asbestosis Acute respiratory distress syndrome (ARDS)</td> </tr> </tbody> </table>	Alveolar macrophages	>85%	Lymphocytes	10–15%	Neutrophils	≤3%	Eosinophils	≤1%	Squamous epithelial*/ciliated columnar epithelial cells†	≤5%	Lymphocytic cellular pattern >15% lymphocytes	Eosinophilic cellular pattern >1% eosinophils	Neutrophilic cellular pattern, >3% neutrophils	Sarcoidosis Nonspecific interstitial pneumonia (NSIP) Hypersensitiv pneumonitis Drug-induced pneumonitis Collagen vascular diseases Radiation pneumonitis Cryptogenic organizing pneumonia (COP) Lymphoproliferative disorders	Eosinophilic pneumonias Drug-induced pneumonitis Bone marrow transplant Asthma, bronchitis Churg-Strauss syndrome Allergic bronchopulmonary aspergillosis Bacterial, fungal, helminthic, <i>Pneumocystis</i> infection Hodgkin's disease	Collagen vascular diseases Idiopathic pulmonary fibrosis Aspiration pneumonia Infection: bacterial, fungal Bronchitis Asbestosis Acute respiratory distress syndrome (ARDS)
Alveolar macrophages	>85%																
Lymphocytes	10–15%																
Neutrophils	≤3%																
Eosinophils	≤1%																
Squamous epithelial*/ciliated columnar epithelial cells†	≤5%																
Lymphocytic cellular pattern >15% lymphocytes	Eosinophilic cellular pattern >1% eosinophils	Neutrophilic cellular pattern, >3% neutrophils															
Sarcoidosis Nonspecific interstitial pneumonia (NSIP) Hypersensitiv pneumonitis Drug-induced pneumonitis Collagen vascular diseases Radiation pneumonitis Cryptogenic organizing pneumonia (COP) Lymphoproliferative disorders	Eosinophilic pneumonias Drug-induced pneumonitis Bone marrow transplant Asthma, bronchitis Churg-Strauss syndrome Allergic bronchopulmonary aspergillosis Bacterial, fungal, helminthic, <i>Pneumocystis</i> infection Hodgkin's disease	Collagen vascular diseases Idiopathic pulmonary fibrosis Aspiration pneumonia Infection: bacterial, fungal Bronchitis Asbestosis Acute respiratory distress syndrome (ARDS)															

		Differensialtelling BAL, Medbio SSK			Side: 9 Av: 9
Dokument-id: II.MSK.MBio.6.1.1.01-7	Utarbeidet av: Fagbioingenør Marianne Walle	Fagansvarlig: Enhetsleder Eva B.Kjølås	Godkjent dato: 03.10.2024	Godkjent av: Avdelingssjef Marianne Skomedal	Revisjon: 3.00

Medisinsk serviceklinikk/Avd for medisinsk biokjemi SSK/Pasient og brukere/Enhet A/Hematologi

			Diffuse alveolar damage (DAD)
<p>b. Abnormal BAL differential cell patterns that suggest specific types of ILD.</p> <p>A lymphocyte differential count $\geq 25\%$ suggests granulomatous disease (sarcoidosis, hypersensitivity pneumonitis, or chronic beryllium disease), cellular nonspecific interstitial pneumonia, drug reaction, lymphoid interstitial pneumonia, cryptogenic organizing pneumonia, or lymphoma.</p> <p>A lymphocyte differential count $>50\%$ suggests hypersensitivity pneumonitis or cellular nonspecific interstitial pneumonia.</p> <p>A neutrophil differential count $>50\%$ supports acute lung injury, aspiration pneumonia, or suppurative infection.</p> <p>An eosinophil differential count $>25\%$ is virtually diagnostic of acute or chronic eosinophilic pneumonia.</p> <p>A cell differential count of $>1\%$ mast cells, $>50\%$ lymphocytes, and $>3\%$ neutrophils is suggestive of acute hypersensitivity pneumonitis.</p>			

Kryssreferanser:

[II.SOK.MEK.MEK.2.2.LUN.1-20](#)

[II.MSK.FEL.LAB FEL.MBIO FEL.-5](#)

[II.MSK.MBio.6.1.1-5](#)

Bronkoalveolar lavage (BAL), SSHF

Avvikshåndtering av intern kvalitetskontroll MedBio SSHF

Sysmex XN BF-mode, Medbio SSK.

Eksterne referanser:

- <http://www.thoracic.org/statements/resources/interstitial-lung-disease/online-supplement-clinical-utility-blcaild.pdf>
- <https://www.thoracic.org/statements/resources/respiratory-disease-adults/clinical-utility-blcaild.pdf>
- UpToDate: [Basic principles and technique of bronchoalveolar lavage.](#)
- [O:\Medisinsk serviceklinikk\Avd. for med. biokjemi SSK\KLINKJEM\Seksjon A\Faglig oppdatering\hematologi\Spesialkurs hematologi, Tr.h. 2009\Kroppsvæsker morfologi og plot.pdf](#)
- [O:\Medisinsk serviceklinikk\Avd. for med. biokjemi SSK\KLINKJEM\Seksjon A\BAL\Bronkialskyllvæske \(BAL\). Telling av totalt antall celler. Farging og differensialtelling. AMB Revisjon 2.1.pdf](#)
- [RIAm: O:\Medisinsk serviceklinikk\Laboratorieavdelinger FELLESE\Medisinsk biokjemi felles\Hematologi SSHF\Linearitet og påvisningsgrense.pdf](#)