

## Lymphozytentypisierung – Erkennung von Störungen im Immunsystem

Die **Lymphozytentypisierung (Immunphänotypisierung)** gibt Einblick über quantitative pathologische Veränderungen der unterschiedlichen Zellen des Immunsystems. Damit kann eine allgemeine Hypo- bzw. Hyperaktivität des Immunsystems nachgewiesen werden.

Unter dem Begriff **Immunphänotypisierung** versteht man die quantitative und teils auch qualitative Erfassung der einzelnen Leukozytensubpopulationen wie Granulozyten, Monozyten und Lymphozyten. Eine Mindestanzahl an Abwehrzellen der unspezifischen Immunabwehr (Granulozyten/Monozyten) sowie an T- bzw. B-Lymphozyten und NK-Zellen ist für eine funktionierende Immunabwehr notwendig. Die Bewertung der Zellzahlen sollte dabei unter Berücksichtigung verschiedener Faktoren (z.B. Alter) erfolgen. Empfehlenswert sind Verlaufskontrollen, da geringgradige Normabweichungen häufig auch beim Gesunden auftreten. Verschiebungen der T- oder NK-Zellsubpopulationen geben wichtige Zusatzinformationen über krankheitsassoziierte Störungen und Fehlregulationen. Der „zelluläre Immunstatus“ leistet einen Beitrag zur Diagnosestellung, zur Verlaufsbetrachtung aktiver Immunprozesse bei Infektionen, Autoimmunopathien oder Malignomen. Die prozentuale Analyse von Aktivierungsantigenen (HLA-DR+, CD25+, CD69+) der T-Zellen, sowie die Unterscheidung in naive bzw. memory-Zellen kann weitere klinisch relevante Informationen erbringen (z.B. T-Zell-Reaktionsfähigkeit). Die T-zelluläre Aktivierung wird zur Aktivitätsbeurteilung von Autoimmunopathien, Sarkoidose, Transplantatreaktionen und einigen Malignomen herangezogen.

Die verschiedenen Lymphozytensubpopulationen werden mittels fluoreszenzmarkierter monoklonaler Antikörper, die spezifische Oberflächenepitope erkennen, selektiv detektiert und ihre Zahl relativ wie auch absolut bestimmt. T-Zellen (CD3+) unterteilen sich in T-Helferzellen (CD3+/CD4+), die als Vermittler für die B-Zellfunktion und zytotoxische T-Zellaktivität dienen, und in zytotoxische bzw. suppressorische T-Zellen (CD3+/CD8+). Die zytotoxischen Zellen dienen der Abwehr von Viren und intrazellulären Parasiten sowie der Tumorzellzerstörung. Eine ähnliche Funktion erfüllen auch die natürlichen Killerzellen (CD16+/CD56+/CD3-). Die Funktion der B-Lymphozyten (CD19) wiederum liegt vor allem in der spezifischen Erregerabwehr durch die Immunglobulinsynthese.

Eine Indikation zur Bestimmung besteht, wenn die klinische Symptomatik des Patienten primäre oder sekundäre Störungen im zellulären Immunsystem vermuten lässt.

### Indikationen:

- Monitoring von Immundefektsyndromen, Immunschwäche (z.B. AIDS), Infektanfälligkeit, prolongierte rezidivierende bzw. therapieresistente Infekte, Wundheilungsstörungen
- Lymphozytopenie bzw. Lymphozytose unklarer Genese
- Tumorerkrankungen (insbesondere bei Immuntherapien)
- chronische Erkrankungen
- Immuntherapie bei Tumoren u. a. Erkrankungen, Immunmodulation
- Monitoring von Autoimmunopathien
- Burnout-Syndrom, Fatigue-Syndrom, Depressionen
- Allergie

**Zur Beachtung: Der zelluläre Immunstatus gibt kaum Auskunft über die Funktionsfähigkeit der Zellpopulationen, da auch normale Zellzahlen einen funktionellen Immundefekt nicht ausschließen. Bei der Fragestellung nach einem "Immundefekt" sollten auch die Funktionsteste (LTT-Immunfunktion, NK- Funktionstest) veranlasst werden.**

*Bei Verdacht auf die Ausschwemmung eines Lymphoms in das periphere Blut, zur Verlaufskontrolle oder bei Leukämieverdacht bitten wir um Anforderung einer Lymphom- bzw. Leukämietypisierung (ggf. nach telefonischer Rücksprache).*

## Inhalt Basisprogramm (LymsB)

| <u>Zellen</u>                                           | <u>Funktion</u>                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>T-Zellen:</b><br>(CD3+)                              | spezifische zelluläre Immunabwehr : reaktiv bei viraler Immunabwehr; proliferativ bei T-Zell Lymphomen                      |
| <b>Suppressor-/zyt.:</b><br><b>T-Zellen (CD3+/CD8+)</b> | Kontrollfunktion, Hemmung der Immunantwort, Reduzierung von Zytokinen                                                       |
| <b>Helferzellen:</b><br>(CD3+/CD4+)                     | Induktion der zellvermittelten und humoralen Immunantwort: Antigenpräsentation und Stimulierung des Immunsystems            |
| <b>CD4:CD8 Quotient:</b><br>(CD4/CD8)                   | Verhältnis Helfer/Suppressor Zellen als Hinweis auf Regulationsfähigkeit des Gleichgewichts der T-Zellen                    |
| <b>NK-Zellen:</b><br>(CD3-CD16+CD56+)                   | unspezifische Immunabwehr: reaktiv bei viraler Immunabwehr, Zytotoxizität (antigenunspezifisch) gegenüber entarteten Zellen |
| <b>Zytotox. T-Zellen:</b><br>(CD3+CD16+CD56+)           | T-Killerzellen reaktiv bei akuter viraler Immunabwehr; Elimination entarteter Zellen (antigenspezifisch)                    |
| <b>B-Zellen:</b><br>(CD19)                              | humorale Immunabwehr (Antikörperbildung), proliferativ bei B-Zell Lymphom                                                   |

|                                         |                                                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Material:</b>                        | EDTA-Blut (bevorzugt) oder NH-Blut                    |
| <b>Anforderung:</b>                     | Lymphozytentypisierung Basisprogramm ( <b>LYMSB</b> ) |
| <b>Abrechnung:</b><br>GOÄ1,15 (Privat): | 168,91 €* GOP 3550,3696x3,3697x3                      |
| GOÄ 1,0 (IGeL):                         | 146,87 € GOP 3550,3696x3,3697x3                       |

\*zzgl. einmalige Auslagen nach §10 der GOÄ

## **Grosser Immunstatus (Lyms) nur für IGeL/GOÄ** **Basisprogramm + ergänzende Subpopulationen**

| <b><u>Zellen</u></b>  | <b><u>Funktion</u></b>                                                                         |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CD3+CD4+CD8+:</b>  | unreife T-Zellen (z.B. gesteigerte Lymphopoese)                                                |
| <b>CD3+CD4-CD8- :</b> | Immunabwehr intrazellulärer Erreger, Induktion eines TH1-Milieus, immunregulatorische T-Zellen |

### **T-Zellaktivierungsantigene (nur für IGeL/GOÄ)**

|                  |                                                                                           |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CD3+CD69+</b> | T-Zellen in Frühphase einer Immunaktivierung (<24Std.)<br>T-Zellen in Frühphase (>24 Std) |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

### **T-Zellaktivierungsantigene (nur für EBM/IGeL/GOÄ)**

|                   |                                                   |
|-------------------|---------------------------------------------------|
| <b>CD3+HLADR+</b> | T-Zellen in Spät bzw. Folgephase(chron.) >48 Std) |
|-------------------|---------------------------------------------------|

*Im Einzelfall bzw. bei besonderen Fragestellungen können Marker individuell ausgewählt werden!*

**memory Helferzellen–Zellen:** „geprägte“ Gedächtniszellen, stattgefundenen Antigen Kontakt  
**CD4+CD45RO+** (Gedächtnisfunktion)

**naive Zellen:** „ungeprägte“ Helferzellen, (kein Antigenkontakt),  
**CD4+ CD45RA+** Beurteilung der Reserven, Inducer Suppressor

**CD8+CD38** aktive zytolytische Suppressorzellen (z. B HIV)

|                                        |                                                   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Material:</b>                       | EDTA-Blut (bevorzugt) od. NH-Blut                 |
| <b>Anforderung:</b>                    | Lymphozytentypisierung ( <b>LYMS</b> )            |
| <b>Abrechnung:</b><br>GOÄ1,15(Privat): | 304,91 €*    GOP 3550, 3551, 3696x3, 3697x9, 4003 |
| GOÄ 1,0 (IGeL):                        | 258,77 €    GOP 3550, 3551, 3696x3, 3697x9, 4003  |
| EBM/OIII:                              | GOP 32520, 32521,32522,32523,32524,32526,40100    |

\*zzgl. einmalige Auslagen nach §10 der GOÄ

Bei Interesse fordern Sie bitte unsere ausführlichen Informationen an:  
**NK-Zell-Funktion u./o. LTT (Fax: 089 54308-337)**

|                         |                              |                      |
|-------------------------|------------------------------|----------------------|
| <b>Ansprechpartner:</b> | Frau Dr. rer.-nat. J. Häring | Telefon: 089 54308-0 |
|-------------------------|------------------------------|----------------------|