







Glossar

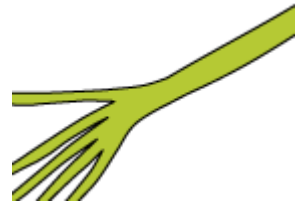
Begriff	Erklärung	Krankheiten	Symbol
Antikörper (Ak)/ Immunglobu- line (Ig)	Eiweissstoff des menschlichen Körpers, Bestandteil des erworbenen, humoralen Teils des Immunsystems, wichtig für die Abwehr vor allem von Bakterien und Viren. Es gibt drei Klassen: IgG, IgA und IgM, und vier Subklassen des IgG: IgG1, IgG2, IgG3, IgG4	selektiver IgA-Mangel IgG-Subklassendefekt Polysaccharid spezifischer Antikörpermangel transiente Hypogammaglobulinämie Common variable Immunodeficiency (CVID) Hyper-IgM-Syndrom (HIGM)	
Antigen (Ag)	Eiweissstoff, der vom Körper als fremd eingestuft wird (z.B. Teile von Krankheitserregern)		
Antigen- präsentierende Zelle (APC)	Zellen, die Krankheitserreger in sich aufnehmen und dann Teile von diesen (Antigene) auf ihrer Oberfläche tragen und anderen Zellen, vor allem T-Zellen, präsentieren.		
B-Lympho- zyten/B-Zellen	Untergruppe der weissen Blutkörperchen. Bestandteil des erworbenen Immunsystems. Produzieren Antikörper.	X-linked Agammaglobulinämie (Bruton-Krankheit) autosomal rezessive Agammaglobulinämie	
Fresszellen	Untergruppe der weissen Blutkörperchen, die auf medizinisch als "Granulozyten", "Monozyten" und "Makrophagen" bezeichnet werden. Bestandteile des angeborenen Immunsystems. Fressen Krankheitserreger auf und vernichten sie.	Granulozyten- und Makrophagendefekte	
Komplement	Eiweissstoff des menschlichen Körpers, Bestandteil des angeborenen, humoralen Teils des Immunsystems, wichtig für die Abwehr vor allem von Bakterien.	Komplementdefekte	

Knochenmark Hier werden alle Blutzellen gebildet. Knochenmark befindet sich vor allem in den grossen Knochen (Becken, Oberschenkel).



Lymphatische Organe Alle Organe, die mit den B- und T-Lymphozyten, ihrer Ausreifung und Spezialisierung zu tun haben.

Lymphgefässe Verbindungswege zwischen den einzelnen lymphatischen Organen, die häufig parallel zu den Blutgefässen verlaufen und in denen die Lymphe fliesst, eine wässrige, hellgelbe Flüssigkeit, die dem Transport verschiedener Zellen sowie Nähr- und Abfallstoffen dient.



Lymphknoten Kleine, runde Organe, die an entlang der Blutgefässe im ganzen menschlichen Körper vorkommen und die Aufbewahrungs- und Ausbildungsstationen der B- und T-Lymphozyten darstellen.



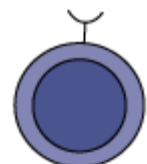
Milz Ein wichtiges lymphatisches Organ, das hauptsächlich mit der Blutreinigung beschäftigt ist und eine wichtige Rolle bei der Abwehr von bestimmten Bakterien spielt.



Natürliche Killerzellen (NK-Zellen) Spezialisierte Lymphozyten, die durch Ausschüttung bestimmter Zellgifte direkt virusinfizierte Zellen oder Tumorzellen zerstören können.

T-Lymphozyten/ T-Zellen Untergruppe der weissen Blutkörperchen. Bestandteil des erworbenen Immunsystems. Zerstören Krankheitserreger, v.a. Viren und Pilze und steuern die Funktion von B-Zellen und Fresszellen.

zelluläre Immundefekte
 schwere kombinierte Immundefekte



Thymus

Ein wichtiges lymphatisches Organ, das vor allem für die Ausreifung von T-Lymphozyten verantwortlich ist.

Di George-Syndrom (CATCH 22-Syndrom)



**Krankheits-
erreger**

Dies können Viren, Bakterien, Pilze oder Parasiten sein. Bei abwehrgeschwächten Personen spielen vor allem folgende Erreger eine Rolle:

Bakterien:

Mykobakterien, Mykoplasmen, Streptokokkus pneumoniae, Haemophilus influenzae (Mittelohr- und Lungenentzündungen)

Staphylokokkus (Hautentzündungen, Abszesse), Neisseria meningitidis, Listerien (Hirnhautentzündungen)
 Campylobacter, Salmonellen (Durchfallerkrankungen)

Viren:

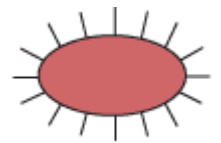
Enterovirus, Herpesvirus, Cytomegalie-Virus CMV (Durchfallerkrankungen, Hirnhautentzündungen), RSV, Parainfluenza-Virus (Lungenentzündungen)

Pilze:

Pneumocystis jirovecii, Aspergillus, Candida (Lungen- und Hautinfektionen)

Parasiten:

Kryptosporidien, Giardia lamblia (Durchfallerkrankungen), Toxoplasma gondii (Hirnhautentzündung)



B-Zellen und Immunglobuline

Die B-Zellen sind spezialisierte Abwehrzellen, die Immunglobuline (Ig) produzieren. Die B-Zellen werden im Knochenmark gebildet und wandern später in verschiedene Organe des Immunsystems aus (Lymphknoten, Milz, lymphatisches Gewebe des Magen-Darmtraktes).

Die B-Zellen werden von Krankheitserregern stimuliert und wandeln sich dann in so genannte Plasmazellen um, die dann spezifische Immunglobuline zur Abwehr der einzelnen Krankheitserreger produzieren. Manche dieser Plasmazellen werden zu B-Gedächtniszellen, die das immunologische Gedächtnis bilden und bei erneutem Kontakt mit dem gleichen Krankheitserreger sofort in grosser Menge spezifische Immunglobuline produzieren können.

Die Immunglobuline können im Blut, auf den Schleimhäuten und in verschiedenen Körpersekreten wie Speichel nachgewiesen werden. Es gibt fünf verschiedene Arten von Immunglobulinen (IgG, IgA, IgM, IgD,). Sie spielen eine wichtige Rolle in der Abwehr von Viren (IgM, IgA und IgG) sowie bei der Abwehr von Wurmerkrankungen und bei der Ausbildung von allergischen Erkrankungen (IgE):

IgG: Das IgG wird in verschiedene Untergruppen eingeteilt (IgG1, IgG2, IgG3, IgG4). Das IgG hat den grössten Anteil an den gesamten Immunglobulinen. Es wird unter anderem von der Mutter an das ungeborene Kind weitergegeben. Dadurch ist das Neugeborene in der ersten Lebensperiode, wo es noch eine unzureichende eigene Produktion an Immunglobulinen zeigt, gegen die Erreger geschützt, denen die Mutter bereits ausgesetzt war (siehe Grafik).

IgA: Das IgA findet man vor allem in den Körpersekreten wie Speichel und Verdauungssäften. Es wird von den Schleimhäuten gebildet. Es wird unter anderem von der Mutter über die Muttermilch an das Neugeborene weitergegeben. So ist dessen Magen-Darmtrakt gegen verschiedene Erreger geschützt.

IgM: Das IgM ist das grösste Immunglobulin und wird bei Kontakt mit Erregern als erstes gebildet. Es kann der frühen Diagnose von Infektionskrankheiten dienen. Ein hoher Wert an IgM wird bei Patienten mit einem bestimmten Immundefekt (Hyper-IgM-Syndrom) gefunden.

IgE: Das IgE findet man vor allem in hohen Konzentrationen bei Patienten mit allergischen Erkrankungen sowie bei Patienten mit Infektionen wie Wurmerkrankungen. Es gibt einen Immundefekt, bei dem aus noch unbekanntem Grund eine sehr hohe Konzentration an IgE gefunden wird (Hyper-IgE-Syndrom).

IgD: Die Funktion dieses Immunglobulins ist bisher unbekannt. Ein hoher Wert an IgD wird bei Patienten mit einem bestimmten periodischen Fiebersyndrom, dem Hyper-IgD-Syndrom gefunden.

T-Zellen und Thymus

Die T-Zellen dienen der direkten Abwehr von Viren und helfen den B-Zellen bei der Immunglobulin Produktion. Sie werden im Knochenmark gebildet und wandern danach in den Thymus, um dort auf ihre Aufgabe als Abwehrzellen vorbereitet zu werden. Sie lernen hier, körperfremde von körpereigenen Strukturen zu unterscheiden. Die unreifen T-Zellen entwickeln nach Kontakt mit einer bestimmten Struktur, zum Beispiel nach Kontakt mit einem Stück eines Bakteriums (Antigen), das ihnen von den Antigen-

präsentierenden Zellen gezeigt wird, einen nur für diese spezielle Struktur passenden Rezeptor. Dies ist eine Proteinstruktur auf der Zelloberfläche, die wie ein bestimmtes Schloss nur zu diesem bestimmten „Antigen-Schlüssel“ passt. So entstehen im Laufe der Kindheit bis zum Erwachsenenalter über 100 Milliarden T-Zellen mit über 100 Millionen spezifischen Rezeptoren und der Körper wappnet sich nach und nach gegen alle möglichen Krankheitserreger. Die reifen T-Zellen wandern dann selbstständig über die Blut- und Lymphgefäße durch den Körper, um mit möglichst vielen Krankheitserregern in Berührung zu kommen.

Die T-Zellen werden in drei Gruppen eingeteilt:

- Die T-Helfer-Zellen helfen den B-Zellen bei der Immunglobulin Produktion.
- Die zytotoxischen T-Zellen erkennen und zerstören Zellen, die bereits von Krankheitserregern befallen sind.
- Die regulatorischen T-Zellen regulieren die Immunreaktion, so dass keine körpereigenen Zellen vom Immunsystem angegriffen werden.