

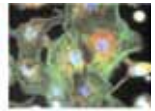
**Internationales Multiples Myelom Symposium
für PatientInnen und Angehörige
5. Mai 2007
Kardinal König Haus in Wien**

**Ein Vortrag von ASS Dr. Andrea Steiner
Paracelsus Univ. Salzburg**



**Prophylaxe von Infektionen, Impfungen,
Reiseapotheke**

Internationales Multiples Myelom
Symposium für Patienten und Angehörige
Wien
5. Mai 2007



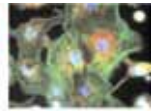
- Immunsuppression – warum?
- Immunsystem
- Impfungen
- Grundsätzliche „Verhaltensregeln“
- Ernährung beim Immunsupprimierten
- Reisen
- Reiseapotheke



Multiples Myelom und Immunsuppression – warum?

- Antikörpermangel
- Granulozytopenie (zu wenig Abwehrzellen, v.a. nach Chemotherapie)
- Beeinträchtigte Reaktion auf Antigenstimulation (Impfungen!)

es treten vor allem bakterielle Infektionen (in frühen Erkrankungsphasen oft Infekte der Atemwege) aber auch virale Infektionen (Herpes zoster) oder Pilzinfekte auf



Multiples Myelom und Immunsuppression

Das Risiko für Infekte verglichen mit einer entsprechenden
gesunden Vergleichsgruppe ist bis auf das 15-fache erhöht!

Hargreaves et al; J Clin Pathol 1995;48:260-266



Immunsystem I

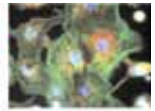
- Grundsätzlich unterscheidet man 2 Komponenten des
Immunsystems:

ANGEBORENES IMMUNSYSTEM:

- Zelluläre Bestandteile: Phagozyten (neutrophile
Granulozyten, Makrophagen), natürliche Killerzellen
- Lösliche Bestandteile: Lysozym, Komplement, CRP,
Interferon

ERWORBENES IMMUNSYSTEM:

- B-Lymphozyten (bilden Antikörper!!!)
- T-Lymphozyten



Immunsystem II

- Das angeborene Immunsystem stellt die erste Front gegen eindringende Erreger dar.
Oft reicht es allerdings nicht aus, weil manche Erreger von den Fresszellen nicht als solche erkannt werden.

- Hier kommt das angeborene Immunsystem ins Spiel:

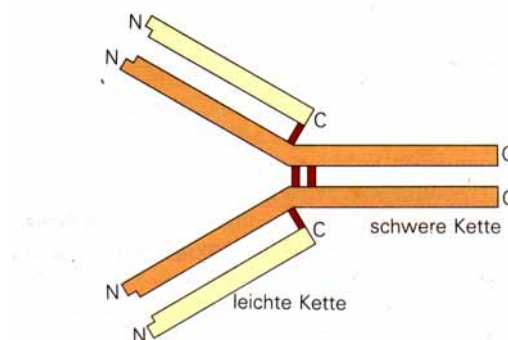
Bei Kontakt mit einem Erreger (=Antigen) werden von den B-Lymphozyten **Antikörper** (=Eiweiß, das ein Antigen markiert) gebildet



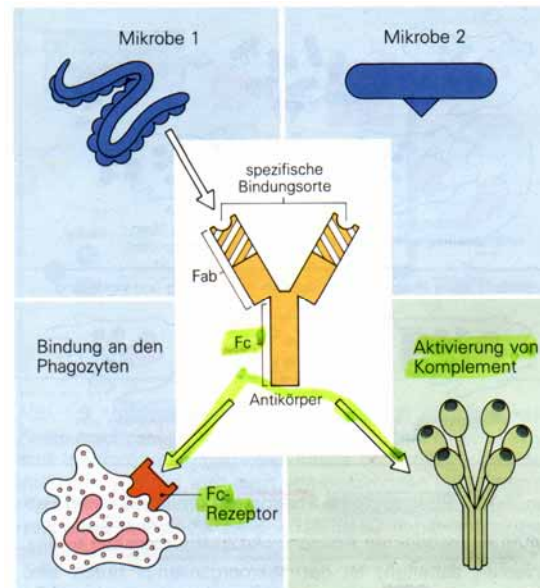
Immunsystem: Antikörper

Aufbau: Y – förmig

- Bindungsstellen für Erreger:
- Bindungsstelle für Phagozyten

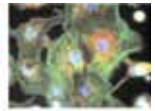


Immunsystem-Antikörper

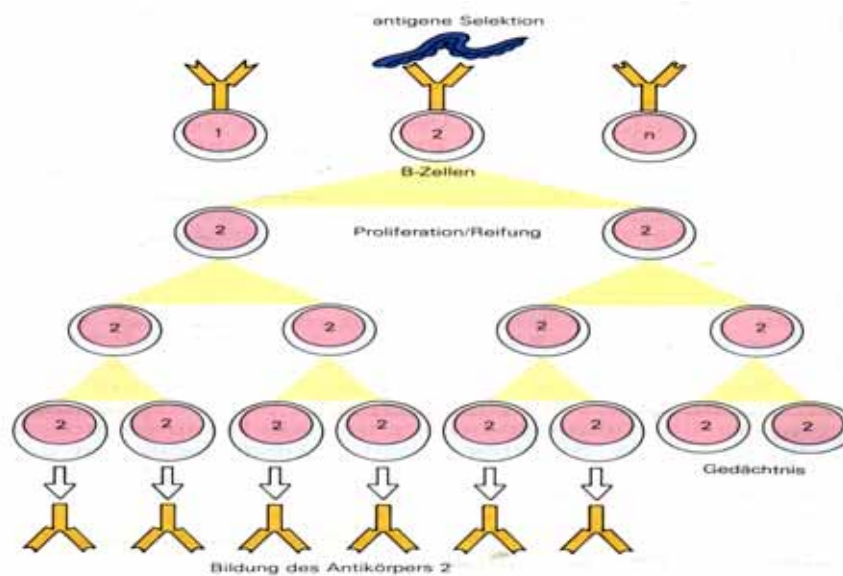


Immunsystem-Antikörper

- Ein Antikörper ist für einen Erreger (=Antigen) spezifisch, d.h. ein Antikörper erkennt einen Erreger
- Da wir dauernd Kontakt mit verschiedensten Antigenen haben gibt es sogenannte „**Gedächtniszellen**“ (=B-Lymphozyten, die einen speziellen Antikörper an ihrer Oberfläche tragen)
- Dringt jetzt ein Antigen in den Körper ein und dockt es an den passenden B-Lymphozyten an, so wird dieser aktiviert:
- es kommt zu einer klonalen Vermehrung
- große Mengen von dem entsprechenden Antikörper werden produziert und so der Erreger möglichst schnell vernichtet

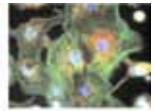


Immunsystem-klonale Selektion



Impfung I

- Dieses Prinzip macht man sich bei Impfungen zunutze, wobei 2 Schlüsselemente des erworbenen Immunsystems wesentlich sind:
 - 1) Spezifität: EIN Erreger – EIN Antikörper
 - 2) Gedächtnis: Klonale Expansion



Impfung II

- Erreger wird so verändert, dass er zwar vom Immunsystem noch erkannt wird, aber keine Erkrankung mehr auslöst
- **Immunantwort: JA: Bildung von Gedächtniszellen und Antikörpern**
- **Erkrankung: NEIN**



Impfung III

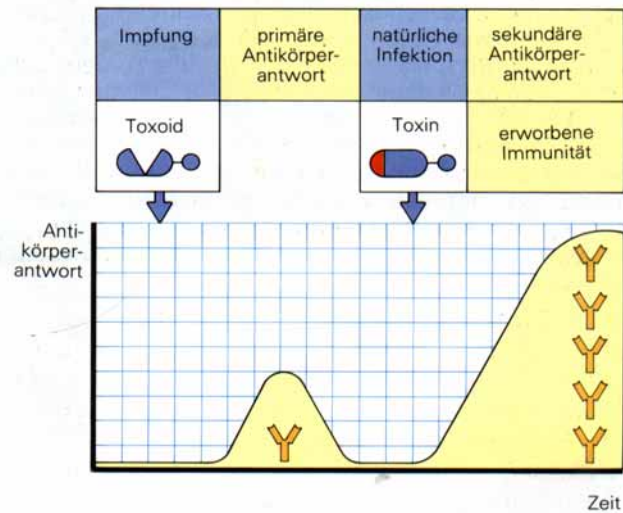
Kommt es nach der Impfung zu einem Kontakt mit dem Krankheitserreger:

Sofortige Auslösung einer Immunantwort über Gedächtniszellen mit:

- Klonaler Expansion des entsprechenden B-Lymphozyten
- Massiver Antikörperproduktion

Damit Beseitigung des Erregers bevor Krankheit ausbrechen kann!!!

Impfung IV



Impfung V

= Aktive Immunisierung:

das heißt der Keim selbst oder ein Teil davon wird in kleinen(=für immunkompetente Personen ungefährlichen) Mengen appliziert wird, um so die B-Lymphozyten zur Antikörperbildung anzuregen

- A) Lebendimpfstoffe
- B) Inaktivierte Impfstoffe/ Totimpfstoff



Multiples Myelom und Immunsuppression- Patienten nach autologer Stammzelltransplantation

- Als vollkommen immunkompetent werden stammzelltransplantierte Patienten erst wieder 24 Monate nach Transplantation angesehen

Wie kommt es zu dieser langdauernden Abwehrschwäche?

- Durch die vorangehende Hochdosistherapie werden zu einem großen Teil die Gedächtniszellen zerstört
- das „immunologische Gedächtnis“ wird gelöscht



Phasen der Immunsuppression-bzw. Rekonstitution nach Stammzelltransplantation

- 1) Niedrige Leukozytenwerte (neutrophile Granulozyten unter 500/ μ l) bis Tag 10-15 nach Hochdosistherapie: in dieser Zeit gestörte Phagozytose von Keimen, gestörte Schleimhautbarriere, Katheterinfektionen etc.
- 2) Nach etwa 3 Monaten hat sich die Phagozytenfunktion wieder erholt
- 3) Bis zu vollständigen Erholung der B-undT-Lymphozytenfunktion dauert es ein Jahr oder länger!!!

Singhal et al, Bone marrow transplanation 1999 23,637-646
Biology of Blood and marrow Transplantation 6:659-734 (2000)



Impfungen nach Stammzelltransplantation:

- Inaktivierte Impfstoffe werden grundsätzlich als sicher für autolog transplantierte Patienten angesehen
- Nach der Transplantation muss sich das Immunsystem erst so weit erholen, dass es überhaupt in der Lage ist Antikörper auf das applizierte Antigen zu bilden
- D.h. die Durchführung von Impfungen ist erst dann sinnvoll, wenn sich das Immunsystem wieder nahezu vollständig rekonstituiert hat



Impfung nach Stammzelltransplantation II

- die Applikation von Lebendimpfstoffen ist aber gefährlich, da diese bei Menschen mit eingeschränktem Immunsystem manifeste Infektionen auslösen können



Impfungen nach autologer Transplantation:

Erreger	Impfzeitpunkt	Beispiel
Tetanus/Diphtherie/ Pertussis/Polio/HiB	12/14/24 Monate nach Transplant	Pentavac®
Hepatitis B	12/14/24	EngerixB ®
Pneumokokken	12	Pneumovax 23 ®
Meningokokken	12	Mencevax ACWY®
Influenza	>6 Monate nach Transplant	
Masern/Mumps/Röte In	24 Monate nach Transplant	MMR Triplovax ®



Lebendimpfstoffe:

- Unter gar keinen Umständen verabreicht werden sollten:
 - BCG (Tuberkulose) • Varicellen
 - oraler Polio-Lebendimpfstoff (Kinderlähmung)

- Unter speziellen Umständen:
 - Gelbfieber (für manche Destinationen obligat bzw. bei Reisen in Endemiegebiete in Afrika und Südamerika)
CAVE: auch bei Gesunden oft schwere Impfreaktionen
erst 24 Monate nach Transplantation
 - Masern, Mumps, Röteln
 - Typhus: nur bei Reisen in Endemiegebiete
-> sehr strenge Indikationsstellung!!!



Infektprophylaxe bei Immunsuppremierten

WORAUF SOLLTE MAN ACHTEN?

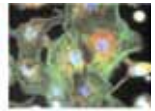
- Händehygiene
- Expositionsprophylaxe (resp. Infekte, Kontakt mit kranken Personen, Kontakt mit Tieren)
- Ernährung

Gilt vor allem für Patienten nach autologer Stammzelltransplantation!



Infektprophylaxe nach SZT I

- **Händehygiene**: vor dem Essen und Hantieren mit Nahrung, nach Toilette, nach Kontakt mit Tieren, Erde, Pflanzen; nach Kontakt mit Wunden etc.
 - gründliches Händewaschen mit antimikrobieller Seife
- **Schutz vor respiratorischen Infekten**:
 - Meiden von Personen mit respiratorischen Infekten.
 - Meiden von großen Menschenansammlungen
 - Meiden von Baustellen und Orten starker Staubentwicklung
 - Gartenarbeit (Erde:Pilzsporen!)



Infektprophylaxe nach SZT II

- Haustiere:
 - grundsätzlich gilt für Patienten, die transplantiert werden sollen oder transplantiert wurden, das Kontakt mit Tieren minimiert werden soll, um das Risiko für Zoonosen (=von Tieren auf Menschen übertragbare Erkrankungen)
 - Bzgl. eigener Haustiere erhöhte Aufmerksamkeit, ob das Tier Krankheitszeichen entwickelt (Durchfall!)
 - bei der Futterauswahl auf hochwertige Produkte achten, die nicht kontaminiert sind
 - Katzenklo tgl. leeren, soll aber nicht vom Patienten gemacht werden



Infektprophylaxe nach SZT III

- Sexuell übertragbare Erkrankungen:
 - Kondome verwenden zum Schutz vor HIV, HSV, Hep. B+C, CMV
- Wasser:
 - ruhende Gewässer (Teiche etc.) meiden (Cryptosporidien)
 - kein Wasser aus Quellen und privaten Brunnen trinken
 - Bei Wassertanks gilt: vor Genuss mind. 1 Minute kochen, evtl. spez. Filter



Infektprophylaxe bei Immunsupprimierten

- Für autolog transplantierte Patienten wird eine keimarme Ernährung bis 3 Monate nach der letzten Transplantation empfohlen!



Ernährung bei immunsupprimierten Patienten I

- Gründliches Händewaschen vor jeder Mahlzeit
- Tägliches Wechseln von Geschirrtüchern, Abwaschschwämmen etc.
- Speisen, die nicht sofort gegessen im Kühlschrank lagern
- Besonders aufs Ablaufdatum achten
- Offene Packungen rasch verbrauchen
- Nur frisches Obst und Gemüse ohne Druckstellen etc. verwenden (nur Schälbares roh verzehren)



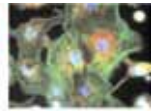
Ernährung bei immunsupprimierten Patienten II

- Auf hygienische Verhältnisse im Lebensmittelgeschäft achten!
- Tiefgefrorenes im Kühlschrank auftauen und unmittelbar danach verkochen
- Leicht verderbliche Lebensmittel ohne Unterbrechung der Kühlkette nach Hause bringen und rasch verbrauchen
- Besonders sorgfältige Händehygiene und sofortige Reinigung der verwendeten Küchengeräte nach Umgang mit rohem Fisch oder Fleisch



Ernährung bei immunsupprimierten Patienten III

- Rohen Fisch, Meeresfrüchte, Fleisch und Geflügel immer getrennt von anderen Nahrungsmitteln verarbeiten (Campylobacter, Salmonellen)
- die Arbeitsflächen danach sofort mit heißem Wasser und Spülmittel reinigen
- Reste immer sofort einfrieren, bzw. Suppen und Saucen nochmals aufkochen lassen



Getränke

Ausreichende Flüssigkeitszufuhr!

GEEIGNET:

- Mineralwasser,
- pasteurisierte Obst- und Gemüsesäfte
- frisch aufgebühter Tee und Kaffee

UNGEEIGNET:

- frisch gepresste Säfte aus dem Geschäft/Verkaufsstand



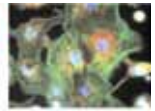
Obst u. Gemüse

GEEIGNET:

- frisches schälbares Obst und Gemüse
- gekochte pasteurisierte Salate

UNGEEIGNET:

- Blattsalate
- roher Zwiebel und Knoblauch
- Obst mit Faul- und Druckstellen
- Trockenfrüchte



Kohlenhydrate

GEEIGNET:

- Brot, Gebäck (keine Nüsse!)
- Beilagen (gekochter Reis, Kartoffeln, Nudeln,...)
- Frühstücksflocken
- Kekse und Kuchen ohne Nüsse
- Salzgebäck

UNGEEIGNET:

- Müsli und Müsliriegel
- Getreideflocken
- Mehlspeisen und Schokoladen mit Nüssen und Trauben
- Marzipan



Fette

GEEIGNET:

- Pflanzenöle
- verpackte Butter und Margarine

UNGEEIGNET:

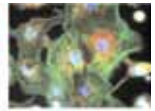
- nicht erhitzte offene Butter und Margarine

EIER:

- Keine rohen Eier, kein weiches Ei, keine Rühreier
- Erlaubt sind doppelseitig gebratene Spiegeleier, verkochte und verbackene, hart gekochte Eier

KÄSE:

- Keine Käsesorten aus unpasteurisierter Milch
- kein Schimmelkäse
- keine Käse die frische Kräuter, Pfeffer oder Nüsse enthalten



Fleisch und Fisch

GEEIGNET:

- durchgegarnte Fisch- und Fleischspeisen
- frisch gekochte Wurstwaren

UNGEEIGNET:

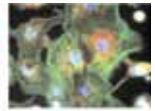
- rohe Fleisch- und Wurstwaren (Tartar,...)
- Rohwurst (Salami,...)
- Geräuchertes (Speck, Räucherlachs)

Für die ersten 3 Monate nach SZT gilt: Steak immer well done!



Reisen nach SZT

- Keine Reisen in Entwicklungsländer vor Ablauf der schweren Immunsuppression: d.h. Bei autolog Transplantierten nicht vor 6 (3) Monaten und dann nach Rücksprache mit dem behandelnden Arzt
- Grundsätzlich gilt: noch genauer auf Nahrungsmittel- und Trinkwasserhygiene achten!
- „Cook it, peel it or leave it“!
- Falls Wasser in originalverschlossenen (!) Flaschen nicht erhältlich ist, abkochen (**mindestens 3 Minuten** kochen lassen)
- als „Notlösung“: Iod-Desinfektionstabletten oder Wasserfilter



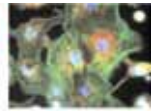
Reiseapotheke I

- ✓ Sonnenschutz
- ✓ Mückenschutz
- ✓ Antihistaminikum (bei Allergien)
- ✓ Schmerzmittel (Cave: Niere bei Myelompatienten: am besten Paracetamol - Mexalen®, Tramal®)
- ✓ Antipyretikum (Mexalen®)
- ✓ Fieberthermometer
- ✓ Metoclopramid (Paspertin®)
- ✓ Loperamid (Enterobene® -bei Durchfall)
CAVE: nur kurzzeitig z. B. im Flugzeug



Reiseapotheke II

- ✓ Antibiotikum (Ciproxin® : Harnwegsinfekt, schwerere Gastroenteritis/ Reisediarrhoe)
- ✓ Mittel gegen Reisekrankheit (z.B. Vertirosan®)
- ✓ Desinfektionsmittel
- ✓ Verbandszeug
- ✓ Wasserdesinfektionstabletten
- ✓ Malariaprophylaxe: bei Reisen in Endemiegebiete
- ✓ **Arztbrief** (in Englisch, falls doch ein Krankenhausaufenthalt notwendig wird)
- ✓ Thromboseprophylaxe:
v.a.bei langen Flugreisen evtl. Applikation eines niedermolekularen Heparins (z.B.Lovenox®), immer wieder Aufstehen, Beine bewegen, Stützstrümpfe, ausreichend trinken



Reisediarrhoe I

- Als Ursachen kommen viele verschiedene Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten in Frage
- Hält der Durchfall länger als 3 Tage an unbedingt zum Arzt, auch wenn dem Stuhl Blut beigemischt ist oder hohes Fieber und starkes Erbrechen dazukommen



Reisediarrhoe II

THERAPIE:

- Ausreichend Flüssigkeit:
 - originalverpacktes Mineralwasser
 - abgekochtes Wasser (mind. 3 Minuten)
 - Tee
- Hält der Durchfall mehr als 1 Tag an wird der Ausgleich des Elektrolytverlustes wichtig:
- **WHO-Formel:**
6 Teelöffel Zucker + 1 Teelöffel Kochsalz + 1 Liter Wasser
----- davon nach jedem flüssigen Stuhl 200ml trinken -----
- Ist keine medizinische Hilfe verfügbar, Therapieversuch mit Ciproxin®

WHO; International Travel and Health 2005