



IMPFE MPFEHLUNGEN FÜR PATIENTINNEN MIT MULTIPLEM MYELOM



In Zusammenarbeit mit
Univ. Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Ursula Wiedermann-Schmidt



Vorwort

Liebe PatientInnen und liebe Angehörige!

Personen mit Krebserkrankungen, wie Multiples Myelom, sind aufgrund ihrer Erkrankung, vor allem auch wegen der Therapien, anfälliger für Infektionskrankheiten. Die Verhinderung oder Abmilderung von Infektionen durch Impfungen ist daher ein ganz wichtiger Teil des Behandlungskonzepts. Leider habe ich immer wieder festgestellt, dass an eine rechtzeitige Impfversorgung von Krebspatienten oftmals nicht gedacht wird, oder sich die Märe verbreitet hat, dass Impfungen für Krebspatienten schlecht oder gefährlich seien. Das stimmt aber generell nicht, es ist nur wichtig zu wissen, welche Impfungen wann gegeben werden können. Durch die Erkrankung und/oder Behandlung kann jedoch die Wirksamkeit von Impfungen deutlich eingeschränkt sein. Deswegen sollte so früh wie möglich der Impfstatus überprüft werden, und nach Stammzelltransplantation bzw. unter Therapie ein schrittweiser Impfplan erstellt werden. Mindestens so wichtig ist, dass auch enge Bezugspersonen in die Impfberatung und Impfversorgung miteinbezogen werden um Sie vor Ansteckung zu schützen.

Im Folgenden finden Sie eine Zusammenfassung der wichtigsten Empfehlungen zu den Impfungen und den richtigen Zeitpunkten für die Impfungen für Sie und Ihr Umfeld.

Für Fragen und Anliegen zu diesem Thema stehe ich Ihnen mit meinem Team sehr gerne zur Verfügung!

Mit herzlichen Grüßen, Ihre

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Ursula Wiedermann-Schmidt

Ärztliche Leiterin der Spezialambulanz für Impfungen,
Medizinische Universität Wien



Inhalt

Immunsuppression durch Myelomerkrankung und Therapie.....	4
Impfempfehlungen laut Österreichischem Impfplan.....	5
Infektionserkrankungen mit Impfprophylaxe im Überblick.....	7
Probleme bei Immundefizienz.....	9
Impfstoffe bei Immundefizienz.....	10
Impfungen bei KrebspatientInnen.....	11
Impfungen vor Therapiebeginn.....	11
Impfungen während und nach einer Chemotherapie.....	12
Impfungen vor und nach einer Stammzelltransplantation.....	12
Impfkosten.....	15
Fragen und Antworten.....	16
Zusammenfassung.....	23
Glossar – Erklärung von Fachausdrücken.....	24
Anlaufstellen und Adressen.....	26

Immunsuppression durch Myelomerkrankung und Therapie

Das Multiple Myelom ist gekennzeichnet durch die unkontrollierte Vermehrung entarteter Plasmazellen, die im gesunden Knochenmark für die Bildung von Immunglobulinen (Antikörpern) als Schutzstoffe gegen Krankheitserreger verantwortlich sind.

Die massive Vermehrung der entarteten Plasmazellen führt nicht nur zu einer übermäßigen Anreicherung und Ablagerung bösartiger Myelomzellen im Knochenmark, sondern auch zur Überproduktion funktionsloser Antikörper, dem sogenannten „monoklonalen Protein“.

Ablagerungen des monoklonalen Proteins können eine Reihe von Organ- und Gewebeschäden, sowie Blutgerinnungsstörungen verursachen. Gleichzeitig verdrängen die Myelomzellen gesunde, Antikörper-produzierende Zellen des Immunsystems, die den Körper vor Infektionen schützen. Deshalb tragen Myelom-Patienten ein erhöhtes Infektionsrisiko.

Die Fehlregulation des Immunsystems führt zu einer Schwächung der gesamten Immunabwehr, man spricht von einer „Immunsuppression“, d.h. von einer Unterdrückung des Immunsystems. Unter Umständen bauen immunsupprimierte PatientInnen daher nach Impfungen keinen ausreichenden Antikörper-Schutz auf.

Darüber hinaus erhöht die Behandlung des Multiplen Myeloms mit immunmodulierenden- und/oder immunsuppressiven Substanzen das Infektionsrisiko für die betroffenen PatientInnen.

Die im Rahmen der autologen (selten: allogenen) Stammzelltransplantation (ASZT) verabreichte Hochdosis-Chemotherapie zerstört neben den bösartigen Plasmazellen auch gesunde Blutzellen. Deshalb sind PatientInnen unmittelbar nach der ASZT besonders infektanfällig und sollten vor Infektionskrankheiten geschützt werden.

Da Impfungen nach ASZT frühestens nach 3-12 Monaten verabreicht werden können, ist für PatientInnen nach ASZT der Gemeinschaftsschutz, d.h. eine umfassende Impfprophylaxe ALLER Personen der näheren Umgebung (Familie, ArbeitskollegenInnen, Kontaktpersonen) besonders wichtig.

Impfempfehlungen laut Österreichischem Impfplan

Der österreichische Impfplan enthält jährlich überarbeitete Impfempfehlungen für alle ÖsterreicherInnen. Er ist auf der Website des Sozialministeriums abrufbar.

Um den sogenannten „**Gemeinschaftsschutz**“ aufzubauen, sollten sich gesunde Menschen regelmäßig gemäß den Empfehlungen des österreichischen Impfplans impfen lassen. Nur so kann sichergestellt werden, dass auch immunsupprimierte oder ältere Personen geschützt sind, die nicht alle Impfungen erhalten oder nur einen eingeschränkten Impfschutz aufbauen können.

Denken Sie daran, Ihre ganze Familie zu informieren und zu erinnern, dass sie sich impfen lassen, weil sie diejenigen sind, die Sie schützen und Ihre Umgebungsprophylaxe aufbauen.

Vielen Menschen ist nicht bewusst, dass die wenigsten im Kindheits- oder Jugendalter erworbenen Immunitäten ein Leben lang halten. Dementsprechend empfiehlt der österreichische Impfplan für Erwachsene die regelmäßige Auffrischung von Impfungen gegen eine Reihe von Infektionskrankheiten (*siehe Abb. 1*).

Prinzipiell steigt mit zunehmendem Alter das Risiko für Infektionserkrankungen. Folgende Impfungen sollten bei allen Menschen regelmäßig aufgefrischt werden (bis zum 60. Lebensjahr alle 10 Jahre, ab dem 65. Lebensjahr alle 5 Jahre):

- Diphtherie, Polio, Tetanus, Keuchhusten (Pertussis)
- Influenza (echte Grippe)
- Pneumokokken (Erreger der Lungenentzündung)
- Varizellen / Herpes Zoster (Gürtelrose)
- Masern

Titerkontrollen sind generell empfohlen, einerseits um den individuellen Status des Impfschutzes zu bestimmen, und andererseits um zu überprüfen, ob eine verabreichte Impfung erfolgreich war bzw. ob das Immunsystem auf die Impfung angesprochen hat.

Erwachsene (Erwachsene mit vorliegender Grundimmunisierung gemäß den Empfehlungen*)

Alter → Impfung ↓	18.-20. Jahr	30. Jahr	40. Jahr	50. Jahr	60. Jahr	65. Jahr	70. Jahr	75. Jahr	80. Jahr
Diphtherie (dip) Tetanus (TET) Pertussis (PEA) Poliomyelitis (IPV)	alle 10 Jahre auffrischen				alle 5 Jahre auffrischen				
Humane Papillomviren (HPV)	gegebenenfalls nachholen								
Mumps Masern (MMR) Röteln	gegebenenfalls nachholen								
FSME	alle 5 Jahre auffrischen				alle 3 Jahre auffrischen				
Pneumokokken				siehe Abschnitt Pneumokokken					
Herpes Zoster (HZV)				einmalige Gabe					
Influenza (IV)	IV jährlich								

Impfkalender aller empfohlenen Impfungen für Erwachsene

* Nachholimpfplan (siehe Kapitel Impfabstände-Nachholimpfungen) für Personen konsultieren, bei denen Grundimmunisierung ganz oder teilweise fehlt

Abb. 1 Impfpfehlungen für Erwachsene laut Österreichischem Impfplan

Bei immunsupprimierten Personen geben Titerkontrollen außerdem Auskunft über den individuellen Zustand des Immunsystems.

Der Impferfolg kann mittels Titerkontrollen gut überprüft werden, z.B. gegen

- Diphtherie
- Tetanus
- Keuchhusten
- Hepatitis A/B
- FSME
- Masern/Mumps/Röteln/Varizellen

Infektionserkrankungen mit Impfprophylaxe im Überblick

Tetanus (Wundstarrkrampf): Eine dramatische Erkrankung nach Infektion mit Erregern aus schmutziger Erde. Tetanus ist nicht von Mensch zu Mensch übertragbar, die Impfung wird daher als Individualimpfung bezeichnet. Die Tetanus-Impfung ist Bestandteil der 4-fach Impfung (Diphtherie, Tetanus, Keuchhusten, Polio).

Pertussis (Keuchhusten): Eine hoch ansteckende, durch Tröpfcheninfektion (Niesen, Schnupfen, Husten) übertragbare Erkrankung mit schwerem Husten bis zum Erstickungstod bzw. Hirnschädigung aufgrund von Sauerstoffmangel. Die Zeit zwischen Ansteckung und Ausbruch der Erkrankung (Inkubationszeit) beträgt 6-20 Tage. Die Immunität nach Erkrankung beträgt 5 bis maximal 10 Jahre. Aufgrund mangelnder Impfvorsorge ist in den letzten Jahren eine deutliche Zunahme von Keuchhusten-Erkrankungen bei Kindern und Erwachsenen zu verzeichnen.

Je größer die Gruppe an nicht geimpften Leuten ist, desto größer ist die Verwundbarkeit in unserer Bevölkerung, dass eine hoch ansteckende Erkrankung sich wieder ausbreitet. An dieses Grundprinzip sollten alle Österreicher denken.

Diphtherie: Übertragung durch das Toxin-produzierende Bakterium Corynebakterium diphtheriae. Übertragungsweg: Tröpfcheninfektion oder enger Kontakt. Die Erkrankung kann von einer lokalen Infektion (Nase, Rachen, Kehlkopfdiphtherie) über eine Infektion der Atemwege bis zu hin einer schweren Form mit Herzmuskel-, Nieren- oder Leberschäden variieren.

FSME (Frühsommermeningoenzephalitis): FSME kann nicht von Mensch zu Mensch übertragen werden, ähnlich wie Tetanus. Die FSME-Individual-Impfung schützt gegen eine virale Gehirnhautentzündung, die durch Zeckenstiche übertragen wird. Die FSME-Impfung sollte regelmäßig aufgefrischt werden. Titerkontrollen zur Kontrolle des Impfschutzes sind möglich. Ab dem 60. Lebensjahr sollte alle 3 Jahre aufgefrischt werden, weil das Immunsystem mit dem Alter schwächer wird.

Influenza: Eine schwere, durch Viren ausgelöste Erkrankung mit rasch ansteigendem Fieber, Abgeschlagenheit, Muskel- und Gliederschmerzen, trockenem Reizhusten. Es kann in weiterer Folge zu einer massiven Lungenentzündung, Herz- oder

Multiorganversagen oder zu bakteriellen Zusatzinfektionen z.B. mit Pneumokokken kommen. Deshalb sind die Sterbe-Raten bei sehr kleinen Kindern und älteren Personen mit Influenza sehr hoch. Da die Impfung bei älteren Personen oft nicht mehr so gut wirkt, sollten vor allem junge Leute und Kinder geimpft werden, die die Erkrankung weitertragen, ohne selbst schwer zu erkranken, um Schwangere, ältere und immunschwache Menschen zu schützen.

Die Ansteckung mit Influenza erfolgt durch Tröpfchen- (Sprechen, Husten, Niesen) oder Schmierinfektionen über die Hände (z.B. Haltegriffe in öffentlichen Verkehrsmitteln). Häufig wird die Influenza mit grippalen Infekten verwechselt, die jedoch weit weniger gefährlich sind.

Personen mit 2 oder mehr Grunderkrankungen haben ein rund 200-fach höheres Risiko, an Influenza-Komplikationen zu sterben als gesunde Erwachsene.

Pneumokokken: Pneumokokken sind Bakterien, die auf den Schleimhäuten im Nasen-Rachenraum zu finden sind. Besonders bei Kindern und älteren Personen, oder bei chronisch Kranken und abwehrschwachen Personen können Pneumokokken schwere Erkrankungen hervorrufen. Kleinkinder unter einem Jahr und Personen über 60 Jahre tragen das höchste Risiko für einen schwerwiegenden Verlauf.

Herpes Zoster (Gürtelrose): Eine durch das Varizellen-Zoster-Virus übertragene Erkrankung, die eine Reaktivierung einer Kinderkrankheit darstellt: Windpocken (auch: Feuchtblattern) machen fast 90% aller Kinder durch. Während die äußeren Zeichen der Infektion wieder vergehen, bleiben die Viren ein Leben lang in den Nerven-Zellen der betroffenen Areale und werden dann wieder aktiv, wenn die Abwehrlage schlecht ist, z.B. im höheren Alter, oder wenn eine Immunsuppression entsteht und die Virusvermehrung nicht mehr in Schach gehalten werden kann. Die äußerst schmerzhafteste und unangenehme Gürtelrose kann oft über Monate bestehen bleiben. Besonders problematisch sind Neuralgien nach der akuten Phase der Erkrankung, da sie zu Störungen der Sensorik (z.B. beim Greifen) führen können. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass sich an den offenen Stellen wieder eine Infektion bildet, insbesondere, wenn eine Immunsuppression vorliegt.

Masern: Eine hoch ansteckende, durch das Masernvirus ausgelöste Infektionskrankheit, die über Tröpfchen (Sprechen, Husten oder Niesen) übertragen wird. Am häufigsten erkranken Kinder und Kleinkinder, aber auch nicht geimpfte und bisher nicht daran erkrankte Erwachsene können sich infizieren. Die Erkrankung hinterlässt eine lebenslange Immunität. In den letzten Jahren hat die zunehmende Impfmüdigkeit bzw. unzureichende Impfung von Kindern zu einem dramatischen Anstieg von schweren Masern-Epidemien in Europa geführt.

Die Inkubationszeit beträgt im Normalfall 8-12 Tage. Die allgemeinen Symptome sind Fieber, Schnupfen, Husten und Bindehautentzündung, begleitet vom typischen Masernausschlag. Aufgrund der starken Schwächung der Abwehrkräfte steigt bei einer Maserninfektion das Risiko weiterer Erkrankungen und bakterieller Infektionen stark an. Bei jedem 4. Erkrankten treten Komplikationen auf, wie Durchfälle, Bronchitis, Mittelohr- und Lungenentzündung, Krampfanfälle bis hin zur gefürchteten Gehirnentzündung.

Die flächendeckende Durchimpfung des Gesundheitspersonals, sowie aller in Kindergärten, Schulen und Universitäten tätigen Personen ist zur Eindämmung von Masern-Epidemien unbedingt nötig.

Solange nicht die gesamte Bevölkerung ständig durchgeimpft wird, brechen viele der genannten Erkrankungen immer wieder aus. Alle gesunden Erwachsenen sollten die Empfehlungen einhalten, um Epidemien mit Infektionserkrankungen zu vermeiden.

Probleme bei Immundefizienz

Die Tumorerkrankung, aber auch die Therapie, führt zu einer Immunsuppression mit einem erhöhten Infektionsrisiko. Hier ist es besonders wichtig, nach der Impfung den Impferfolg, falls möglich, mittels Titerkontrollen zu überprüfen.

PatientInnen mit hämatologischen Erkrankungen, wie dem Multiplem Myelom, haben oft einen schlechten Impfschutz. Einerseits weil die Erkrankung wichtige Bereiche des Immunsystems betrifft und es die Fähigkeit verliert einen guten Antikörper-Schutz aufzubauen. Andererseits wurde bisher auf den Impfschutz von Krebs-PatientInnen zu wenig geachtet.

Den wichtigsten Schutz für immunsupprimierte Menschen bietet eine umfassend geimpfte Gesellschaft, die sogenannte Umgebungsprophylaxe bzw. der Gemeinschaftsschutz. Hier können Angehörige und ArbeitskollegInnen aktiv sehr viel zur Gesundheit immungeschwächter Menschen beitragen.

Es ist wichtig alle Menschen der näheren Umgebung zu informieren: Verwandte, Freunde und Nachbarn sowie KollegInnen am Arbeitsplatz sollten besonders gut auf ihren Impfschutz achten.

Impfstoffe bei Immundefizienz

Es gibt verschiedene Arten von Impfstoffen. Totimpfstoffe können auch während der Erkrankung oder Therapie verabreicht werden. Mit Lebendimpfstoffen muss man bei immunschwachen Menschen sehr vorsichtig sein.

Grundsätzlich kann eine Impfung mit **Totimpfstoffen** jederzeit aufgefrischt werden. Das Schlimmste, was passieren kann, ist, dass kein ausreichender Impfschutz aufgebaut wird, weil zu wenige aktive Zellen vorhanden sind.

Bei **Lebendimpfstoffen**, wie z.B. Masern oder Varizellen, ist Vorsicht geboten: Hier beruht der Schutz auf dem Prinzip, dass Viren in abgeschwächter Form verabreicht werden, die sich im Körper weiter verbreiten und einen milden Krankheitsausbruch auslösen können. Aus diesem Grund ist es nicht ratsam Menschen mit Immunsuppression solche Impfstoffe zu verabreichen. Es ist nicht erwünscht, dass immunsupprimierte Menschen aufgrund einer Impfung einen erkrankungs-ähnlichen Verlauf durchmachen.

Totimpfstoffe

- kein Risiko bei Immundefizienz
- Impferfolgskontrolle empfohlen (wenn möglich)
- Kombinationsimpfstoffe sind Einzelimpfstoffen vorzuziehen
- Bestimmte Konjugatimpfstoffe (wie z.B. der 6 fache Impfstoff) können auch nach dem 5. Lebensjahr außerhalb des Zulassungsbereichs sinnvoll sein

Impfungen bei KrebspatientInnen

Menschen mit Krebserkrankungen sind aufgrund ihrer Erkrankung und Therapie anfälliger für Infektionskrankheiten.

Impfungen können schwere Infektionskrankheiten verhindern bzw. deren Verlauf mildern. Die Wirksamkeit von Impfungen kann jedoch bei KrebspatientInnen sowohl wegen der veränderten Immunitätslage, als auch aufgrund der Therapie eingeschränkt sein.

Wenden Sie sich an einen Impf-Spezialisten oder eine Spezialambulanz um einen auf Ihre individuelle Situation perfekt zugeschnittenen Impfplan zu erhalten!

Die Sicherheit von Impfungen bei immunsupprimierten PatientInnen hängt von verschiedenen Faktoren ab, die stets individuell beurteilt werden sollten.

Folgende Faktoren beeinflussen die Impfscheidung:

- Allgemeinzustand des Patienten
- Alter
- Laufende Therapie
- Therapiedauer
- Weitere Grundkrankheiten
- Impfvorgeschichte / Status
- Status der Immunsuppression

Impfungen vor Therapiebeginn

Je früher individuelle Immunitäten oder Defizite bekannt sind, desto besser kann der individuelle Impfplan darauf abgestimmt werden.

Im Idealfall sollte zum Zeitpunkt der Diagnosestellung der Impfstatus für die wichtigsten Infektionskrankheiten erhoben werden.

Der Impfstatus sollte möglichst VOR Therapieeinleitung überprüft und vervollständigt werden. Die wichtigsten Impfungen (**siehe Abb. 2**) sollten bis spätestens 2 Wochen (Totimpfstoffe) vor Therapiebeginn verabreicht werden.

Vor einer geplanten ASZT sollten Spender und Empfänger mit allen Impfungen laut Impfplan geimpft werden: Totimpfstoffe können bis zu 2 Wochen, Lebendimpfstoffe bis zu 4 Wochen vor der Transplantation verabreicht werden. Laut wissenschaftlicher Erkenntnisse bleibt nämlich eine Restimmunität nach den Behandlungen vorhanden. Auch der Empfänger kann hier Gedächtniszellen behalten.

Impfungen während und nach einer Chemotherapie

Lassen Sie sich vor Beginn der Chemotherapie von einem Impf-Spezialisten bzw. an einer Spezialambulanz beraten und sich Ihren persönlichen Impfplan erstellen. Kontakt-Adressen von Spezialambulanzen finden Sie am Ende dieser Broschüre.

Generell gilt:

- Totimpfstoffe sind ohne zusätzliche Sicherheitsrisiken während der Chemotherapie anwendbar; allerdings kann der Impferfolg unzureichend sein.
- Der Impferfolg ist abhängig von der Art der Funktionsstörung des Immunsystems und sollte nach der Impfung kontrolliert werden (Titerkontrollen).
- Lebendimpfungen dürfen während der Chemotherapie nicht verabreicht werden. Ein Zeitabstand von 6 Monaten (≥ 12 Monate bei B-Zell-Blockade) zwischen Abschluss der Chemotherapie und Lebendimpfungen ist einzuhalten. (*siehe Abb. 3*)
- Es empfiehlt sich, während einer Chemotherapie nur ausgesuchte Impfungen, wie z.B. eine inaktivierte Influenza-Impfung zu verabreichen und mit anderen Impfungen bis nach Abschluss der Therapie zu warten.

Impfungen vor und nach einer Stammzelltransplantation

Nach einer Stammzelltransplantation (ASZT, HSZT) geht ein Großteil der Immunität verloren und der/die Patient/in befindet sich mit dem Immunsystem wieder auf dem Stand eines Säuglings. Nach der Transplantation sollte kontinuierlich und gezielt alles nachgeimpft werden, was auch bei Kleinkindern vorgesehen ist.

Ein Schema mit empfohlenen Impfungen und den entsprechenden Wartezeiten nach Stammzelltransplantation wird von der Spezialambulanz für Impfungen der MedUni Wien zur Verfügung gestellt (*siehe Abb. 4*).

Alle Impfungen laut Österreichischem Impfplan:

Inaktivierte: (spätestens 2 Wochen vor Therapiebeginn)

- Diphtherie, Tetanus, Pertussis, Polio (Auffrischung oder Grundimmunisierung)
- Hepatitis A/B (Auffrischung oder Grundimmunisierung)
- Influenza (jährlich)
- FSME
- Pneumokokken (PCV13, PP23 nach > 8 Wochen)
- Meningokokken (4 valent und B)
- Hämophilus Influenzae Typ B

Lebendimpfungen! (4 Wochen vor Therapiebeginn)*

- MMR (Kontrolle oder Impfen)
- Varizellen! – ggf. Herpes Zoster

* Bei Masern-Mumps-Röteln (MMR) seronegativen Personen unter Immunsuppression darf die MMR-Lebendimpfung nicht gegeben werden (eine Substitution mit Immunglobulinen muss erwogen werden). Bei Varizellen-Zoster-Virus seronegativen immunsupprimierten Personen kann unter sorgfältiger Nutzen-Risiko Abwägung und Information des Patienten oder der Patientin eine Immunisierung mit dem inaktivierten Varizellen/Zosterimpfstoff erwogen werden.

Abb. 2 Wichtige Impfungen VOR Therapiebeginn (Idealfall)

Lebendimpfstoffe dürfen während Chemotherapie nicht gegeben werden; Zeitabstand zwischen Abschluss der Behandlung und Lebendimpfungen ist erforderlich.

Lebendimpfung	≥ 6 Monate	Anti-B Zell Therapie ≥ 12 Monate	Bemerkungen
(Rotavirus)	n.a.	n.a.	Diphtherie (dip)
LAIV (Influenza)	(nur 2-18 J)	(nur 2-18 J)	Alternative: 2 x inaktivierter Impfstoff (IIV)
MMR	empfohlen	empfohlen	vorher TiterKo
Diphtherie (dip)	empfohlen	empfohlen	vorher TiterKo keine Daten

Abb. 3 Wartezeiten für Lebendimpfstoffe nach Chemotherapie

Zeitpunkt nach HSZT	Impfantigen	Grund-Immunsierung (GI)	Booster nach GI	Kommentar
3 - (6) Monate	Pneumokokken	3 x PCV13 (0,1,2 Mo)	○ ○ ○	12 Monate mit PPV23 Bei GvHD Booster mit PCV13. CH: Booster mit PCV13
	Influenza	1 x jährlich	○	Kurz vor bzw. in der Influenzasaison Intervall nach HSZT 3 Monate; 2. Dosis bei Kindern unter 9 J
	Herpes zoster (Totimpfstoff)	3 x (0,1,2 Monate)	○ ○ ○	n.b. (dzt. keine Daten) Daten für autologe HSZT (Winston et al.: 2018), siehe Impfplan Ö 2019
6-(12) Monate	Diphtherie, Tetanus, Pertussis, Polio (IPV)	3 x DTaP (0,1,2 Monate)	○ ○ ○	12 Monate Bevorzugt Impfstoffe mit hohem Diphtherie- (D) und Pertussiantigen (aP) Dosis
	HiB (konjugiert)	3 x (0,1,2 Monate)		12 Monate
	Hepatitis B	3 x (0,1,2 Monate)		12 Monate Nach Booster Titerüberprüfung empfohlen > wenn <10 IU/ml Wh. der dreiteiligen Impfsreihe
	Hepatitis A	2 x (0,6 Monate) (bzw. 3 x bei Hep. A+B Kombinations-Impfstoff)	○ ○	bei Indikation
	Meningokokken ACWY (C) konj.	2 x (0,1 Monate)	○ ○	12 Monate Gemäß Indikation für Kinder und Jugendliche, aufgrund Epidemiologie (Reise) oder Risikogruppen (z.B. Asplenie) (keine Daten für MenB)
	Meningokokken B	3 x (6 Lm. - 2 Lj.) 2 x (ab 2. Lj.)	○ ○	n.b.
	HPV	3 x (0,1,2 Monate)	○ ○ ○	6-12 Monate
	FSME	3 x (0,1,2 Monate)	○ ○ ○	12 Monate Bei Indikation – Epidemiologie
ab 24 Monate	MMR (wenn seronegativ)	2 x (Mindestabstand 4 Wochen)	○ ○	Cave: Kontraindikationen
	Varizellen (wenn seronegativ)	2 x (Mindestabstand 4 Wochen)	○ ○	Cave: Kontraindikationen

Abb. 4 Empfohlene Impfungen nach Stammzellentransplantation (HSZT)

Nach ASZT können, wenn alles gut verlaufen ist (d.h. keine Abstoßungsreaktion, keine immunsuppressive Therapie) Totimpfstoffe nach einer Wartezeit von 3-6 Monaten und Lebendimpfstoffe z.B. gegen Masern, Mumps, Röteln (MMR) oder Varizellen nach (12)-24 Monaten verabreicht werden. Eine Grundimmunisierung ist nötig.

Die Erstellung eines individuellen Impfplans durch Spezialambulanzen bzw. Impf-Spezialisten wird jedem Myelompatienten dringend empfohlen. Eine Übersicht über Anlaufstellen und Kontaktadressen finden Sie am Ende dieser Broschüre.

Routinemäßig kann 3-6 Monate nach der ASZT wegen des hohen Infektionsrisikos mit der Pneumokokken-Impfung begonnen werden. Ebenso wichtig in dieser vulnerablen Phase: Herpes Zoster und Influenza.

Nach 6-12 Monaten können Diphtherie, Keuchhusten (Pertussis), Tetanus, Polio, Haemophilus Influenzae B und Hepatitis B mit dem 6-fach Kinderimpfstoff verabreicht werden.

Meningokokken und HPV sind gemäß Indikation vor allem für Kinder und Jugendliche, oder aufgrund der Epidemiologie (z.B. für eine Auslandsreise) empfohlen.

Nach etwa einem Jahr ist die Grundimmunisierung abgeschlossen. 24 Monate nach der ASZT kann gegen Masern, Mumps, Röteln und evtl. gegen Varizellen geimpft werden.

Besonders wichtig: Genau dieselbe Immunisierungs-Liste muss die gesamte Umgebung des/der Patienten/in erfüllen. Alle Kontaktpersonen und Haushaltsmitglieder MÜSSEN ebenso laut Österreichischem Impfplan geimpft sein! (siehe Abb. 5)

Impfkosten

Routinemäßig werden in Österreich nur Impfprogramme für Kinder von der Krankenkasse übernommen.

Dank großer Bemühungen beider Seiten gibt es inzwischen eine Musterkrankenordnung der Krankenkassen, die Impfungen vorbereitend zu oder nach einer ASZT als sogenannte „Vorgezogene Krankenbehandlung“ bei Immunsuppression einstuft.

Damit können Impfungen vor und nach ASZT eingereicht und die entstandenen Kosten von der Krankenkasse übernommen werden.

Fragen und Antworten

Wie hoch kann die immunologische Restfunktion sein? Wie bestimmt man sie?

Die Höhe der Antikörper Spiegel ist individuell unterschiedlich und kann nur gezielt nach Impfungen bestimmt werden, die als gute Indikatoren für die immunologische Restfunktion gelten (z.B. Tetanus oder Diphtherie). Bei der sogenannten „Diagnostischen Impfung“ wird die immunologische Restfunktion durch den Vergleich von Blutproben vor und nach der Impfung bestimmt.

Was ist HIB?

Haemophilus influenzae ist ein Bakterium, das Lungenentzündungen hervorrufen kann. Betroffen sind vor allem Kleinkinder oder immunsupprimierte PatientInnen, daher gehört der HiB-Impfstoff zum Grundimmunisierungsschema nach ASZT bzw. ist im 6-fach-Kinderimpfstoff enthalten (Verabreichung: 3x).

Kann den HIB-Hämophilus B Impfstoff auch der Hausarzt geben?

Der Hausarzt kann alles machen, wenn er routiniert ist. Idealerweise wird der Impfplan in Zusammenarbeit mit Impf-Spezialisten bzw. Spezial-Ambulanzen erstellt und kann dann vom Hausarzt abgearbeitet werden. Wichtig ist, dass der Impfplan strikt eingehalten wird.

Hochdosismethotherapie im September 2018 mit anschließender ASZT. Derzeit Revlimid als Erhaltungstherapie. IgM Wert derzeit 24. Ist das zu niedrig, um mit den Impfungen zu beginnen?

Hier könnte bereits mit den Pneumokokken-Impfungen begonnen werden. Es besteht auch die Möglichkeit, gegen FSME zu impfen und anschließend eine Titerkontrolle zu machen. Man sollte Schritt für Schritt vorgehen und nicht zu viel auf einmal impfen. Im Zweifelsfall könnte auch im Blutbild kontrolliert werden, wie viele Plasmazellen und B-Zellen vorhanden sind: ab einem Prozentsatz von >3-4% können diese Zellen bereits Antikörper aufbauen. Verschiedene hämatologische Untersuchungen, die routinemäßig erhoben werden, geben Auskunft ob Impfungen bereits sinnvoll sind. Unter Revlimidtherapie ist es günstig in der Behandlungspause zu impfen.

• Diphtherie-Tetanus-Pertussis, Poliomyelitis*
• Hepatitis B*
• Pneumokokken*
• Influenza jährlich*
• HPV (Humane Papilloma Viren)*
• Herpes Zoster (inaktivierter Impfstoff)*
• Immunitätsüberprüfung gegen: Masern, Varizellen, Mumps, Röteln*
• Bei fehlender Immunität: MMR, Varizellen nachholen!*
• Dieselben Impfungen sollen bei Kontaktpersonen und Haushaltsmitgliedern überprüft und ggf. nachgeimpft werden

Abb. 5 Empfohlene Impfungen laut Österreichischem Impfplan, die alle Kontaktpersonen von PatientInnen nach ASZT unbedingt erfüllen sollten (HPV je nach Alter).

Soll man eigenständig vorgehen? Was, wenn man möglichst schnell impfen möchte?

Impfungen sollten immer unter der Betreuung von kompetenten Ärzten erfolgen und der Erfolg von Impfungen durch Blutabnahmen kontrolliert werden. Wenn der Druck sehr hoch ist, weil man z.B. wieder in den Beruf eintreten möchte, dann hat man die Möglichkeit 3 Monate nach ASZT mit den Impfungen zu beginnen, aber es gibt viele PatientInnen, denen es zu diesem Zeitpunkt noch nicht so gut geht. Diese PatientInnen sollten sich mit Mundschutz schützen bzw. öffentliche Plätze bis zum Beginn der Impfungen meiden. Der Erfolg der Pneumokokken-Impfung kann leider nicht überprüft werden, sehr wohl aber der Erfolg der Diphtherie und Tetanus-Impfung. Dies gibt Auskunft darüber, ob es sinnvoll ist in dieser Art und Weise weiterzumachen.

Schreiben Sie Details zu ihren Impfungen auf, nehmen Sie alle Befunde mit und besuchen Sie einen Impf-Spezialisten oder eine Spezialambulanz in Ihrer Nähe! Gemeinsam mit den Spezialisten können Sie sich einen detaillierten Impfplan für Ihre individuelle Situation erstellen lassen.

Kann man zu Ihnen in die Spezial-Ambulanz kommen? Braucht man einen Termin? Braucht man eine Überweisung?

Sie können ohne Termin kommen oder einen Termin vereinbaren. Sie brauchen keine Überweisung. Wichtig ist, dass Sie alle Unterlagen mitbringen, die Krankengeschichte, die letzten Blutkontrollen, Ihren Impfpass etc. Die Spezialambulanz kann Ihnen ggf. Überweisungen für mögliche zusätzliche Untersuchungen ausstellen.

Ist nach einer ASZT der gesamte Schutz bei Masern weg?

Das ist unterschiedlich. Es gibt PatientInnen, die bei autologer Transplantation ihre Immunität behalten, weil Masern und Lebendimpfstoffe eine sehr starke Immunität hervorrufen. Andere verlieren die Immunität innerhalb eines Jahres und man muss nachimpfen. Es ist auf jeden Fall wichtig, den Status mit Titerkontrollen zu überprüfen.

Nach einem halben Jahr Chemotherapie ist vor 3 Monaten eine Gürtelrose ausgebrochen. Sie ist immer noch aktiv. Wann sollte man impfen?

Die Erkrankung muss zuerst komplett abklingen, inklusive aller damit verbundenen Schmerzen. Frühestens 2 Monate nach dem Verschwinden aller Symptome kann dann mit dem inaktivierten Herpes Zoster Impfstoff geimpft werden.

Wie geht man vor, wenn man den Gürtelroseerreger gar nicht in sich trägt?

Wer Varizellen-negativ ist, kann theoretisch keinen Herpes Zoster bekommen, ABER er/sie trägt dennoch das Risiko eine akute Windpocken/Feuchtblattern-Infektion zu bekommen, was im Erwachsenenalter besonders unangenehm ist. In diesem Fall ist (bei bestehender Immunsuppression) eine Impfung mit dem inaktivierten Gürtelrose-Impfstoff anzuraten, die auch gegen eine Erstinfektion mit Windpocken/Feuchtblattern durch Enkel oder Kinder schützt. Diese Vorgehensweise ist allerdings abseits der Zulassung des Impfstoffes.

Kann man sich auch mit Immunglobulin schützen?

Ja. Vor allem in Situationen, wenn man nicht impfen kann, aber einen Schutz braucht, z.B. bei Masern oder Varizellen nach Kontakt mit infizierten Personen (sogenannte „post-expositionelle Prophylaxe“). Es gibt auch die Möglichkeit Immunglobuline als „Leih-Schützstoffe“ auf Dauer zu geben, die ein breiteres Spektrum abdecken (z.B. mit Privigen®), z.B. wenn nach ASZT für lange Zeit eine starke immunsuppressive Therapie verabreicht wird. Dies sollte jedoch stets individuell beurteilt werden.

Wie geht man bei Reisen in tropische Länder vor?

Das hängt vom Reiseziel ab. Von Reisen in Länder mit schlechten hygienischen Standards, und die zusätzlich Impfungen erfordern, wie z.B. gegen Gelbfieber (ein Lebendimpfstoff), ist abzuraten. Hierzu zählen viele Länder in Zentralafrika, aber auch südamerikanische Länder können aufgrund schlechter Hygienestandards und diverser Risikofaktoren riskant sein, wie z.B. Brasilien nach massiven Gelbfieber-Epidemien. Generell sollten immunsupprimierte PatientInnen beim Reisen in ferne Länder besonders vorsichtig sein und das Zielland mit Bedacht auswählen.

Gibt es Impfversager?

Impfversager gibt es für jede Impfung, unabhängig von Erkrankungen. Beispielsweise sprechen ca. 10% der Gesunden nicht auf die Hepatitis-B-Impfung an. Auch bei FSME oder Masern gibt es Impfversager. Für diese Personen ist ein guter Impfschutz der Umgebung besonders wichtig. Mittels Titerkontrollen (z.B. bei Diphtherie, Tetanus, Keuchhusten, Hepatitis A/B und FSME) kann der erworbene Schutz nach einer Impfung bzw. die generelle Qualität des Immunsystems überprüft werden.

Mit welchen Kosten muss man für das Impfprogramm nach ASZT rechnen?

Das gesamte Programm nach ASZT kostet zwischen 800 und 900 Euro. Die Spezialambulanz für Impfungen der MedUni Wien setzt sich sehr für eine Kostenübernahme durch die Krankenkassen ein und unterstützt die PatientInnen mit Arztbriefen und Bestätigungen. Die Impfkostenübernahme ist von Krankenkasse zu Krankenkasse unterschiedlich.

Sind Sie und Ihre MitarbeiterInnen auch im AKH in der Impfabulanz?

Nein, wir haben mit der Spezialambulanz die Betreuung der PatientInnen vom AKH übernommen.

Im AKH gibt es in der klin. Abteilung für Infektionen und Tropenmedizin eine Impfberatung für immunsupprimierte RisikopatientInnen.

Warum sind bei Totimpfstoffen Kombinationsimpfstoffe besser als Einzelimpfstoffe?

Ein großer Vorteil ist, dass man weniger oft gestochen wird. Aber es gibt auch einen immunologischen Vorteil: Meistens erzielen Kombinationsimpfstoffe eine bessere Immunität, als Einzelimpfstoffe.

Was ist bei einer Penicillin-Allergie zu beachten?

Beim Impfen spielt Penicillinallergie keine Rolle, weil dieses Antibiotikum niemals in Impfstoffen enthalten ist. Am wichtigsten ist, dass der Arzt darüber informiert und niemals Penicillin eingenommen wird. Ein entsprechender Ausweis sollte jedem Arzt vorgelegt werden.

Ist die Ausübung der Berufstätigkeit als Kinderpädagogin nach Transplantation ohne Impfungen möglich?

Die Ausübung des Berufes als Kinderpädagogin ohne Impfungen ist unverantwortlich. Besonders ungünstig nach einer ASZT, da Sie im Umgang mit Kindern unweigerlich mit den Erregern von Masern, Mumps, Röteln, Windpocken bzw. Varizellen in Kontakt kommen. Der individuelle Schutz-Status gegen diese Erkrankungen sollte im Blut erhoben werden. Falls ein Schutz vorhanden ist, muss trotzdem engmaschig kontrolliert werden, da der Schutz auch wieder verloren gehen kann. Die Verabreichung von Immunglobulinen bietet einen gewissen Schutz, z.B. nach Kontakt mit einem kranken Kind, ggf. auch als Dauertherapie (Privigen®) bis Impfungen wieder möglich sind. Aber auch hier sollte man das Ansprechen engmaschig kontrollieren. Außerdem müssen in diesem Fall ausnahmslos alle Kinder im Kindergarten gemäß dem österreichischen Impfplan geimpft sein. Die Thematik sollte im Kindergarten angesprochen und die Eltern informiert und aufgeklärt werden. Nur so schützt die Herde den Einzelnen.

Ist die HPV-Impfung für PatientInnen mit Multiplem Myelom wichtig?

Es gibt eine HPV-Impfung, sie ist jedoch vor allem für Kinder/Jugendliche und Jungen Erwachsenen im sexuell aktiven Alter von Bedeutung. Das Multiple Myelom birgt kein erhöhtes Risiko für HPV, für ältere PatientInnen steht die HPV-Impfung nicht im Vordergrund.

Wie soll man bei der Einreichung der Kosten für die Impfungen bei der Krankenkasse vorgehen?

Der Arzt sollte bestätigen, dass sie die Impfung im Sinne einer „vorgreifende Heilbehandlung“ bekommen haben. Diese kann dann gemeinsam mit den Rechnungen über die Impfkosten bei der ärztlichen Direktion bzw. dem Chefarzt eingereicht werden.

Wie ist bei der Influenzaimpfung vorzugehen?

Die aktuelle Empfehlung ist, gegen Influenza zwei Mal zu impfen. Wir verabreichen allen Immunsupprimierten einen speziell verstärkten Impfstoff, der normalerweise auch älteren Personen gegeben wird, weil damit bessere Antikörper gebildet werden. Dieser Impfstoff enthält jedoch nur 3 Influenza-Stämme, daher empfehlen wir frühestens nach 1 Monat eine Auffrischungs-Impfung mit einem Impfstoff, der gegen 4 Stämme immunisiert. So werden mehr Schutzstoffe gebildet und durch die Kombination der 3- und 4-fach-Impfung wird ein besonders breiter Schutz ausgebildet. Idealerweise erhält man z.B. Ende Oktober die erste und knapp vor Weihnachten die zweite Impfung.

Wie ist bei der Polioimpfung vorzugehen?

Polio ist Totimpfstoff, der in der Kombinationsimpfung Diphtherie, Tetanus, Keuchhusten enthalten ist. Sie sollte alle 10 Jahre bzw. ab 65 alle 5 Jahre aufgefrischt werden.

Können gewisse Impfungen auch unter Antibiotikatherapie durchgeführt werden?

Prinzipiell ist das möglich, weil Antibiotika Impfungen weder inaktivieren noch stören, aber eine akute Erkrankung sollte auf jeden Fall ausgeheilt werden, bevor eine Impfung verabreicht wird. Am Ende einer langen Antibiotikatherapie kann problemlos mit Totimpfstoffen geimpft werden. Dies sollte jedoch stets individuell im Einklang mit dem Gesamt-behandlungskonzept beurteilt werden.

Darf man, wenn man in Darzalex-Behandlung ist, zwischendurch die FSME-Impfung auffrischen?

Mit Totimpfstoffen: Ja. Aber es empfiehlt sich immer auch eine Titerkontrolle zu machen, um zu beurteilen, ob die Impfung erfolgreich war: zuerst impfen und dann nachkontrollieren.

In den Jahren, wo ich gegen Influenza geimpft wurde, war ich den ganzen Winter krank, wenn ich nicht geimpft wurde, war ich gesund. Was kann ich tun?

Diese und ähnliche Berichte hört man öfters, aber Sie sollten bedenken, dass die Influenza Impfung zu einem Zeitpunkt erfolgt, wo auch andere Viren grassieren, die Verkühlungen und grippale Infekte verursachen (Coronaviren, Rhinoviren). Diese Infekte sollten nicht mit der Influenza verwechselt werden.

Oft kann die Impfung mit der Verbreitung dieser Infekte zeitlich zusammenfallen, aber das hat nicht ursächlich mit der Gripeschutzimpfung zu tun. Ich empfehle Ihnen die jährliche Influenza-Impfung, damit Sie gegen die schwerwiegende, echte Influenza geschützt sind.

Werden die Impf-Intervalle immer weiter verkürzt, damit man immer mehr Impfstoff braucht?

Nein, auf keinen Fall. Ab dem 60. Lebensjahr wird das Immunsystem generell schwächer. Die Alterung unseres Immunsystems führt dazu, dass der Impfschutz schlechter ausfällt, daher sollten kürzere Impf-Intervalle eingehalten werden. Individuelle Überprüfungen durch Blutkontrollen können jedoch immer gemacht und die Impf-Intervalle entsprechend adaptiert werden.

Wir Patienten befinden uns im Laufe des Myelom-Lebens in verschiedenen Therapiephasen:

- **Induktionstherapie** – vor Beginn Kontrolle und ev. Impfungen vor Therapiebeginn; Inaktivierte Impfungen (in Abhängigkeit von Therapiekombinationen)
- **Hochdosis Chemotherapie und ASZT** – keine Impfungen! Frühestens 3 Monate nach ASZT nur Totimpfstoffe; Lebendimpfstoffe erst nach 2 Jahren möglich (ohne immunsuppressive Therapie)
- **Ohne ASZT in einer permanenten Chemotherapie:** Totimpfstoffe; Lebendimpfstoffe eher kontraindiziert – abhängig von Chemotherapie
- **Konsolidierungstherapie (z.B. Revlimid Einnahme)** – Totimpfstoffe zwischen Revlimidgaben; keine Lebendimpfstoffe
- **Erhaltungstherapie;** Totimpfstoffe möglich; ev. Lebendimpfstoffe in Abhängigkeit von Therapie
- **Re-Induktionstherapie** – Impfungen vor Therapiebeginn; ev. inaktivierte Impfungen – individuelle Abschätzung nötig

In welchen Therapiephasen darf nicht geimpft werden?

Nach SZT bis zu 3-6 Monate alle Impfungen kontraindiziert; danach Totimpfstoffe, keine Lebendimpfstoffe bis zu 2 Jahren; unter Revlimid: bevorzugt im Therapieintervall Totimpfstoffe, keine Lebendimpfstoffe.

Zusammenfassung

- Bei Diagnosestellung bzw. VOR Therapieeinleitung sollte der Impfstatus überprüft und vervollständigt werden.
- Je früher individuelle Immunitäten oder Defizite bekannt sind, desto besser kann der individuelle Impfplan darauf abgestimmt werden.
- Die wichtigsten Impfungen sollten spätestens 2 Wochen vor Therapiebeginn verabreicht werden (Totimpfstoffe).
- Totimpfstoffe können während einer Chemotherapie verabreicht werden, der Impferfolg könnte aber beeinträchtigt sein. Mit Titerkontrollen kann der Impferfolg überprüft werden.
- Lebendimpfstoffe dürfen während einer Chemotherapie oder immunsuppressiver Therapie NICHT verabreicht werden. Ein Abstand von 6 Monaten (≥ 12 Monate bei B-Zell-Blockade) zwischen Chemotherapie und Lebendimpfung ist einzuhalten.
- Nach einer ASZT muss mit Lebendimpfstoffen ein zeitlicher Abstand von bis zu 2 Jahren eingehalten werden.
- Ein Schema mit empfohlenen Impfungen und den entsprechenden Wartezeiten nach ASZT wird von der Spezialambulanz für Impfungen der MedUni Wien zur Verfügung gestellt (siehe Abb. 4)
- ALLE Kontakt-/Bezugspersonen des näheren Umfelds von immunsupprimierten PatientInnen müssen gemäß den Empfehlungen des österreichischen Impfplans geimpft sein, um den/die Patienten/In zu schützen.
- Die Erstellung eines individuellen Impfplans durch Spezialambulanzen bzw. Impf-Spezialisten wird jedem Myelompatienten dringend empfohlen.
- Eine Übersicht über Anlaufstellen und Kontaktadressen finden Sie am Ende dieser Broschüre.

Glossar – Erklärung von Fachausdrücken

Antikörper: Antikörper (Immunglobuline) sind Proteine (Eiweiße). Antikörper sind Teil des Immunsystems und helfen dem Körper, Infektionen zu bekämpfen.

Allogene Stammzelltransplantation: Bei der allogenen Transplantation handelt es sich um eine Form der Stammzelltransplantation, bei der Blutstammzellen von einem Spender zu einem Empfänger übertragen werden. Spender und Empfänger sind hierbei nicht dieselbe Person.

Autologe Stammzellentransplantation: Nach einer Myelom-Therapie können aus dem Blut Stammzellen gesammelt werden. Diese werden entsprechend aufbereitet und gelagert. Nach einer Hochdosis-Chemotherapie werden die körpereigenen Stammzellen mittels Infusionen zurückgegeben, dieser Vorgang wird als autologe Stammzelltransplantation bezeichnet. Die Stammzellen wandern dann ins Knochenmark ein und produzieren sämtliche Blutzellen neu. In dieser Phase ist das Immunsystem sehr geschwächt und es kommt meist zu Infektionen, die entsprechend behandelt werden müssen. Sobald ausreichend Blutzellen vorhanden sind, kann der Patient entlassen werden.

Chemotherapie: Die Behandlung von Krebs mit Medikamenten, die die Zellteilung hemmen.

Immunabwehr: Die Fähigkeit des körpereigenen Abwehrsystems, Krankheitserreger zu bekämpfen.

Immunglobuline: Immunglobuline (Antikörper) sind Proteine, die von den Plasmazellen als Schutzstoffe gegen Krankheitserreger gebildet werden.

Immundefizienz: bedeutet, ähnlich wie „Immunsuppression“ – eine Schwächung, einen Defekt oder eine spezielle Fehlfunktion im Immunsystem, wodurch der Körper gegen Krankheitserreger weniger gut geschützt ist.

Immunität: Körper eigener Schutz gegen bestimmte Krankheitserreger nach durchgemachter Erkrankung oder erfolgreicher Impfung.

Immunmodulierende Substanz: spezielle Medikamente, die zur Behandlung des Multiplen Myeloms eingesetzt werden und in das Immunsystem des Körpers eingreifen.

Immunsuppression: Die Schwächung der gesamten Immunabwehr aufgrund von Erkrankungen, wie z.B. dem Multiplen Myelom oder von Therapien, wie z.B. Chemotherapien, die die Abwehrkraft des Körpers schwächen.

Inkubationszeit: Die Zeit zwischen Ansteckung und Ausbruch einer Erkrankung.

Knochenmark: Das Knochenmark ist das wichtigste blutbildende Organ des Menschen. Es füllt die Hohlräume der Knochen. Im Knochenmark werden alle Blutzellen (rote Blutkörperchen, weiße Blutkörperchen und Blutplättchen) gebildet.

Konjugatimpfstoff: Ein Impfstoff, bei dem z.B. zuckerhaltige Teile der Bakterienhülle an ein Eiweiß (Protein) gebunden werden (Konjugat), um eine stärkere und länger anhaltende Immunantwort zu erzeugen.

Monoklonales Protein: funktionslose Antikörper, die bei Multiplen Myelom gebildet werden, siehe Paraprotein.

Myelomzellen: Die Myelomzellen sind bösartig veränderte Plasmazellen.

Neuralgie: Nervenschmerzen aufgrund einer Schädigung der Gefühlsfasern des Nervensystems, die zu Sensibilitäts- und Bewegungsstörungen oder Taubheitsgefühlen z.B. in den Fingern führen können.

Paraprotein: Als Paraprotein bezeichnet man nicht funktionsfähige Antikörper, die von entarteten Plasmazellen produziert werden.

Plasmazellen: Plasmazellen zählen zu den weißen Blutkörperchen und produzieren Antikörper, die eine wichtige Rolle in der Bekämpfung von Infektionen spielen.

Protein: Eiweiß

Seronegativ: wenn im Blut mit Hilfe serologischer Untersuchungsmethoden keine Antikörper gegen spezifische Krankheitserreger nachweisbar sind.

Titerkontrolle: Die Bestimmung eines „Titers“ (auch: Impftiter, Schutztitel) im Blut gibt Auskunft darüber, ob Antikörper gegen bestimmte Krankheitserreger vorhanden sind. Damit kann überprüft werden, ob ein aktiver Impfschutz vorhanden ist.

Toxin: Giftstoff

Multiples Myelom Selbsthilfe Österreich

Information - Hilfe - Erfahrungsaustausch



Wir sind
für Sie da!

- **INFORMATIONEN ERHALTEN**
Wissenstransfer
und Veranstaltungen
- **HILFE ERFAHREN**
Therapie und Rehabilitation,
Arbeit, Soziales, Privatleben
- **ERFAHRUNGEN AUSTAUSCHEN**
PatientInnen und Angehörige
Kontakte zu MedizinerInnen
und PharmazeutInnen

**BERATUNG VIA
„MYELOM AM TELEFON“
0800 – 0900 44**

MEDIZINISCHES SELBSTHILFE ZENTRUM

Obere Augartenstraße 26-28
1020 Wien

Tel.: +43 (1) 29 30 887

office@multiplesmyelom.at
hilfe@multiplesmyelom.at

www.multiplesmyelom.at | www.myelom-am-telefon.com