



Hämatologie, Onkologie, Stammzelltransplantation

# DIE ALLOGENE STAMMZELLTRANSPLANTATION

EIN RATGEBER FÜR PATIENTEN UND ANGEHÖRIGE

## Impressum

Ein medizinischer Ratgeber mit Behandlungsempfehlungen nach neuestem Stand (2020).  
Aus medizinischen Gründen kann davon jederzeit abgewichen werden. Der Patient sollte sich  
stets mit seinem behandelnden Arzt besprechen.

Herausgeber:

Asklepios Klinik St. Georg · Lohmühlenstr. 5 · 20099 Hamburg · Tel. 040 181885-2101

Verantwortlich: Thomas Rupp, Geschäftsführender Direktor, Asklepios Klinik St. Georg

Verantwortlich für den Inhalt:

Prof. Dr. med. A. Elmaagacli

Dr. med. P. Seyfert

Abteilung Hämatologie, Onkologie und Stammzelltransplantation

Asklepios Klinik St. Georg Hamburg

Lohmühlenstr 5

20099 Hamburg

Tel. 040 181885-2005

Fax 040 181885-4226

<http://www.asklepios.com/hamburg/sankt-georg>

Produktion:

Asklepios Klinik St. Georg, Krankenhauskommunikation/PR

Layout: Detlef Hennig

6. überarbeitete Auflage 10/2020

**Liebe Patientin, lieber Patient, liebe Angehörige,**

eine allogene Blutstammzell- oder Knochenmarktransplantation (Stammzelltransplantation) bringt Ihnen die besten Erfolgsaussichten auf die Heilung Ihrer Erkrankung. Die vorliegende Broschüre soll Ihnen dabei helfen, sich auf Ihre Transplantation einzustellen. Wir werden Ihnen erklären, wie Sie sich optimal auf die Transplantation vorbereiten können. Anschließend werden wir Ihnen die Abläufe während des Aufenthaltes auf der Transplantationsstation H3 erläutern und Ihnen wichtige Tipps und Verhaltensregeln während und nach der Transplantation geben. Wir wollen Sie dazu ermutigen, mit uns zusammen an der Behandlung Ihrer Erkrankung zu arbeiten, denn wir brauchen dafür Ihre aktive Mitarbeit.

Lesen Sie diese Broschüre aufmerksam zu Hause durch. Machen Sie sich Anmerkungen und Notizen und schreiben oder markieren Sie Textstellen, die Sie nicht verstehen, um diese mit Ihrem behandelnden Arzt unserer Transplantationsambulanz zu besprechen.

Für den Fall, dass Sie bestimmte Fremdwörter, die im Text vorkommen, nicht kennen, haben wir für Sie im Anhang einige Fachbegriffe erklärt. Für die Zeit bei uns wünschen wir Ihnen alles Gute. Für Fragen, auch schon vor dem stationären Aufenthalt, stehen wir Ihnen gerne jederzeit zur Verfügung.

Sie können bei uns vorbeikommen oder erreichen uns telefonisch unter 040 181885-2005.

Ihr Behandlungsteam der Asklepios Klinik St. Georg

## Inhalt

### I Vorbereitungen

1.1	Lageplan & wichtige Telefonnummern.....	6
1.2	Behandlungsteam .....	7
1.3	Aufklärungsgespräch .....	8
1.4	Wichtige Voruntersuchungen vor der Transplantation .....	8
1.5	Was Sie für die Stammzelltransplantation mitbringen sollten.....	11

### II Stationärer Aufenthalt während der Transplantation

2.1	Patientenzimmer.....	13
2.2	Ärzte- und Pflorgeteam, Besucherregelung.....	14
2.3	Aufnahmetag .....	15
2.4	Tagesablauf auf der Station .....	15
2.5	Tägliche Körperpflege.....	16
2.6	Prinzipieller Ablaufplan der Transplantation.....	19
2.7	Legen eines zentralen Venenkatheters (ZVK).....	20
2.8	Konditionierungstherapie .....	21
2.9	Stammzelltransplantation .....	24
2.10	Aplastische Phase .....	25
2.11	Anwachsen des Transplantates .....	27
2.12	Transplantat-gegen-Wirt-Reaktion (GvH-Reaktion): „Fluch & Segen“ .....	28
2.13	Probleme während des stationären Aufenthaltes und deren Bewältigung .....	31
2.14	Entlassung .....	34

**III Ernährungsempfehlungen .....35**

**IV Nachsorge**

4.1 Regelmäßige Kontrollen in der Transplantationsambulanz.....37

4.2 Empfehlungen zur Vermeidung von Infektionen.....40

4.3 Empfehlungen bei Appetitlosigkeit, Übelkeit  
und Geschmacksveränderungen .....42

4.4 Empfehlungen bei Mundtrockenheit .....43

4.5 Empfehlungen bei Gewichtsverlust .....43

4.6 Empfehlungen bei Erschöpfung & Antriebslosigkeit – Fatigue-Syndrom .....44

4.7 Krankengymnastik und Sport .....45

4.8 Rehabilitationsmaßnahmen.....46

4.9 Impfungen .....47

**V Anhang**

5.1 Konditionierung (Bestrahlung und Medikamente).....49

5.2 Häufig verordnete Medikamente .....53

5.3 Glossar .....60

5.4 Wichtige Adressen und Links .....66

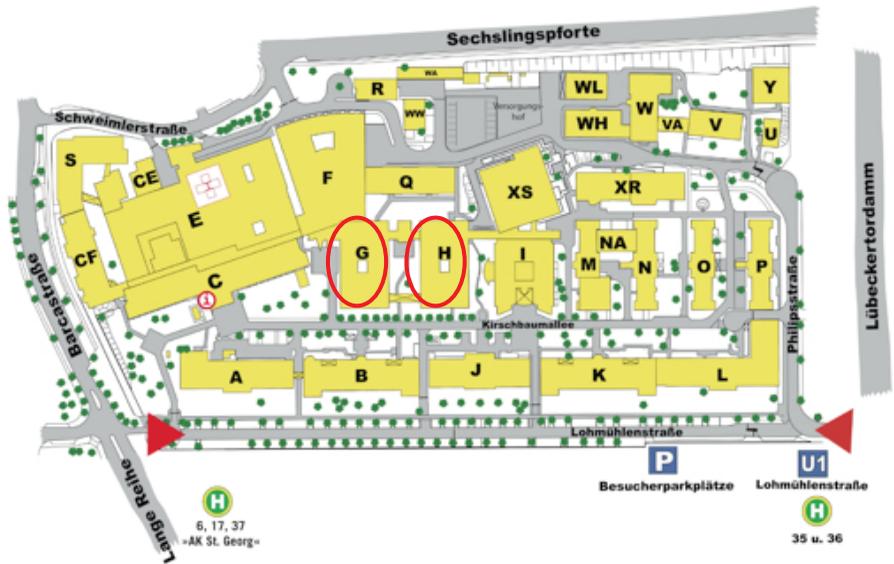
Notizen

## I Vorbereitungen

### 1.1 Lageplan & wichtige Telefonnummern

So finden Sie uns:

Vorbereitungen



### Telefonnummern

Montag bis Freitag zwischen 8:00 Uhr und 15:30 Uhr

040 181885-3586/-2005 (Tagesklinik G1/Sekretariat Hämatologie)

Zu allen anderen Zeiten

040 181885-2269

(Szt - Station H3)

Fax-Nr. der Tagesklinik G1: 040 181885-4224 oder -4226

## 1.2 Behandlungsteam



Prof. Dr. med.  
Ahmet Elmaagacli  
Chefarzt



PD Dr. med.  
Christian-Friedrich  
Jehn  
Leitender Oberarzt



Dr. Yana Shikova  
Oberärztin



Dr. med.  
Anju Singh  
Oberärztin



Farouk Dahmash  
Oberarzt



Ihr Ärzteteam



Ihr Pflegeteam der Tagesstation

### 1.3 Aufklärungsgespräch

Frühzeitig werden Sie ein ausführliches Aufklärungsgespräch mit dem zuständigen Arzt führen. In diesem Gespräch werden wir Ihnen erklären, warum eine allogene Stammzelltransplantation für Sie die beste Möglichkeit darstellt, Sie von Ihrer Erkrankung zu befreien. Wir werden auf die vorbereitenden Maßnahmen eingehen und Ihnen den Ablauf der Behandlungen sowie deren Nebenwirkungen erläutern. Zur Vorbereitung auf dieses Gespräch sind folgende Tipps hilfreich:

- Lesen Sie die vorliegende Transplantationsbroschüre gewissenhaft durch und machen Sie sich Notizen, wenn Ihnen bestimmte Begriffe fremd sind oder Sie bestimmte Textpassagen nicht ausreichend verstanden haben.
- Schreiben Sie alle Fragen, Probleme und Ängste, die Sie haben auf und gehen Sie diese mit Ihrem Arzt Punkt für Punkt durch.
- Bitte bringen Sie, wenn möglich, Ihren Lebenspartner oder einen anderen Vertrauten mit zum Termin des Aufklärungsgesprächs. Nach unseren Erfahrungen ist der Patient während dieses Gesprächs sehr aufgeregt. Vier Ohren hören besser als zwei.

Wenn alle Ihre Fragen geklärt sind, bitten wir Sie um Ihr schriftliches Einverständnis zur Knochenmark-/Stammzelltransplantation.

### 1.4 Wichtige Voruntersuchungen vor der Transplantation

#### Zur medizinischen Situation

Auch medizinische Vorbereitungen müssen vor der stationären Aufnahme getroffen werden. Diese notwendigen Untersuchungen werden mit dem Arzt der Transplantationsambulanz in Zusammenarbeit mit der Transplantationskoordinatorin vereinbart. Ziel der Untersuchungen ist es, Informationen Ihres Körpers zu erlangen, um Sie sicher durch die Transplantation zu führen.

Folgende Fragen sollen hierbei beantwortet werden:

1. Gibt es Hinweise auf einen Entzündungsherd, der vor der Transplantation saniert werden müsste?

Es ist uns wichtig, dass Sie kurz vor der Transplantation keine aktiven Infektionen haben. Bitte teilen Sie uns alle Probleme dieser Art sofort mit, damit wir rechtzeitig handeln können. Wir werden Sie daher einigen Untersuchungen zuführen, um mögliche Infektionen rechtzeitig aufzuspüren.

2. Welcher Krankheitsstatus liegt kurz vor der Transplantation vor?

Zur Planung der Therapie vor der Transplantation (sog. Konditionierungsbehandlung) ist es wichtig zu wissen, wie viel Tumorlast im Körper vorhanden ist. Je nach Erkrankungsart wird man bei Ihnen daher computertomographische (CT) Untersuchungen und /oder eine erneute Knochenmarkpunktion durchführen.

3. Wie fit sind Ihre Organe?

Mit Hilfe von Blutuntersuchungen und weiteren Geräteuntersuchungen, die für Sie wenig belastend sein werden, können wir den Fitnessgrad Ihrer Organe bestimmen. Diese Informationen sind wichtig, damit wir die richtige Dosierung von Medikamenten, die Sie im Rahmen der Transplantation erhalten, wählen können.

Folgende Untersuchungen sind bei Ihnen vorgesehen:

- Umfangreiche Blutuntersuchungen
- Röntgenuntersuchungen der Lunge und der Nasennebenhöhlen
- Zahnmedizinische Untersuchung
- Untersuchungen des HNO-Arztes
- Ultraschall (Sonographie) des Bauches (Abdomen)
- Knochenmarkstanze und Aspiration
- Bei Lymphomerkrankungen: CT-Untersuchungen
- Lungenfunktionstest
- Elektrokardiogramm (EKG)
- Herzecho (Ultraschall-Untersuchung des Herzens)

Im Falle einer Ganzkörperbestrahlung, die im Rahmen der Konditionierungsbehandlung vor der allogenen Stammzelltransplantation anstehen kann, wäre zusätzlich ein Erstgespräch mit den Ärzten in der Strahlenklinik des Universitätsklinikums Eppendorf (UKE) erforderlich.

## Zur häuslichen Situation

Damit Sie sich vollends auf Ihre Behandlung konzentrieren können, sollten Sie zuvor einige häusliche organisatorische Dinge erledigen, damit Sie sich während des stationären Aufenthaltes darüber keine Sorgen machen müssen:

Eine **Bankvollmacht** kann sinnvoll sein für die Zeit, in der Sie durch Ihren stationären Aufenthalt zu Hause abwesend sind.

Ist die Betreuung Ihrer Kinder gewährleistet oder benötigen Sie eine von der Krankenkasse finanzierte **Kinderbetreuung (gilt nur für Kinder <12 Jahre)**?

Versuchen Sie dringend, sich das **Rauchen** abzugewöhnen! Auf der Station ist das Rauchen strengstens verboten. Sollten Sie Hilfestellungen benötigen, sprechen Sie uns bitte an.

Durch die Behandlung werden Ihnen die Haare ausfallen. Beschaffen Sie sich, falls gewünscht, bereits vor Ihrem Krankenhausaufenthalt eine **Perücke**. Die Kosten übernimmt auf ärztliches Rezept mindestens teilweise die Krankenkasse. Sie können jedoch auch eine Mütze, ein Tuch oder eine andere Kopfbedeckung benutzen.

Kürzen Sie Ihre **Fuß- und Fingernägel** vor dem stationären Aufenthalt, da Sie dies in den ersten Wochen der Behandlung nicht machen sollen. Seien Sie hier jedoch außerordentlich vorsichtig! Auch kleinere Verletzungen können Eintrittspforten für gefährliche Infektionen während der Transplantation darstellen.

Überlegen Sie sich, welche **persönlichen Gegenstände** Sie mit auf die Station nehmen wollen. Machen Sie sich in Ruhe eine Liste. Womit wollen und können Sie sich die Zeit vertreiben? Was gibt Ihnen Kraft und Mut?

Überlegen Sie sich, **wer Ihnen nach der Transplantation in der ersten Zeit zu Hause behilflich sein kann, den Haushalt zu führen**, damit Sie sich in aller Ruhe auf sich und Ihren Körper konzentrieren können.

## 1.5 Was Sie für die Stammzelltransplantation mitbringen sollten

Bitte melden Sie sich am Aufnahmetag bei der Patientenanmeldung an. Diese befindet sich im Haus C. Anschließend finden Sie sich bitte auf der Station H3 ein (Haus H, 2.Stock). Vor der Station befindet sich ein Aufenthaltsraum mit Spinden (Pfand 0,5€ oder 1€) in denen Angehörige Jacken einschließen können. Um auf Station zu gelangen, müssen sie eine Klingel betätigen, da Sie ansonsten die Station nicht betreten können.

Unsere Transplantationsstation ist eine gefilterte Station. Nachdem Sie in eine Zwischenschleuse gelassen wurden, bitten wir Sie (und Ihre Angehörigen) sich daher an folgende Abläufe zu halten.

Maßnahmen für Patienten:

- Desinfizieren Sie als Erstes Ihre Hände
- Ziehen Sie sich einen grünen Kittel über
- Wechseln Sie von Ihren Straßenschuhen auf Hausschuhe, ggf. ziehen Sie ansonsten blaue „Einmal- Überzieher“ über ihre Straßenschuhe
- Verpacken Sie Ihr Gepäck/Jacke/Schuhe in bereitgestellte Plastiktüten
- Anschließend können Sie die Station durch betätigen eines Türöffners betreten

Folgende Dokumente benötigen Sie für die Anmeldung:

- Einweisung zur stationären Behandlung vom Hausarzt oder vom niedergelassenen Hämatologen
- Personalausweis
- Krankenversichertenkarte

Für den stationären Aufenthalt auf der H3 sollten Sie folgendes mitbringen:

- Zahncreme (eine Zahnbürste erhalten Sie auf der Station), falls Sie elektrisch putzen möchten, bringen Sie einen neuen weichen Bürstenkopf mit.
- Elektrischer Rasierapparat
- Bequeme Kleidung
- Unterwäsche (mehrere Garnituren)
- Nachthemden/ Pyjama (mehrere Garnituren)
- Socken
- Die direkt auf dem Körper getragene Wäsche sollte mit 60°C waschbar sein
- Hausschuhe, gut abwaschbar, keine Filzpantoffeln
- Ein paar Schuhe für draußen (zu Untersuchungen etc.)

In der Isolationsphase sollten Sie Ihre direkt am Körper getragene Bekleidung täglich komplett wechseln. Die Kleidung und Wäsche muss zu Hause bei mindestens 60°C gewaschen sein. Je nach den Versorgungsmöglichkeiten von zu Hause bringen Sie bitte einen ausreichenden Vorrat, vor allem an Unterwäsche, Socken, T-Shirts und Jogging- bzw. Schlafanzughosen, mit. Handtücher erhalten Sie von uns jeden Tag frisch, Einmalwaschlappen stehen zur Verfügung.

Persönliche Dinge, die Sie mitbringen *können*:

- Mitgebrachte Zeitungen, Zeitschriften und Bücher müssen neu und sauber sein (keine verstaubten Second-Hand-Artikel).
- Persönliche Gegenstände dürfen Sie im Zimmer aufhängen /aufstellen. Bitte bedenken Sie jedoch, dass diese einer täglichen Wischdesinfektion unterzogen werden müssen.
- Photographien, Bilder, am besten zum Schutz in Klarsichtfolie oder laminiert.
- Schreibutensilien.
- Kartenspiele, Brettspiele (nach Möglichkeit neu oder abwischbar).
- Es bietet sich an, Kleinteile (z.B. CDs, Bücher, Spiele etc.) im Nachtschrank oder in einer Kunststoffbox aufzubewahren, damit sie nicht verstauben und einzeln abgewischt werden müssen.
- Wecker, CD/DVD-Spieler/Laptop (nach Wunsch mit Surfstick, es gibt keinen Internetanschluss im Zimmer). Die Geräte sollen täglich wischdesinfiziert werden, keine Haftung der Klinik für Schäden.
- Maskottchen, gewaschene (!) Stofftiere.
- „Mitbringsel“ von Besucherinnen und Besuchern müssen zur Keimreduzierung ebenfalls desinfiziert werden. Das Pflegepersonal zeigt Ihnen gern wie.

**Nicht** mitgebracht werden dürfen aus hygienischen Gründen:

- Nassrasurset
- Kosmetika aller Art
- Nahrungsmittel
- Blumen und Topfpflanzen (auch Trockenblumen)
- Schmuck

Wir raten davon ab, zuviel Bargeld oder andere Wertgegenstände mitzubringen. Lassen Sie auch alle unnötigen Papiere und Karten zu Hause.

Falls Sie sich nicht sicher sind, ob etwas mitgebracht werden darf, sprechen Sie bitte das Pflegepersonal an.

## II Stationärer Aufenthalt während der Transplantation

### 2.1 Patientenzimmer

Im Zimmer gibt es Radio, Fernseher und Telefon. Ihr Mobiltelefon können Sie im Krankenhaus benutzen.



Etwa 7-10 Tage vor der Übertragung der Stammzellen werden Sie bei uns stationär aufgenommen und beziehen Ihr Zimmer. Sollten Sie mit den räumlichen Gegebenheiten unserer Transplantationsstation nicht vertraut sein, werden wir Ihnen diese gern vor Ihrer stationären Aufnahme zeigen. Sie beziehen ein Zimmer mit Sanitärbereich, welches mit einer kombinierten Telefon-TV-Radio-Anlage ausgestattet ist. TV und Radio stehen Ihnen kostenlos zur Verfügung. Das Telefon ist gebührenpflichtig und wird mit einer Guthabekarte betrieben. Nähere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der gesonderten Bedienungsanleitung. Ihre Telefonnummer erhalten Sie beim Kauf der Guthabekarte.

Um eine maximale Keimfreiheit zu gewährleisten, ist jedes Zimmer mit einer Filteranlage ausgerüstet. Jedem Zimmer ist ein kleiner Vorraum (Schleuse) vorgelagert. In diesem Vorraum befinden sich Händedesinfektionsmittel, Mundschutz, Kittel und für bestimmte Infektionssituationen auch Einmalhandschuhe. Das pflegende Personal, Ihre behandelnden Ärzte sowie Ihre Angehörigen werden sich entsprechend „verkleiden“, bevor sie das Zimmer betreten. Ein Schild an der Zimmertür wird über die jeweiligen Maßnahmen Auskunft geben. Diese sogenannte „Umkehrisolation“ gibt Ihnen die nötige Sicherheit, um Sie vor gefährlichen Keimen zu schützen.

## 2.2 Ärzte- und Pflege team, Besucherregelung

### Das Ärzte-Team

Das Ärzte-Team der Transplantationsstation ist rund um die Uhr, 24 Stunden, für Sie da. Auf diese Weise werden Sie über den gesamten Transplantationsaufenthalt von hochqualifizierten Ärzten betreut, die Sie sicher durch die Therapie begleiten.

### Das Pflege team

Auf der Transplantationsstation arbeiten gut ausgebildete und hochmotivierte Gesundheits- und Krankenpfleger im Drei-Schicht-System. Sie werden also den ganzen Tag von qualifiziertem Personal betreut. Es wird pro Schicht eine Pflegekraft für Sie zuständig sein und wir versuchen, Ihnen für mehrere Tage am Stück dieselben Pflegepersonen an die Seite zu stellen, was allerdings durch den Schichtbetrieb nur bedingt möglich ist.

### Besucherregelung

Unsere Besuchszeiten sind von 12.30 Uhr bis 18.30 Uhr. Nach Rücksprache können Ihre Angehörigen Sie selbstverständlich auch außerhalb dieser Zeiten besuchen. Vielmehr bestimmen Sie, wann Sie Besuch haben möchten und wann Sie lieber für sich sein wollen. Um die eingebrachte Keimzahl in Ihrem Zimmer möglichst gering zu halten, bitten wir Sie, sich auf wenige Besucher oder Besucherinnen zu beschränken.

Eine Händedesinfektion ist vor Betreten Ihres Zimmers immer erforderlich. In der Isolationsphase müssen zusätzlich ein Schutzkittel und ein Mundschutz getragen werden. Am Besten meldet sich Ihr Besuch bei der Ankunft beim Pflegepersonal. Besucher, die an einer infektiösen Erkrankung leiden (wie z.B. an einem grippalen Infekt oder Durchfall), dürfen die Station nicht betreten. Kinder unter 7 Jahren haben nur Zutritt mit Genehmigung des Oberarztes. Es sollten sich maximal zwei bis drei Besucher in Ihrem Zimmer aufhalten.

Körperkontakt wie Händeschütteln, Küsse und Umarmungen sollten reduziert werden. Aufgrund der erhöhten Infektionsgefahr bitten wir die Angehörigen, sich nicht auf das Patientenbett zu setzen. Das Badezimmer sollte ausschließlich von Ihnen als Patient benutzt werden, daher bitten wir darum, dass Ihre Angehörigen die Besuchertoilette vor der Station benutzen.

Die Händedesinfektion ist von herausragender Bedeutung zum Schutz vor Übertragung von Krankheitserregern.

## 2.3 Aufnahmetag

Sie werden in der Regel ca. 1-2 Wochen vor dem geplanten Transplantationstermin auf die Station H3 aufgenommen. Vor der Transplantation findet eine genau geregelte Vorbehandlung statt, diese Vorbereitung wird auch Konditionierung (siehe Kapitel 2.8) genannt.

### Rechnen Sie mit etwa 4 bis 6 Wochen stationärem Aufenthalt.

Es ist besser, Sie stellen sich auf den längeren Zeitraum ein. Denn die Enttäuschung darüber, nicht in den erwünschten 4 Wochen entlassen zu werden, ist oft schlimmer, als die Auseinandersetzung mit der Vorstellung, mehr Zeit auf der Station verbringen zu müssen.

Am Aufnahmetag sollten Sie um ca. 9.00 Uhr auf der Station H3 sein. Es werden Aufnahmegespräche geführt, sowohl durch die Stationsärztin bzw. den Stationsarzt als auch durch das Pflegepersonal. Außerdem werden Stuhl, Urin, Rachenspülflüssigkeit und Blut untersucht. Sie müssen nicht nüchtern zur Aufnahme erscheinen.

## 2.4 Tagesablauf auf der Station

Die Transplantationsstation ist zum Teil mit einer Intensivstation vergleichbar. Es werden regelmäßig Kontrolluntersuchungen und Messungen durchgeführt, die dem Ziel dienen, Sie sicher durch diese Therapie zu führen.

### Tagesablauf

#### 7.00 Uhr

- Messen der „Vitalparameter“ Blutdruck, Puls, Temperatur
- Messen des Gewichtes
- Infusionen, Blutabnahme

#### ab 7.30 Uhr (Zeit nach Absprache)

- Grundpflegerische Versorgung, wir helfen Ihnen ggf. bei der Grundpflege (Duschen, Cremes, Mundpflege)
- Frühstück und Tabletteneinnahme

#### ab 9.00 Uhr

- Vorbereiten/Erneuern von Infusionsleitungen
- Visite und Untersuchung durch einen Stationsarzt
- Verbandswechsel etc.

#### 12.00 Uhr

- Mittagessen und Tabletteneinnahme

#### 16.00 Uhr

- Kaffeezeit, beste Besuchszeit
- Vitalzeichenkontrolle
- Infusionen

#### ab 17:30 Uhr

- Abendessen und Tabletteneinnahme

#### 17.00 bis 20.00 Uhr

- Bilanz errechnen
- Bei Bedarf erneute Kontrolle von Blutdruck, Puls, Temperatur, Gewicht

#### ab 22.00 Uhr

- Bei Bedarf Vitalzeichenkontrolle
- ggf. Schlafmedikation
- Infusionen

**Messen der „Vitalparameter“:**

Hierbei messen wir Ihre Körpertemperatur, Ihren Blutdruck sowie Ihre Pulsfrequenz. Diese Kontrollen werden alle 4-6 Stunden durchgeführt, zeitweise auch nachts.

**Bilanzierungen:**

Im Rahmen der Chemotherapie, die unmittelbar vor der Stammzellübertragung stattfindet (siehe Kapitel Konditionierung), wird Ihnen über den zentralen Venenkatheter eine definierte Flüssigkeitsmenge zugeführt. Um feststellen zu können, ob die eingeführte Flüssigkeit auch entsprechend ausgeschieden wird, wird mehrmals täglich eine Flüssigkeitsbilanz berechnet. Das bedeutet für Sie, dass Sie die Menge aller Ausscheidungen (Urin, Durchfall, Erbrochenes) aufschreiben. Darüber hinaus ist es auch wichtig zu wissen, welche Trinkmenge Sie täglich zugeführt haben. In manchen Fällen werden Sie auch aufgefordert, Ihren Urin-pH zu messen. Das Pflegepersonal wird Ihnen genau erklären, wie das funktioniert und was Sie wie notieren sollen.

## 2.5 Tägliche Körperpflege

**Körperpflege**

Die Körperpflege nimmt im Rahmen der Transplantation eine wichtige Rolle ein. Lassen Sie sich hierbei ausreichend Zeit und pflegen Sie Ihren Körper gewissenhaft und konzentriert. Bitte betrachten Sie Ihren Körper täglich und teilen Sie uns Veränderungen Ihrer Haut mit. Durch die Einwirkungen der Klimaanlage, der Strahlen- oder der Chemotherapie kann Ihre Haut ausgesprochen trocken und rissig werden. Daher sollten Sie sich täglich nach der morgendlichen Dusche mit einer von uns gestellten Lotion eincremen.

**Die Rasur**

Nassrasuren sollten Sie während Ihrer Behandlung grundsätzlich nicht durchführen. Hier besteht die Gefahr von Blutungen (niedrige Thrombozytenzahlen!) und Hautinfektionen! Eine Trockenrasur ist mit einem guten elektrischen Rasierer auch bei niedrigen Thrombozytenzahlen durchführbar, jedoch nicht bei Hautreizungen und Verletzungen. Alkoholhaltige Aftershaves trocknen die Haut aus. Weichen Sie bitte auf milde, möglichst parfümfreie Lotionen aus.

## Mundpflege

Um die Keime in der Mundhöhle zu reduzieren, sollten Sie mehrmals täglich mit reinigenden Lösungen spülen, die Sie von unserem Pflgeteam erhalten. Eine gute Mundpflege kann zwar eine Mundschleimhautentzündung nicht komplett verhindern, wirkt aber mildernd auf die Entzündung. Die Mundpflege sollte alle 2 Stunden über den Tag verteilt durchgeführt werden. Wichtig ist, dass Sie den Mund auch wirklich spülen. Sollten Sie aus irgendeinem Grund den Mund nicht mehr spülen können (Mundspüllösung schmeckt unangenehm oder ist zu „scharf“), dann informieren Sie uns bitte. Wir haben verschiedene Präparate zur Verfügung.

Benutzen Sie zum Zähneputzen eine neue, weiche Zahnbürste. Putzen Sie Ihre Zähne sehr behutsam, um Verletzungen am Zahnfleisch zu vermeiden. Bei Schmerzen oder Blutungszeichen bitte das Zähneputzen für einige Tage einstellen. Sie können für diese Zeit dicke Watteträger vom Pflegepersonal bekommen.

## Nasenpflege

Die Chemotherapie und die trockene Raumluft führen zu empfindlichen Nasenschleimhäuten. Auf diese Weise kann sich eine verstopfte Nase ausbilden oder es kann zu Nasenbluten kommen. Daher sollten Sie mehrmals täglich eine von uns gestellte fetthaltige Nasensalbe und eventuell auch ein Nasenöl verwenden. Auch gelegentliches Nasenbluten ist nicht ungewöhnlich, da Sie nur sehr wenige Blutplättchen haben werden. Bitte vermeiden Sie heftiges Schnauben der Nase.

## Lippenpflege

Auch die Lippen können trocken, spröde und rissig werden und somit eine Eintrittspforte für Krankheitskeime bilden. Benutzen Sie daher mehrmals täglich eine von uns gestellte fetthaltige Lippencreme, um die Lippen geschmeidig zu halten.

## Nagelpflege

Lange Fingernägel stellen ein Reservoir für Bakterien und eine Verletzungsgefahr dar. Deshalb bitten wir Sie, diese vor der stationären Aufnahme kurzzuschneiden. In der Zeit der Isolation sollten diese wegen der Verletzungsgefahr nur gefeilt werden.

## Haare

Spätestens durch die im Rahmen der Stammzelltransplantation verabreichte Chemotherapie werden Ihre Kopfhaare in aller Regel ausfallen. Häufig sind diese allerdings schon durch die entsprechenden Vortherapien vor der Transplantation ausgefallen.

Aus praktischen Gründen empfehlen wir, die Haare bereits vor dem stationären Aufenthalt kurzzuschneiden. Bei Haarausfall besteht die Möglichkeit, dass wir mit einem Gerät die Haare kurz schneiden. Wie Sie sicherlich wissen, werden die Haare nach Transplantation, wenn auch verzögert, wieder nachwachsen.

### **Schminken**

Bitte unterlassen Sie während Ihres Aufenthaltes bei uns das Schminken. Die Kosmetikprodukte können während der Behandlung zu Haut- und Augenreizungen führen. Außerdem erschweren Sie dem Pflegepersonal eine Einschätzung Ihres Befindens und Ihres Hautzustandes.

### **Händedesinfektion**

Immer nach Kontakt z.B. mit Zeitungen, Büchern, Spielen, Telefon etc., aber auch nach dem Toilettenbesuch, Naseputzen, Erbrechen ist eine Händedesinfektion erforderlich. Lassen Sie sich die korrekte Durchführung vom Pflegepersonal erklären. Das Händeschütteln ist aus hygienischen Gründen grundsätzlich zu meiden.

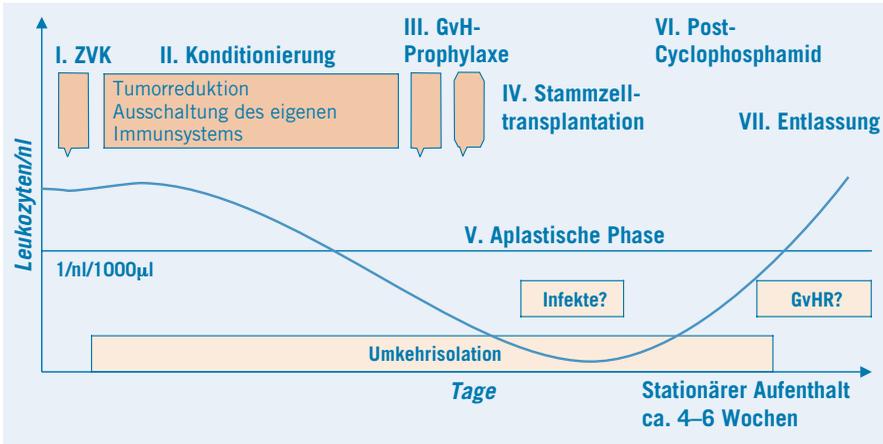
Die Händedesinfektion stellt in der Transplantation und in der Phase danach die wichtigste Hygienemaßnahme zu Ihrem Schutz dar, da viele Infektionen über die Hand übertragen werden!

### **Körperliche Bewegung**

Das tägliche Trainieren der Muskulatur ist wichtig, da sich die Muskulatur schnell abbaut, daher bitten wir Sie das bereitgestellte Ergometer/Stepper sowie die Hanteln regelmäßig, angepasst an den jeweiligen Allgemeinzustand, zu nutzen. Zudem bitten wir Sie darum ihr Bett selbstständig täglich bis alle zwei Tage neu zu beziehen. Hierdurch beanspruchen Sie ebenfalls ihre Muskulatur und die Lunge wird durch die nötige Mobilisation besser belüftet, was einer Lungenentzündung vorbeugen kann. Hierzu erhalten Sie zudem einen Atemtrainer (3x10 Atemzüge ca. 3-6x täglich) und können durch eine Atemtherapie mit „EZPAP“ minderbelüftete Lungenabschnitte besser belüften.

## 2.6 Prinzipieller Ablaufplan der Transplantation

Anhand eines vereinfachten Schemas (siehe Abbildung) möchten wir Ihnen den prinzipiellen Ablaufplan der allogenen Stammzelltransplantation erläutern. Anschließend werden wir speziell auf die einzelnen „Etappen“ näher eingehen.



Der prinzipielle Ablaufplan der allogenen Stammzelltransplantation

Nachdem Sie sich in Ihrem Zimmer auf der Station H3 eingerichtet haben, wird ein Arzt Sie körperlich untersuchen und Ihnen Blut entnehmen. Anschließend erhalten Sie einen **zentralvenösen Katheter (ZVK)**, der unter Lokalanästhesie in eine große Halsvene oder in eine Vene unterhalb des Schlüsselbeines gelegt wird. Nachdem die korrekte Lage bei Bedarf durch ein Röntgenbild bestätigt wurde, kann nun die **Konditionierungstherapie** erfolgen. Sie umfasst zumeist eine mehrtägige Gabe verschiedener Chemotherapeutika. In bestimmten Fällen kann auch eine zusätzliche Ganzkörperbestrahlung erforderlich werden. Etwa 5-7 Tage nach Beginn der Konditionierungstherapie fallen die Leukozytenzahlen rasch unter  $1/nl$  und erreichen Werte in der Regel von  $<0,1/nl$ . Diese Phase, in der die Leukozytenzahlen unter  $1/nl$  liegen, nennt man **aplastische Phase** oder **Aplasiaphase**. Sie dauert im Durchschnitt etwa 10-14 Tage. In dieser Phase sind Sie besonders infektgefährdet. Das Ende der Aplasiaphase wird eingeleitet durch die Zunahme der Leukozyten auf  $>1/nl$ . In dieser Phase beginnt das **Anwachsen des Transplantates**. Die frischen Leukozyten des Spenders können nun effektiv bakterielle Infektionen beseitigen.

Mit dem Anwachsen des Transplantates kann es unter Umständen auch zu einer ersten akuten Transplantat-gegen-Wirt-Reaktion (englisch **Graft-versus-Host Reaction**, Abk. **GvHR**) kommen. Hierbei attackieren Immunzellen des Spenders gesunde Gewebszellen und können eine Rötung der Haut, Durchfälle oder/und Leberschädigungen hervorrufen.

Tritt diese Reaktion nicht oder nur gemäßigt auf und Sie sind ausreichend fit, können essen, trinken und Ihre Medikamente einnehmen, dann erfolgt Ihre Entlassung.

## 2.7 Legen eines zentralen Venenkatheters (ZVK)

Nachdem die Stationsärztin / -arzt Sie körperlich untersucht und Sie befragt, unter welchen aktuellen Problemen Sie leiden, wird Ihnen, nach Ihrem schriftlichen Einverständnis, ein zentraler **Venenkatheter (ZVK)** gelegt. Sämtliche Blutentnahmen, Infusionen, Transfusionen und auch die Stammzell- bzw. Knochenmarkgabe erfolgen über diesen Katheter. Der Katheter wird in örtlicher Betäubung unter sterilen Bedingungen in eine große Halsvene oder in eine große Vene, die sich hinter dem Schlüsselbein befindet, eingebracht. Anschließend wird der Katheter mit zwei kleinen Stichen an der Haut befestigt, damit er nicht herausrutscht. Am Ort der Einstichstelle wird nun ein Pflaster aufgeklebt, welches jeden 7. Tag vom Pflegeteam gewechselt wird. Der Katheter wird vor Entlassung wieder entfernt.

### **Hickman-/Demers-Katheter**

Stellt die Anlage des zentralen Venenkatheters in vorangegangenen stationären Aufhalten ein technisch schwerwiegendes Problem dar, welches in den seltensten Fällen vorkommt, ist die Anlage eines sog. Hickman-/Demers-Katheters erforderlich. Die Implantation dieses Katheters erfolgt in der Regel unter Vollnarkose durch einen Gefäßchirurgen unserer Klinik. Der Chirurg sucht die Schlüsselbeinvene rechts oder links unterhalb des Schlüsselbeins auf. Nach Punktion und unter Sicht schiebt er den Katheter in die Schlüsselbeinvene. Das Katheterende wird dann durch einen Tunnel im Unterhautgewebe über dem Brustbein ausgeleitet. Die Einführungs- und die Austrittsstelle werden vernäht und können so verheilen. Dadurch liegt der Katheter geschützt unter der Haut und kann auch mehrere Monate nach allogener Stammzelltransplantation in der Ambulanz zur Blutentnahme oder der Gabe von Infusionen/Transfusionen dienen. Die Entfernung ist später ohne Operation in örtlicher Betäubung möglich.

## Port-Implantation

Sollte Ihre Behandlung auch nach der Entlassung regelmäßige Infusionen erfordern, kann die Anlage eines sogenannten Ports hilfreich sein. Hierbei handelt es sich um ein kleines Metall- oder Keramikdöschen mit einer dicken Membran an der Oberseite, das zumeist im Bereich unterhalb des Schlüsselbeins direkt unter die Haut eingepflanzt wird. Von diesem Port führt ein dünner Schlauch in die nächstliegende größere Vene. Dadurch wird jederzeit ein guter Zugang zu Ihrem Gefäßsystem garantiert. Das Anstechen des Ports durch die Haut ist kaum schmerzhaft und viel unkomplizierter als das Legen von Venenverweilkanülen am Arm. Auch schonen Sie Ihre Venen und vermeiden die Bildung von blauen Flecken.

## 2.8 Konditionierungstherapie

Konditionierung nennt man die Chemo- (und) Strahlentherapie vor der Transplantation. Die Konditionierung verfolgt folgende Ziele:

- Entfernung restlicher Krebszellen im Körper
- Platzschaffen für das Anwachsen der Spenderzellen
- Ausschaltung des körpereigenen Immunsystems, damit die Spenderzellen nicht abgestoßen werden

Die Stärke und Intensität einer solchen Chemotherapie wird individuell abgestimmt und hängt im Wesentlichen von folgenden Faktoren ab:

### Anzahl der Krebszellen vor der Transplantation

War es durch die vorangegangenen Behandlungen bereits gelungen, Ihre Blut-erkrankung erfolgreich zu verdrängen (sog. komplette Remission), kann in aller Regel die Dosis der Chemotherapie reduziert werden, sodass die Therapie deutlich besser vertragen wird. Mit einer stärkeren körperlichen Beeinträchtigung müssen Sie dann rechnen, wenn noch zu viele Tumorzellen vor der Transplantation vorhanden sind. Hier muß eine höhere Dosis von Chemotherapeutika gegeben werden.

### Alter und Fitness des Patienten

Durch moderne Therapieverfahren (sog. dosisreduzierte / nichtmyelo-ablative Konditionierung) können auch Patienten im höheren Alter (ca. bis 75 Jahre) eine allogene Stammzelltransplantation erhalten. Wesentlich ist in diesem Falle nicht das numerische Alter, sondern vielmehr die Fitness des jeweiligen Patienten. Funktionieren die

Organsysteme, die grundsätzlich bei allen Patienten vor der Transplantation genau überprüft werden, problemlos, so steht einer allogenen Stammzelltransplantation nichts im Wege. Vorausgesetzt ein optimaler Spender steht zur Verfügung, erhalten ältere Patienten grundsätzlich eine dosisreduzierte Chemotherapie

**Ihre behandelnden Ärzte werden mit Ihnen besprechen, welche Form der Konditionierung bei Ihnen in Frage kommt und sinnvoll ist. Dabei wird stets sehr sorgsam und individuell zwischen potentiellen Vor- und Nachteilen der Stärke der Konditionierung abgewogen. Bei der Entscheidungsfindung spielen Ihr Alter, Ihre Fitness, Begleiterkrankungen, aber auch die Hartnäckigkeit Ihrer Bluterkrankung eine große Rolle.**

### Chemotherapie

In aller Regel wurden Sie bereits im Rahmen vorangegangener Behandlungen mit den Effekten und den Nebenwirkungen von verschiedenen Chemotherapeutika konfrontiert. Eine Chemotherapie ist eine systemische Therapie, entfaltet ihre Wirkung also im ganzen Körper. Bei einer Chemotherapie werden Zytostatika eingesetzt, welche die Zellteilung hemmen und Zellen, die sich schnell teilen, zerstören. Krebszellen sind unkontrolliert wachsende Zellen, die häufig über eine hohe Teilungsrate verfügen. Allerdings wirken Chemotherapeutika nie tumorspezifisch, d.h., gesunde Körperzellen, insbesondere jene Gewebszellen, die eine hohe Teilungsrate aufweisen, werden durch Chemotherapeutika ebenfalls geschädigt. Dies betrifft vor allem Zellen der Blutbildung, Keimzellen, Darm und andere Schleimhautzellen, Haut und Haare. Wenn Sie genauere Informationen zu den einzelnen Chemotherapeutika haben möchten, können Sie diese im Anhang nachlesen (siehe Kapitel 5.1).

Folgende Nebenwirkungen der Chemotherapie können auftreten:

- Haarausfall
- Übelkeit, Erbrechen
- Müdigkeit, Schlappeheit
- Durchfall
- Mundschleimhautentzündung (Mukositis)

Sie sind erfahrungsgemäß bei dosisreduzierter Vorbehandlung deutlich niedriger. Allerdings gibt es auch individuelle Veranlagungen mit Mukositis zu reagieren. Die Mukositis kann, muss aber nicht, schmerzhaft sein. Falls Sie Schmerzen haben, sollten Sie sich unbedingt mit Schmerzmitteln von uns helfen lassen.

Schmerzen machen meist müde und rauben Ihnen so unnötig Energie. Zusätzlich erschweren Ihnen Schmerzen Ihre Mitarbeit wie bei der Medikamenteneinnahme. Deswegen haben Sie bitte in dieser Zeit keine Scheu vor Schmerzmitteln und sprechen Sie mit uns über Ihre Bedenken. Je weniger Schmerzen Sie haben, desto besser können Sie mitarbeiten und beispielsweise Ihre Mundspülungen und die Atemgymnastik durchführen.

### **Die Anti-Thymozyten-Globulin-(ATG-)Therapie**

Wenn Sie ein Stammzelltransplantat eines unverwandten Spenders erhalten, wird Ihnen im Rahmen der Konditionierung, also noch vor der Stammzellgabe, ein Fremd-Eiweiß (Antikörper) verabreicht. Diese Antikörper verfolgen zwei Ziele:

1. Ausschaltung des körpereigenen Immunsystems, damit die Spenderzellen besser anwachsen können.
2. Reduktion der Zahl von Immunzellen, die im Transplantat enthalten sind, um eine schwerwiegende Transplantat-gegen-Wirt-Reaktion (GvHR) zu vermeiden.

Da es sich um ein Fremdeiweiß handelt, können allergische Reaktionen auftreten. Vor der Infusion erhalten Sie daher antiallergische Medikamente wie Kortison und Antihistaminika. Das ATG wird Ihnen an drei aufeinander folgenden Tagen langsam, in der Regel über 12 Stunden, intravenös verabreicht. Zu Ihrem Schutz werden Sie während der Infusion an eine Kreislaufüberwachung angeschlossen, sodass regelmäßig die Vitalwerte kontrolliert werden können. Neben Fieber und Schüttelfrost kann es auch zu Hautrötungen und kurzfristigen Wassereinlagerungen in Ihrem Körper kommen. Diese Reaktionen sind jedoch zeitlich begrenzt und enden meist mit dem Ende der ATG-Infusion.

### **Ganzkörperbestrahlung**

Die Strahlentherapie kommt im Rahmen der Konditionierungstherapie nur noch in wenigen Fällen zum Einsatz (akute lymphatische Leukämie, selten bei der akuten myeloischen Leukämie). Die Bestrahlung hat im Prinzip alle Wirkungen und Nebenwirkungen der Zytostatika, verteilt sich jedoch gleichmäßiger im Körper.

Die Tatsache, dass die Bestrahlung nicht sichtbar ist, wirkt auf die Patienten leider häufig bedrohlich. Die Bestrahlung wird ebenfalls wegen der gleichzeitigen knochenmarkunterdrückenden und immunsuppressiven Wirkung in bestimmten Situationen

zur Vorbehandlung eingesetzt. Bevor Sie zur Bestrahlung gehen, werden Sie nochmals von den Strahlentherapeuten aufgeklärt. Fragen Sie bitte nach, wenn Ihnen noch etwas bezüglich der Bestrahlung oder der Bestrahlungsbedingungen wie Räumlichkeit, Liegeposition etc. unklar ist oder Sie etwas wissen möchten.

Am ersten Bestrahlungstag kann es in seltenen Fällen einen sogenannten Strahlenkater mit Fieber, Glieder- und Kopfschmerzen geben. Falls das bei Ihnen der Fall ist, machen Sie sich bitte keine Sorgen und sagen Sie dem Pflegepersonal Bescheid. Die Haut wird bei der Bestrahlung stärker als bei der Chemotherapie gereizt. Diese Hautreizung ist manchmal deutlich sichtbar, etwa wie ein leichter Sonnenbrand, aber schmerzfrei. Auch hier müssen Sie sich nicht beunruhigen, die Hautfärbung verschwindet bald wieder.

- An den Bestrahlungstagen sollten Sie sich nur nach Rücksprache mit der Pflege waschen. Vermeiden Sie an Bestrahlungstagen alle hautreizenden Lösungen.
- Bitte entfernen Sie auf der Haut keine von den Strahlentherapeuten angezeichneten Lokalisationslinien, die sind für die Einstellung der Strahlenquelle wichtig.
- Der meist auch am ersten Tag auftretenden Reizung der Ohrspeicheldrüsen können Sie durch regelmäßiges Kauen von Kaugummi entgegenwirken.
- Um einer eventuell auftretenden Übelkeit vorzubeugen, erhalten Sie vor jeder Strahlentherapie ein Medikament dagegen.

## 2.9 Stammzelltransplantation

Die Transplantation der Spenderzellen erfolgt im Prinzip wie eine Bluttransfusion über den zentralvenösen Katheter. Als vorbereitende Maßnahmen erhalten Sie Medikamente, um mögliche allergische Reaktionen zu vermeiden. Ferner erfolgen während der Transplantation Blutdruck- und Pulsmessungen. Die Stammzellen gelangen über den Katheter in Ihren Blutkreislauf und finden den Weg in das Knochenmark, wo sie sich im Verlauf von ca. 14 Tagen zu voll funktionsfähigen Blutzellen entwickeln. Obschon technisch unspektakulär, so ist die Transplantation emotional für viele Patienten sehr bedeutsam. Bitten Sie Ihre(n) Lebenspartner(in) an diesem Vorgang dabei zu sein, um Ihnen seelisch beizustehen.

Unter Umständen werden die Stammzellen vom Spender einige Zeit vor der Transplantation entnommen und eingefroren. Als Einfrieremittel dient der Stoff DMSO, der während der Transplantation zu leichten Reaktionen führen kann. Der Geruch von

DMSO kann als unangenehm empfunden werden, da er über die Atemluft, den Schweiß und den Urin ausgeschieden wird. Nur in seltenen Fällen kommt es zu Übelkeit, Bauchkrämpfen und Herzklopfen. Der Geruch ist nach etwa drei Tagen verschwunden.

## 2.10 Aplastische Phase

Etwa 5-7 Tage nach Beginn der Konditionierungstherapie sinken die weißen Blutkörperchen (Leukozyten) auf Werte, die deutlich unter  $1/nl$  resp.  $1000/\mu l$  liegen. Diese Phase nennen wir aplastische Phase. Sie dauert ca. 14 Tage an und endet, wenn die Leukozyten einen Wert von  $1/nl$  resp.  $1000/\mu l$  überschritten haben. In dieser Phase sind alle drei Zellreihen, die Leukozyten, die roten Blutkörperchen und die Blutplättchen deutlich vermindert. Sollte der Hämoglobinwert (roter Blutfarbstoff, Hb) absinken, werden wir, falls not wendig, Ihnen von unserer Blutbank hergestellte Konzentrate von roten Blutkörperchen (Erythrozytenkonzentrate) übertragen. Auch die Zahl der Thrombozyten wird deutlich fallen. Zur Vermeidung einer Blutung werden diese durch Thrombozytenkonzentrate aus unserer Blutbank ersetzt. Das Infektionsrisiko für z.B. HIV oder Hepatitis ist bei diesen Blutprodukten extrem gering.

Folgende Probleme können während dieser Phase auftreten:

### 1. Fieber

Der Mensch besitzt mehr Bakterien als eigene Zellen. Diese Bakterien leben in definierten Lokalitäten des menschlichen Körpers und üben dort für den Menschen vielfältige Funktionen aus. Medizinisch gefährlich können diese körpereigenen Bakterien dann werden, wenn sie ihren Aufenthaltsort ändern und das Immunsystem sie daran nicht hindert. So können beispielsweise lokal harmlose Darmbakterien gefährlich werden, wenn sie durch eine aufgrund einer Chemotherapie vorgeschädigten Darmschleimhaut ins Blut wandern.

Die relevantesten bakteriellen Infektionen, die während einer Transplantation auftreten, werden in aller Regel von körpereigenen Keimen verursacht.

Häufig bekommen Patienten in der aplastischen Phase Fieber (Temperatur  $>38,3$  °C). Diese Reaktion ist nichts Ungewöhnliches. Häufig liegt dieser Fieberreaktion wie

oben erwähnt eine bakterielle Infektion zugrunde, sodass Sie dann mit einem Antibiotikum, welches in den zentralen Venenkatheter verabreicht wird, behandelt werden. Teilen Sie uns bitte genau mit, ob Sie an Ihrem Körper Veränderungen spüren, die evtl. Aufschluss über die Ursache der Fieberreaktion geben können.

Diese Veränderungen wären zum Beispiel:

- Brennen beim Wasserlassen
- Durchfälle
- Husten
- Probleme beim Einatmen
- Kopfschmerzen
- Schmerzen beim Stuhlgang
- Hautveränderungen
- Schmerzen beim Schlucken
- Schmerzen im Mund

## 2. Schleimhautentzündungen (Mukositis)

Als Mukositis wird eine Entzündung der Schleimhaut (Mukosa) bezeichnet. Schleimhäute sind Gewebe, welche die inneren Organe bedecken und beispielsweise in Nase, Mund, Magen und Darm zu finden sind. Sie erfüllen unterschiedliche Funktionen. Im Bereich der Mund- und Nasenhöhle sorgen sie für Befeuchtung und Schutz vor äußeren Einflüssen wie z.B. vor Keimen. Im Magen- und Darmbereich sind sie zusätzlich z.B. am Transport von Nährstoffen beteiligt. Schleimhautzellen haben eine hohe Regenerationsrate, d.h. sie teilen und erneuern sich in relativ kurzen Abständen, wobei ihre Lebensdauer etwa 10-14 Tage beträgt. Dieser Umstand ist vorrangig dafür verantwortlich, dass eine Mukositis z.B. als Nebenwirkung von Chemo- und Strahlentherapien auftreten kann.

Das Ausmaß der Mukositis während der Stammzelltransplantation hängt im Wesentlichen von folgenden Faktoren ab:

- Art und Intensität der Chemotherapie im Rahmen der Konditionierung
- Alter des Patienten
- Zahnstatus
- Mund- und Zahnpflege

**Die Symptome einer Mukositis sind:**

- Rauheit, Brennen und Schmerzen im Mund
- Schmerzen beim Schlucken
- Bauchschmerzen
- Diarrhoen

Das Maximum der Mukositis tritt um den 5. bis 10. Tag nach Transplantation ein. Beim Wiederanstieg der Leukozyten, also zum Zeitpunkt des Anwachsens des Transplantats, sind die Beschwerden rasch rückläufig.

**Was können Sie als Patient tun?**

- Bitte teilen Sie uns mit, ob, wo und in welcher Intensität Sie Schmerzen beklagen, damit wir Ihnen entsprechende Schmerzmittel vorübergehend geben können.
- Bitte führen Sie die Zahnpflege gründlich aber vorsichtig durch.
- Bitte spülen Sie alle 2 Stunden Ihren Mund mit der von uns bereitgestellten Mundspüllösung.
- Bitte nehmen Sie mehrmals am Tag Ihre Zahnprothesen heraus. Pflegen Sie diese sorgfältig und setzen Sie diese wenn möglich nur zu den Mahlzeiten ein.

**2.11 Anwachsen des Transplantates**

Traditionell wird der Tag der Stammzelltransplantation als Tag „Null“ gewählt. Das Anwachsen des Transplantates ist gleichsam das Ende der Aplasiephase. Etwa 10-14 Tage nach Übertragung der Stammzellen sind diese im Knochenmark eingewachsen und haben sich vermehrt. Sollten Sie anstelle von peripheren Blutstammzellen von Ihrem Spender Knochenmarkzellen oder Zellen von einem haplo-identen Spender erhalten, kann das Anwachsen etwas länger dauern (ca. 21 Tage). Aus diesen Stammzellen entwickeln sich nun neue kompetente Blutzellen. Die Leukozyten steigen dabei auf Werte  $>1/nl$ . Ist diese Zahl erreicht, wird die Umkehrisolation aufgehoben, d.h., Sie können mit Mundschutz zum ersten Mal wieder Ihr Zimmer verlassen.

Folgende Veränderungen können sich des Weiteren an Ihrem Körper einstellen:

- Deutliche Verbesserung von möglichen Mukositisbeschwerden
- Verbesserung infektiologischer Probleme
- Verbesserung des Appetits

- In seltenen Fällen Verschlechterung einer klinischen Situation: Sollten Sie im Rahmen der Aplasie (Leukozytenzahlen  $<1/nl$ ) z.B. eine Lungenentzündung entwickelt haben, so kann sich die Symptomatik dieser Lungenentzündung während des Anwachsens des Transplantates evtl. kurzfristig verschlimmern. Dies liegt daran, dass nun frische und kompetente Leukozyten des Spenders zum Ort der Entzündung einwandern und die Keime vernichten.
- Mögliches Auftreten einer GvH-Reaktion! In der Phase des Anwachsens des Stammzelltransplantates können erstmals Immunzellen des Spenders gesunde Gewebszellen des Empfängers attackieren, d.h., eine GvH-Reaktion ausbilden. In dieser Phase werden wir ein besonderes Augenmerk auf Ihre Haut haben (Hautrötung) und diese täglich inspizieren. Weitere Symptome einer GvH-Reaktion können Übelkeit, Bauchschmerzen und Durchfälle sein.

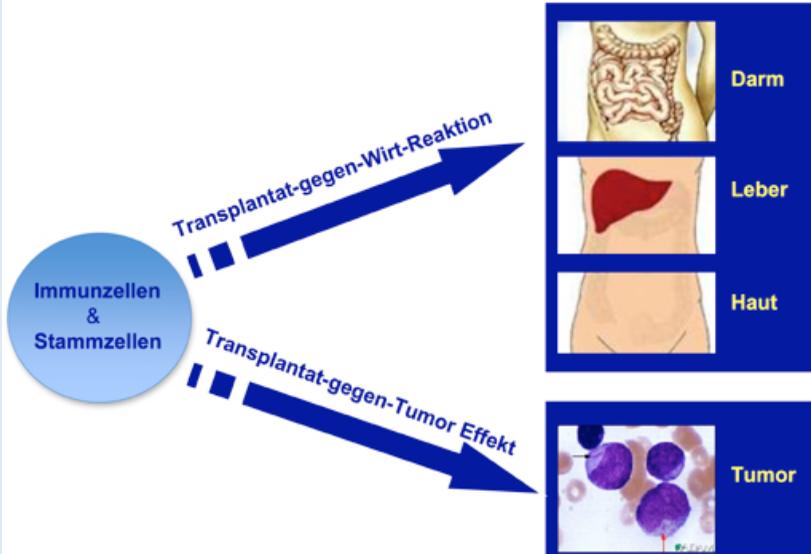
## 2.12 Transplantat-gegen-Wirt-Reaktion (GvH-Reaktion): „Fluch & Segen“

Das Immunsystem des Menschen schützt uns vor bedrohlichen Eindringlingen wie Bakterien, Viren und Pilzen. Es hat jedoch noch eine weitere wichtige Funktion: Das Immunsystem ist in der Lage, körpereigene Tumorzellen als fremd und gefährlich zu erkennen und diese rechtzeitig abzutöten, bevor sie sich im Körper verbreiten und für den Menschen gefährlich werden können. Man geht heutzutage davon aus, dass diese immunologische Überwachung im Menschen täglich abläuft. Leider können Tumorzellen auch dieser Überwachung des Immunsystems entkommen, d.h., das Immunsystem ist dann nicht mehr befähigt, die Tumorzelle als fremd und gefährlich zu erkennen. Vielmehr toleriert es diesen Tumor. Der Tumor ist nicht mehr Feind, sondern ein Freund geworden. Auf diese Weise kann sich der Tumor nun im Körper ausbreiten.

Bei der allogenen Stammzelltransplantation erhalten Sie vom Spender ein gesundes Immunsystem, welches in der Lage ist, die Tumorzellen als fremd und gefährlich zu erkennen und diese abzutöten. Diese Immunzellen können in Ihrem Körper allerdings auch gesunde, normale Zellen Ihres Körpers als fremd und gefährlich erkennen und diese ebenfalls angreifen. Dabei können Zellen der Haut, des Darmes oder der Leber attackiert werden. Diese Reaktion, die von den Immunzellen des Spenders ausgeht, nennt man Transplantat-gegen-Wirt-Reaktion (englisch Graft-versus-Host Reaction, Abk. GvH-Reaktion).

## Spender

## Empfänger



Die Transplantat-gegen-Wirt-Reaktion und der Transplantat-gegen-Tumor-Effekt

Die GvH-Reaktion ist Fluch und Segen zugleich. Warum? Jene Immunzellen (T-Zellen) des Spenders, die gesunde Zellen des Patienten angreifen (GvH-Reaktion), attackieren auch die Tumorzellen (Leukämie- oder Lymphomzellen) des Patienten und töten diese ab. Diese Reaktion nennt man Transplantat-gegen-Leukämie/ Lymphom-Effekt. Somit ist die GvH-Reaktion für den Patienten ein Segen, da diese Reaktion zur Heilung der bösartigen Erkrankung von wesentlicher Bedeutung ist.

Eine ausgeprägte, schwere GvH-Reaktion jedoch kann zu einer schweren Schädigung verschiedener Organe (u.a. Haut, Leber, Darm) führen und für den Patienten gefährlich werden. In den meisten Fällen finden wir eine mäßige und gut kontrollierbare GvH-Reaktion.

Das entscheidende Problem ist: Wir können nie vorhersagen, wie ausgeprägt eine GvH-Reaktion sein wird.

## Die GvH-Prophylaxe

Am Tag -1, also einen Tag vor der Transplantation, erhalten Sie eine Infusion von sogenannten Immunsuppressiva. Diese werden Ihnen in der Regel zunächst intravenös, zum späteren Zeitpunkt als Kapseln verabreicht. Ziel dieser Immunsuppressiva ist es, die Immunzellen schon vor Beginn der Transplantation zu hemmen und an den „Zügeln zu halten“. Häufig erreicht man mit dieser sog. GvH-Prophylaxe bereits eine ausreichende Zügelung der Spenderimmunzellen.

Eine andere Methode der GvH-Prophylaxe ist die Gabe von Cyclophosphamid an Tag 3 und 4 nach Transplantation. Mit der Gabe der Chemotherapie lassen sich aktivierte Immunzellen abtöten, die als Ursache der GvH gelten. Diese Form der GvH-Prophylaxe gilt als sehr wirkungsvoll, so dass auch Transplantate von Spendern anwachsen, die in den HLA-Merkmalen nur zur Hälfte übereinstimmen (sogenannte Haploidente Spender), in der Regel ohne dass eine schwere GvH-Reaktion oder gar Erkrankung auftritt.

## Beginn der GvH-Reaktion

Die GvH-Reaktion kann mit dem Einwachsen des Transplantates bereits während Ihres Aufenthaltes auf der Transplantationsstation einsetzen, d.h., etwa 14 Tage nach der Übertragung des Stammzelltransplantates. Nicht selten tritt sie erst zu einem späteren Zeitpunkt auf, nämlich dann, wenn Sie bereits die Station verlassen haben und sich zu Hause erholen.

## Symptome der GvH-Reaktion

**Haut:** häufig beginnt die GvH-Reaktion mit einer Hautrötung auf der Brust, hinter den Ohren, in den Handinnenflächen oder auf den Fußsohlen (Gefühl des Brennens und der Spannung). Wir werden daher täglich Ihre Haut inspizieren, wenn wir im Blutbild sehen, dass die ersten Blutzellen Ihres Spenders aufgetreten sind. Bitte betrachten Sie täglich ihre Haut im komplett unbedeckten Zustand und teilen Sie uns Hautveränderungen unverzüglich mit. Bei milden Hautveränderungen reicht häufig eine kortisonhaltige Salbe aus, die man auf die betroffenen Hautbereiche aufträgt. Bei höhergradigen GvH-Reaktionen der Haut sind hochdosierte Gaben von Kortison erforderlich.

**Darm:** Wenn das Immunsystem des Spenders den Darm im Rahmen einer GvH-Reaktion angreift, kann es plötzlich zu einer **ausgeprägten Übelkeit** und zu **Erbrechen** kommen. Häufig gehen diese Erscheinungen mit **Bauchschmerzen** und

**schweren Durchfällen** (Diarrhoen) einher. Nicht selten klagt der Patient kurz vor einem Stuhlgang über krampfartige Bauchschmerzen. Der Stuhl ist zunächst braun, ändert jedoch seine Farbe zu **grünlichen und schleimigen Stühlen**.

Sobald diese Erscheinungen auftreten, werden wir unverzüglich diagnostische Schritte einleiten, um eine GvH-Reaktion des Darmes sicherstellen zu können. Darüber hinaus werden wir Ihren Stuhl hinsichtlich gefährlicher, krankmachender Bakterien untersuchen. Da eine GvH-Reaktion des Darmes Sie aufgrund des erheblichen Wasserverlustes innerhalb weniger Tage körperlich sehr stark schwächen kann, werden wir sehr frühzeitig versuchen, die GvH-Reaktion mit hohen Dosen von Kortison zu stoppen. Da der Magen-Darm-Trakt in dieser Phase außerordentlich empfindlich ist und häufig nicht in der Lage ist, Medikamente oder Nahrungsmittel aufzunehmen, werden wir alle Medikamente zunächst intravenös verabreichen und eine Nulldiät verordnen, wobei wir Sie in dieser Phase intravenös mit Nährstoffen, Vitaminen und Energie versorgen werden. Sollte eine GvH- Reaktion des Darmes auftreten, sollten Sie grundsätzlich mit einem längerfristigen Aufenthalt rechnen.

**Leber:** Eine GvH-Reaktion der Leber führt häufig zu einer sogenannten Gelbsucht. Sie beruht auf einer Schwäche der Leber, den gelben Farbstoff Bilirubin aus der Leber zu transportieren. Dabei wird sich zunächst die Bindehaut der Augen, später auch die gesamte Haut gelblich färben. Des Weiteren können Appetitlosigkeit, Müdigkeit und ein quälender Juckreiz auftreten.

## 2.13 Probleme während des stationären Aufenthaltes und deren Bewältigung

### 1. Schlafstörungen

Bereits in der Phase der Konditionierungstherapie werden Sie mit Schlafstörungen zu tun haben. Die Ursachen hierfür sind vielfältig: Das Pflegepersonal wird auch nachts bestimmte Kreislaufparameter bei Ihnen messen. Sie erhalten vor allem während der Konditionierungstherapie viel Flüssigkeit über Ihren zentralvenösen Katheter. Diese Flüssigkeit muß fortwährend über 24 Stunden verabreicht werden, um Zellerfallsprodukte, die im Rahmen der Chemotherapie anfallen, über die Niere herauszuspülen. Die Folge ist ein regelmäßiges Wasserlassen. Die Infusionspumpen sind zu Ihrer eigenen Sicherheit sehr empfindlich und können auch nachts Alarm geben. Des Weiteren können bestimmte Medikamente (z.B. Kortison) zu Schlafstörungen führen.

**Empfehlung:**

Befreien Sie sich von dem Zwang nachts durchschlafen zu müssen. Versuchen Sie vielmehr auch tagsüber Zeit zu finden ein wenig zu schlafen.

**2. Isolation**

Mit dem Beginn der Konditionierungstherapie bis zum Anstieg der Leukozyten (Leukozyten  $<1/nl$ ) dürfen Sie Ihr Zimmer nicht verlassen (Ausnahme: Transport zu medizinischen Untersuchungen). Das Gefühl der Isolation und des Eingesperrtseins ist für einige Patienten schwer zu ertragen.

**Empfehlung:**

- Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie unter diesem Problem leiden.
- Sprechen Sie mit unseren Psychologinnen über dieses Thema.
- Versuchen Sie, sich einen geregelten Tagesablauf anzueignen.
- Lenken Sie sich ab, zum Beispiel durch Fitnessübungen, Musikhören, ausgedehnte Körperpflege, Gespräche mit Ihren Angehörigen, oder entspannen Sie sich durch krankengymnastische Übungen (z.B. progressive Muskelentspannung nach Jacobson, autogenes Training).

**3. Warten, warten, warten – die Zeit will nicht vergehen**

Das Warten in Krankenhäusern stellt viele Patienten auf eine schwere Geduldsprobe. Es ist z.B. das Warten auf eine medizinische Untersuchung, das Warten, dass die Leukozyten wieder ansteigen, das Warten darauf, dass bestimmte Nebenwirkungen oder medizinische Probleme sich wieder bessern.

**Empfehlung:**

- Versuchen Sie sich in Geduld zu üben.
- Denken Sie immer nur von einem Tag auf den nächsten! Es ist für viele Patienten extrem demotivierend, den Riesenberg der nächsten 14 Tage vor sich zu sehen.
- Lenken Sie sich ab!
- Sprechen Sie mit uns über Ihre Probleme.

**4. Ausgeprägte Müdigkeit und Schläppheit**

Die eingeschränkte Bewegungsfreiheit im Patientenzimmer und die Tatsache, dass man viele Stunden im Bett liegend verbringt, führt zu einem Muskelabbau und einer Schläppheit, die sich überraschend schnell einstellen kann.

Die wichtigste Maßnahme ist Bewegung! Zur Verbesserung der Beweglichkeit bitten wir Sie, sich täglich zu bewegen. Deshalb: wenn möglich raus dem Bett! Um dem

Muskelabbau entgegenzuwirken, erhalten Sie von uns neben einem Atemgymnastikgerät kleine Hanteln sowie ein Terraband („Deuser“-Band). Des Weiteren befindet sich in jedem Patientenzimmer ein Trimm-dich-Fahrrad oder ein „Cross-Trainer“. Versuchen Sie täglich Ihre Übungen zu machen. Dabei geht es nicht um Training bis zur Leistungsgrenze. Ein Physiotherapeut wird Ihnen zur Seite stehen und Sie individuell beraten.

Selbst wenn Sie sich aufgrund von Fieber oder eines anderen Problems im Bett aufhalten, bitten wir Sie, einige gymnastische Übungen im Bett durchzuführen und sich regelmäßig auf die Bettkante zu setzen. Auf diese Weise können Sie dem Muskelabbau entgegenwirken und Ihre Lunge und Ihren Kreislauf fordern (siehe auch Kapitel 4.7).

## **5. Übelkeit und Appetitlosigkeit**

Durch die vorangegangene Chemotherapie (Konditionierungstherapie), aber auch durch andere Medikamente, die Sie im Rahmen der Transplantation erhalten, stellen sich nicht selten ein Völlegefühl, Appetitlosigkeit und Übelkeit ein.

### **Empfehlung:**

Teilen Sie uns bitte rechtzeitig mit, ob Sie unter Übelkeit leiden, damit wir Ihnen entsprechende Medikamente verabreichen können, um die Beschwerden zu lindern. In bestimmten Situationen (bei Mukositis) ist die Nahrungsaufnahme so beeinträchtigt, dass eine kurzfristige parenterale Ernährung (intravenöse Gabe von Nährstoffen) von uns angeordnet werden muss.

## 2.14 Entlassung

Ihre Entlassung von der Transplantationsstation steht an, wenn folgende Bedingungen gegeben sind:

- Vorliegen einer ausreichenden Zahl von Leukozyten ( $>1/nl$ ) und Thrombozyten ( $>20/nl$ ).
- Es liegt kein aktiver fieberhafter Infekt vor.
- Sie sind mobil und können bereits erste Treppen steigen.
- Sie sind in der Lage, alle Medikamente, die Ihnen häuslich verordnet werden, zu schlucken.
- Sie können ausreichend essen und trinken.
- Sie leiden unter keiner unkontrollierten akuten GvH-Reaktion.

Vor der Entlassung wird ein Stationsarzt mit Ihnen und Ihren Angehörigen ein ausführliches Entlassungsgespräch führen. Hierbei werden Ihnen erneut wichtige Hygieneregeln und Verhaltensempfehlungen erklärt (siehe Kapitel IV „Nachsorge“).

Des Weiteren erhalten Sie einen ausführlichen Arztbericht. Dieser enthält auf der letzten Seite die aktuelle Medikation, die Sie zu Hause dringend befolgen müssen.

Alle erforderlichen Medikamente werden von uns rezeptiert.

Darüber hinaus erhalten Sie einen festen Termin in unserer hämatologischen Tagesklinik, um die ambulante Nachsorge einzuleiten.

Sollten Sie zu Hause noch mehr Unterstützung brauchen, kümmert sich unser Sozialdienst bereits vor Ihrer Entlassung in Absprache mit Ihnen darum, alles Nötige in die Wege zu leiten.

### III Ernährungsempfehlungen

Durch die Transplantation ist Ihr Magen-Darm-Trakt sehr empfindlich. Nicht selten klagen die Patienten über Appetitlosigkeit, einem schnellen Sättigungsgefühl nach einer Mahlzeit, Geschmacksveränderungen und über zeitweilige Übelkeit.

Im Folgenden möchten wir Ihnen daher ein paar grundlegende Verhaltensregeln und Empfehlungen zur Ernährung vorstellen.

Grundsätzliche Regeln:

- Die Appetitlosigkeit und die nicht seltene Trinkunlust stellen nach der Transplantation zum Teil relevante Probleme dar. Kann der Energiebedarf nach der Transplantation über die Nahrung nicht gedeckt werden, werden zunächst alle Fett-speicherreserven des Körpers aufgebraucht. Später kommt es auch zum Abbau der Muskulatur und somit zu einer erheblichen Schwächung des Körpers. Dies sollte unbedingt vermieden werden, da dadurch der Heilungs- und Gesundungsprozess beeinträchtigt wird.
- Wichtigste Ziele nach der Transplantation sind daher: Gewicht halten, wenn möglich wieder ein wenig zunehmen und für eine ausreichende Zufuhr von Flüssigkeit sorgen!
- Dies erreichen Sie vor allem durch die Aufnahme von leicht verdaulicher, aber kalorienreicher Kost.
- Süßigkeiten und Süßgetränke, wie Cola oder Limonade, Milchshakes, Apfel- oder Traubensaft sind energiereich. Durch energiereiche Getränke schlagen Sie „zwei Fliegen mit einer Klappe“: Zufuhr von Energie und Flüssigkeit.
- Sollten Sie allerdings unter einer Diabetes mellitus („Zuckerkrankheit“) leiden, dürfen Sie nicht unkontrolliert zuckerhaltige Getränke einnehmen. Ihr behandelnder Hämatologe wird Ihnen dann entsprechende Empfehlungen geben.
- Vermeiden Sie ballaststoffreiche Speisen. Sie führen zu einem Völlegefühl und enthalten zu wenige Kalorien!
- Achten Sie auf eine ausreichende Hygiene beim Zubereiten der Nahrungsmittel.
- Fleisch sollte durchgegart sein.
- Bitte vermeiden Sie alle Produkte, die aus Rohmilch, also aus nicht-pasteurierter Milch hergestellt werden. Hierzu gehören u.a. Rohmilchkäsesorten wie Appenzeller, Emmentaler, Camembert, Brie, Roquefort, Parmesan. Hier besteht die Gefahr einer Übertragung von krankmachenden Keimen.

Sollte die Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme nicht ausreichend sein, könnten evtl. folgende Tipps weiterhelfen:

- Nehmen Sie viele kleine Mahlzeiten zu sich, am besten alle zwei Stunden. Drei große Hauptmahlzeiten können sehr rasch zu Völlegefühl und evtl. Erbrechen führen.
- Mischen Sie in Ihre Getränke, Suppen und Soßen das geschmacksfreie, kalorienreiche Kohlenhydrat Maltodextrin hinzu. Sie erhalten es rezeptfrei in der Apotheke.
- Wir verschreiben Ihnen per Rezept hyperkalorische Trinkbecher. Hiervon sollten Sie zunächst einen Becher pro Tag schluckweise langsam trinken (Achtung: bei zu schnellem Trinken kann es zu Durchfall kommen). Die Menge an Trinkbechern sollten Sie an den folgenden Tagen steigern.
- Häufig sind geruchslose gekühlte Speisen besser verträglich.
- Um den Kalorienbedarf zu decken, empfehlen wir zum Beispiel Suppen, die man mit Nudeln oder Reis gut anreichern kann.

## IV Nachsorge

### 4.1 Regelmäßige Kontrollen in der Transplantationsambulanz

In der frühen Phase nach der Entlassung von der Transplantationsstation sind zunächst häufigere Kontrollen in unserer Ambulanz erforderlich. In aller Regel stellen Sie sich 2 x pro Woche auf der Station G1 vor. Wenn sich Ihr Allgemeinzustand gebessert hat und es keine relevanten medizinischen Probleme gibt, werden sich die Kontrollen deutlich reduzieren.

Als frisch transplantierte Patient werden Sie gesondert in ein Zimmer der Tagesklinischen Station G1 geführt. Hier wird Ihnen Blut entnommen. Anschließend wird Ihr jeweiliger Transplantationsarzt Sie nach Ihrem Befinden befragen und Sie körperlich untersuchen. Zum Schluss wird die Medikamentenliste, die der Arzt Ihnen genau vorschreibt, mit Ihnen durchgegangen. Alle relevanten Probleme und Befunde wird der Arzt schriftlich zusammenfassen und mit Ihnen besprechen. Abschließend erhalten Sie nach jedem Besuch bei uns einen aktuellen Arztbrief, der auch die aktuelle Medikamentenliste enthält.



**Die im aktuellen Arztbrief aufgeführte Medikamentenliste ist für Sie maßgebend!**

## Exakte Einnahme der verordneten Medikamente.

In der ersten Phase nach der Transplantation ist die Steuerung der immunsuppressiven Behandlung von großer Bedeutung. Ist die Immunsuppression zu stark, kann sich das neue Immunsystem nicht richtig entfalten und bleibt funktionslos. Folge sind eine hohe Neigung zu Infektionen und unerwünschte Nebenwirkungen der Medikamente. Mittelfristig kann diese Vorgehensweise mit der Gefahr des Wiederauftretens der Tumorerkrankung verbunden sein. Denn: schlafende Immunzellen können gegen den Tumor nicht aktiv sein! Wird die Immunsuppression hingegen zu schnell herausgenommen, so werden die Immunzellen „abrupt geweckt“ und können unter Umständen gesunde Gewebszellen massiv angreifen, also eine schwere GvH-Reaktion auslösen. Der Mittelweg ist in der Regel der beste. Durch vorsichtiges Ausschleichen der Immunsuppressiva können alle o.g. Probleme meist vermieden werden.

Um dieses Vorgehen bei Ihnen optimal durchzuführen, sind folgende Maßnahmen sehr wichtig.

- Am Tag Ihres Gesprächstermins in unserer Transplantationsambulanz sollten Sie die morgendliche Dosis von **Ciclosporin A** (Sandimmun®, Cicloral®) resp. von **Tacrolimus** (Prograf®) erst **nach der Blutentnahme** einnehmen. Wir benötigen den „Nüchternwert“, um die Dosierung entsprechend steuern zu können.
- Nehmen Sie das Ciclosporin A oder Tacrolimus niemals mit Grapefruitsaft ein. Grapefruit erhöht die Serumspiegel dieser Immunsuppressiva.
- Teilen Sie uns bitte unverzüglich mit, wenn Sie nicht in der Lage sind (z.B. starke Übelkeit), das Ciclosporin A oder das Tacrolimus einzunehmen.

In der frühen Phase nach Transplantation werden Sie eine Menge Medikamente einnehmen müssen. Damit zu Hause keine schwerwiegenden Probleme auftreten, sollten folgende Dinge dringend beachtet werden:

- Achten Sie auf eine sorgfältige Einnahme der von uns verordneten Medikamente.
- Bitte setzen Sie kein Medikament ohne vorherige Absprache mit uns ab.
- Bitte nehmen Sie keinerlei zusätzlichen Medikamente ein (z.B. keine homöopathischen Mittel, keine rezeptfreien Schmerzmittel).
- Sofortiger telefonischer Kontakt mit uns, auch nachts (!), wenn Sie Husten, Luftnot, Fieber, Hautausschlag oder Durchfall bekommen! (Siehe Checkliste unten).
- Eine Verschleppung von Fieber für nur wenige Stunden kann lebensbedrohlich sein!
- Wenn Sie Fragen oder Probleme haben, rufen Sie lieber einmal mehr als zu wenig an. Wir sind 24 Stunden für Sie da.

Um nicht nur den Arbeitsablauf, sondern auch Ihren Gesundheitszustand so exakt wie möglich zu beschreiben, wäre es sehr hilfreich ein häusliches Patiententagebuch anzulegen. In diesem Tagebuch sollten im Wesentlichen folgende Dinge von Ihnen niedergeschrieben werden (Checkliste):

- Tägliches Gewicht: am besten morgens, unbedeutet, nach dem Toilettengang messen.
- Temperatur: morgens und abends zu festen Zeitpunkten oder zusätzlich, wenn Sie Schüttelfrost bekommen.
- Blutdruck und Puls messen.
- Gegebenenfalls Blutzuckerspiegel messen: wenn Sie vor der Transplantation bereits Diabetiker waren oder wenn bei Ihnen erhöhte Zuckerspiegel gemessen wurden, die durch bestimmte Medikamente verursacht worden sind.
- Stuhlgang: Häufigkeit, Farbe, Konsistenz, Schmerzen vor dem Stuhlgang.
- Wasserlassen: Verspüren Sie ein Brennen beim Wasserlassen? Müssen Sie häufig geringe Mengen ausscheiden? Haben Sie Blutbeimengungen beim Wasserlassen bemerkt?
- Haut: Bitte inspizieren Sie täglich Ihre Haut im unbedeuteten Zustand.
- Bitte schreiben Sie sich zu Hause alles auf, was Sie Ihren Arzt beim nächsten Besuch fragen wollen und haken Sie dies während Ihres Gespräches mit dem Arzt ab. Auf diese Weise können Sie den Kontakt mit dem Krankenhaus auf das Nötigste reduzieren und sich zu Hause in Ruhe auf sich konzentrieren.

Bitte melden Sie sich unverzüglich noch am selbigen Tage bei uns, wenn folgende Probleme auftreten:

- Ausgeprägte Übelkeit und Erbrechen, sodass weder Nahrung / Flüssigkeit noch Tabletten eingenommen werden können
- Temperatur ab 38,3 °C, unterhalb der Zunge gemessen
- Schüttelfrost
- Husten mit oder ohne Auswurf
- Neu aufgetretene Luftnot und Kurzatmigkeit
- Neu aufgetretene Hautrötungen, Blutergüsse, Juckreiz
- Blutungen jeglicher Art (z.B. Zahnfleischblutungen, Blutungen aus der Nase, Blut im Urin oder Stuhl)
- Plötzlich auftretende Durchfälle

## 4.2 Empfehlungen zur Vermeidung von Infektionen

In den ersten 4–6 Monaten nach Transplantation ist Ihr Immunsystem noch nicht vollständig ausgebildet. Es ist also nicht ausreichend kompetent, um Infektionen abzuwehren. Daher erhalten Sie von uns zunächst Medikamente, die Sie vor solchen Infektionen schützen sollen. Dennoch sollten Sie selbst einige Maßnahmen ergreifen, um das Risiko einer Infektion zu minimieren. Hier einige wichtige Empfehlungen:

- Vermeiden Sie alles, was bei Ihnen Allergien und Hautreizungen auslösen könnte (z.B. Kosmetika, Parfüms).
- Bitte vermeiden Sie Menschenansammlungen jeglicher Art (z.B. Restaurantbesuche, Museen, Kindergärten, etc).
- Bitte vermeiden Sie öffentliche Verkehrsmittel wie Busse und Bahnen. Fahren Sie nicht selbst Auto. Durch die Medikamente kann Ihre Fahrtüchtigkeit eingeschränkt sein. Benutzen Sie ein Taxi. Wir werden Ihnen eine Bescheinigung für die Krankenkasse anfertigen, damit Ihre Krankenkasse die Kosten der Fahrten übernimmt. Zumeist müssen Sie allerdings einen Eigenanteil von 5 Euro pro Fahrt einkalkulieren.
- Tragen Sie einen Mundschutz! Wir werden Ihnen genau mitteilen, welche Art von Mundschutz erforderlich ist. Diesen Mundschutz sollten Sie zunächst die ersten 100 Tage nach Transplantation tragen, und zwar dann, wenn Sie Ihre Wohnung verlassen. Sie benötigen keinen Mundschutz, wenn Sie sich in Ihrer eigenen Wohnung aufhalten.
- Vermeiden Sie bitte den Umgang mit erkälteten Personen. Sollte dies ein Familienmitglied sein, das mit Ihnen zusammenlebt, sollten Sie auch in häuslicher Umgebung einen Mundschutz tragen und zu dem jeweiligen Erkrankten den Körperkontakt meiden.
- Gehen Sie nicht in die Sauna, ins Schwimmbad oder in den Whirlpool. Es kann hier zu gefährlichen bakteriellen Infektionen kommen.
- Vermeiden Sie eine direkte Sonnenbestrahlung der Haut. Die UV-Strahlung kann zur Aktivierung einer GvHD in der Haut führen und in anderen Fällen auch zur Bildung von Hauttumoren führen. Verwenden Sie Sonnenschutzcremes mit Lichtschutzfaktor 30 oder höher und bedecken Sie Ihre Haut durch Kleidung. Tragen Sie einen Sonnenhut.
- Vermeiden Sie Gartenarbeiten und halten Sie sich nicht in der Nähe von frischen Erdarbeiten auf. Halten Sie sich von Komposthaufen und Biomülltonnen fern. Der Erdboden, der Komposthaufen, aber auch die Oberflächen Ihrer Zimmerpflanzen

sind reich an Schimmelpilzen und Sporen, die zu einer Lungenentzündung führen können.

- Meiden Sie grundsätzlich den unmittelbaren Kontakt zu Haustieren. So können beispielsweise Katzen resp. deren Ausscheidungen den Toxoplasmosiserreger tragen.
- Meiden Sie strikt den Kontakt mit kleinen Kindern, bei denen eine Impfung mit Lebendimpfstoffen durchgeführt wurde (z.B. Masern, Mumps, Röteln, Polio-Schluckimpfung). Es besteht sonst die Gefahr einer Impfinfektion.
- Sollte eine Zahnbehandlung notwendig sein, halten Sie bitte mit Ihrem Arzt der Transplantationsambulanz und Ihrem Zahnarzt Rücksprache, da in aller Regel eine kurzfristige Antibiotikumeinnahme erforderlich wird.

### **Gewissenhafte und vorsichtige Körperpflege**

Durch die Einwirkung verschiedener Therapeutika, die Ihnen im Rahmen der Stammzelltransplantation verabreicht wurden (z.B. Chemotherapie oder Strahlentherapie), ist Ihre Haut häufig ausgesprochen trocken und empfindlich.

Hier ein paar Tipps, um Ihrer Haut etwas Gutes zu tun:

- Pflegen Sie Ihre Haut mit fetthaltigen Cremes.
- Verwenden Sie Ölbäder.
- Verwenden Sie Sonnencremes mit hohem Lichtschutzfaktor.
- Verwenden Sie schattenspendende Kleidungsstücke wie einen Sonnenhut.
- Reinigen Sie täglich Zähne und Zahnzwischenräume und benutzen Sie anschließend eine Mundspüllösung
- Waschen Sie häufig Ihre Hände und desinfizieren Sie Ihre Hände. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn Sie ein Krankenhaus betreten.
- Vermeiden Sie strikt das Händeschütteln.

### 4.3 Empfehlungen bei Appetitlosigkeit, Übelkeit und Geschmacksveränderungen

Appetitlosigkeit, Übelkeit und Veränderungen im Geschmack stellen in der frühen Phase nach Transplantation häufige Probleme dar. Sie sind zumeist Folge der vorausgegangenen Chemo-/Strahlentherapie (Konditionierungstherapie), zum Teil aber auch potentielle Nebenwirkungen anderer Arzneimittel, die nach der Transplantation regelmäßig eingenommen werden müssen. Diese Probleme können einige Wochen nach Transplantation andauern.

#### Empfehlungen

- Nehmen Sie die Tabletten erst nach den Mahlzeiten ein. Der Magen ist ansonsten schon vorher gefüllt, die dabei freigesetzte Magensäure resp. Gallensekrete verstärken die Übelkeit.
- Meist ist die Schwelle für Bitteres gesenkt, besonders bei süßen Nahrungsmitteln, deshalb bevorzugt fruchtige oder herzhaftere Lebensmittel zuführen.
- Vermeiden Sie Essenserüche, häufig werden kühle und fruchtige, aber geruchlose Speisen gut toleriert.
- Ist die Übelkeit ausgeprägt, kann Ihnen der Transplantationsarzt auch Antiemetika verschreiben, die Sie vor den Mahlzeiten einnehmen sollten.
- Leichtverdauliche fettarme Nahrungsmittel, z.B. Zwieback, Toast, Knäckebrot oder Kekse.

#### Achtung!

Ausgeprägte Übelkeit kann Symptom einer beginnenden GvH-Reaktion des Magen-Darm-Traktes darstellen. Sollte sich die Übelkeit nach einer gewissen Zeit nicht verbessern oder sogar zunehmen, müssen diagnostische Maßnahmen (Magen-/Darm-Spiegelung) durchgeführt werden.

Übelkeit kann dazu führen, dass Sie nicht mehr in der Lage sind, die verordneten Medikamente einzunehmen. Bitte teilen Sie diesen Umstand Ihrem behandelnden Arzt unverzüglich mit!

## 4.4 Empfehlungen bei Mundtrockenheit

In der frühen Phase nach allogener Stammzelltransplantation ist Mundtrockenheit Folge der Konditionierungstherapie (z.B. Strahlentherapie). In einer späteren Phase kann sie auch Symptom einer chronischen GvH-Reaktion sein.

### Empfehlungen:

- Trinken Sie häufig (kleinere Schlucke, auch nachts).
- Essen Sie bevorzugt Suppen, Soßen sowie Nahrungsmittel, die viel Feuchtigkeit enthalten.
- Kauen Sie Kaugummis (zuckerfrei) oder lutschen/trinken Sie säurehaltige Bonbons oder Tees, sofern Sie diese vertragen. Diese Maßnahmen stimulieren die Speicheldrüsenaktivität.
- Spülen Sie regelmäßig Ihren Mund; hierdurch wird der zähe Schleim aus dem Mund entfernt.
- Benutzen Sie ggf. Mundbefeuchtersprays oder Speichlersatz.
- Meiden Sie Alkohol, Nikotin und scharfe Gewürze.

## 4.5 Empfehlungen bei Gewichtsverlust

- Ist die Übelkeit und Appetitlosigkeit ausgeprägt, kann nicht genug Energie aufgenommen werden. Die Folge ist ein Gewichtsverlust.
- Verwenden Sie statt des üblichen Haushaltszuckers Traubenzucker. Traubenzucker hat den gleichen Energiegehalt wie Haushaltszucker, aber nur die halbe Süßkraft, so kann für die gleiche Süßung doppelt soviel Traubenzucker verwendet und damit die doppelte Energiemenge erreicht werden.
- Wählen Sie kalorienhaltige Getränke (Säfte, Schorle).
- Reichern Sie Speisen mit **Maltodextrin** an. Sie erhalten es rezeptfrei in jeder Apotheke. Maltodextrin ist ein wasserlösliches, geschmacksneutrales Pulver aus reinen Kohlenhydraten. Achtung: nur bedingt geeignet für Diabetiker! 1 Essl. (15g) Maltodextrin enthält 40 kcal.
- **Duocal®** ist wie Maltodextrin ein wasserlösliches, geschmacksneutrales Pulver. Es besteht aus ca. 70% Kohlenhydraten und 22% Fett. Es ist natriumarm und frei von Eiweiß, Zucker und Milchzucker. Duocal® ist für den Diabetiker besser geeignet als Maltodextrin, da der Fettanteil die Kohlenhydratresorption verzögert. Sie erhalten es rezeptfrei in jeder Apotheke. 1 gehäufte Essl. (15g) enthalten 74 Kalorien.

- **Trinknahrungen** (Zusatznahrungen) werden in verschiedenen Geschmacksrichtungen angeboten. Sie sind geruchlos und sollten gekühlt schluckweise getrunken werden. 200ml enthalten 300kcal. Vorteilhaft ist ein gleichzeitig hoher Eiweißgehalt. Die Energydrinks werden von Ihrem behandelnden Arzt verschrieben.

## 4.6 Empfehlungen bei Erschöpfung & Antriebslosigkeit – Fatigue-Syndrom

Viele Patienten klagen nach einer Transplantation über eine ausgeprägte Müdigkeit und Schlappeheit, die man als Müdigkeits-/Fatigue-Syndrom bezeichnet. Die Ursachen dieses Syndroms sind vielschichtig. Neben einem Bewegungsmangel vor und während der Transplantation spielen Infektionen, ein relevanter Gewichtsverlust mit Muskelabbau, eine ausgeprägte Blutarmut, die Einnahme bestimmter Medikamente (Langzeittherapie mit Kortison), veränderte Blutwerte, aber auch seelische Aspekte eine wichtige Rolle. Die Erschöpfung ist für den Betroffenen deutlich spürbar, von außen aber, genau wie Schmerzen, nicht zu sehen und deswegen oft für das soziale Umfeld schwer zu verstehen. Lassen Sie sich trotzdem nicht entmutigen, wenn Sie schnell erschöpft sind und viel Ruhe benötigen. Es braucht Zeit, bis Sie wieder Kraft, Ausdauer und Konzentration aufbauen. Fatigue ist keine zwangsläufige Folge der Krebserkrankung und der anstrengenden Therapie und sie kann in vielen Fällen gebessert werden.

### Empfehlungen:

- Teilen Sie Ihre Kraft ein. Achten Sie darauf, dass einer anstrengenden Tätigkeit eine leichtere folgt.
- Akzeptieren Sie Ihre Grenzen, unterfordern Sie sich aber auch nicht.
- Planen Sie den folgenden Tag schon am Vorabend und legen Sie die wichtigsten Aktivitäten auf die Zeit, zu der Sie sich erfahrungsgemäß am besten fühlen.
- Setzen Sie Entspannungsübungen ein, dadurch verringern Sie Ihre Muskelanspannung, die einen zusätzlichen Kraftaufwand bedeutet.
- Versuchen Sie, Tätigkeiten kräfteschonend zu gestalten, bügeln Sie zum Beispiel im Sitzen. Benutzen Sie einen Stuhl in der Dusche. Gönnen Sie sich auch tagsüber Ruhepausen. Planen Sie diese Pausen bewusst ein.
- Räumen Sie schönen Dingen bewusst Zeit ein. Überlegen Sie, was Ihr Wohlbefinden fördert, und nehmen Sie solche Dinge in Ihren Tagesplan auf. Denken Sie dabei auch daran, was Ihrer Psyche gut tut.

- Sorgen Sie für einen angenehmen und entspannenden Schlaf. Dazu gehören vor allem ein gut belüftetes Schlafzimmer und eine gute Matratze. Gehen Sie bei-zeiten schlafen. Wenn Sie trotz Ihrer Erschöpfung Probleme beim Einschlafen haben: Versorgen Sie Ihren Körper vor dem Schlafengehen mit einer Extraportion Sauerstoff. Wenn Ihnen die Kraft für einen kleinen Spaziergang fehlt, schnappen Sie ein paar Minuten frische Luft am offenen Fenster oder auf dem Balkon.
- Bewegung, Bewegung, Bewegung!  
Wie Sie im Kapitel II bereits lesen konnten, bitten wir Sie, sich schon während des Aufenthaltes auf der Transplantationsstation täglich zu bewegen. Sobald Sie sich wieder zu Hause eingelebt haben, werden wir Ihnen Krankengymnastik verordnen. Aus hygienischen Gründen sollte der Krankengymnast zunächst zu Ihnen nach Hause kommen. Neben einem dosierten Krafttraining (z.B. Übungen mit dem Terraband) ist ein Ausdauertraining (z.B. Nordic Walking, Trimmrad) sehr wertvoll. Erwarten Sie hierbei allerdings nicht zu viel von sich. Der Erfolg wird sich langsam, aber sicher einstellen.

## 4.7 Krankengymnastik und Sport

Durch die deutlich eingeschränkte körperliche Beweglichkeit während des Transplantationsaufenthaltes hat Ihre körperliche Fitness erheblich gelitten. Daher sollten Sie ein auf Ihre individuelle Situation abgestimmtes Bewegungs-/Trainingsprogramm erhalten.

Wir verordnen Ihnen daher krankengymnastische Übungen, die von einem professionellen Physiotherapeuten angeleitet werden und zunächst bei Ihnen zu Hause durchgeführt werden sollten.

### Empfehlungen:

- Überfordern Sie sich nicht! Setzen Sie sich daher kleine Ziele.
- Haben Sie Geduld mit sich. Die positiven Effekte stellen sich erst allmählich ein.
- Gönnen Sie Ihrem Körper zwischen den gymnastischen Übungen regelmäßige Ruhepausen.
- Unternehmen Sie täglich einen kleinen Spaziergang an der frischen Luft.
- Steigern Sie Ihre körperlichen Aktivitäten langsam, aber ständig.

## 4.8 Rehabilitationsmaßnahmen

Erst etwa 100 Tage nach Transplantation, wenn keine relevanten medizinischen Probleme mehr bestehen und Sie bemerken, dass sich Ihre Fitness stetig verbessert, empfehlen wir Ihnen eine Rehabilitationsmaßnahme. Wesentliche Voraussetzung ist, dass Sie keine schwerwiegenden wiederkehrenden Infektionen haben, keine hochgradige GvH-Reaktion besteht und Ihre bösartige Erkrankung nicht mehr nachweisbar ist.

### Beantragung einer Rehabilitation

Unser Sozialdienst kann Sie mit den notwendigen Antragsformularen versorgen. Alternativ können Sie die Antragsformulare aus dem Internet herunterladen: [www.deutsche-rentenversicherung-bund.de](http://www.deutsche-rentenversicherung-bund.de) oder [www.rta.de](http://www.rta.de)

Dabei ist ein Anteil der Formulare von Ihnen persönlich auszufüllen, der andere Anteil muss von Ihrem behandelnden Transplantationsarzt ausgefüllt werden, da nur er Ihre aktuelle medizinische Situation beurteilen kann.

Erfahrungsgemäß dauert das Antragsverfahren etwa 4–6 Wochen.

### Kostenübernahme

Für die meisten pflichtversicherten Arbeitnehmer werden die Kosten von der gesetzlichen Rentenversicherung übernommen, und als Einkommensersatz wird von der Rentenversicherung Übergangsgeld bezahlt. Dafür müssen jedoch entsprechende Vorversicherungszeiten etc. erfüllt sein. Ist dies nicht der Fall, kommt als Kostenträger auch die Krankenversicherung in Betracht.

### Ziele der Rehabilitation

In den ersten 100 bzw. 180 Tagen nach der Stammzelltransplantation stehen vor allem Themen wie körperliche Fitness, Ernährung, seelische Unterstützung, Information und Schulung im Vordergrund.

### Wahl des Rehabilitationszentrums

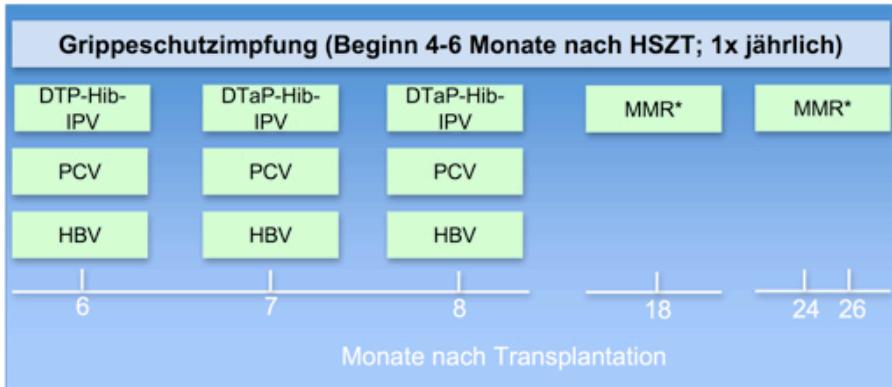
Machen Sie sich zusammen mit Ihrem Transplantationsarzt Gedanken über das für Sie optimale Rehazentrum. Wir empfehlen, die Adresse dieses Zentrums in den Rehaantrag mit aufzunehmen. Sollten Sie mit dem Ihnen zugewiesenen Rehaort nicht einverstanden sein, so können Sie einen Widerspruch einlegen.

## 4.9 Impfungen

Durch die Transplantation verlieren Sie Ihren alten Impfschutz und müssen diesen wieder aufbauen. Der nachfolgenden Abbildung sind die aktuellen Impfempfehlungen für Erwachsene nach allogener SZT, die von der Deutsch-Österreichisch-Schweizerischen Arbeitsgruppe GvHD herausgegeben worden, zu entnehmen.

### Impfempfehlungen nach allogener SZT

Empfehlungen der Deutsch-Österreichische-Schweizer-Arbeitsgruppe GvHD



**DTP-Hib-IPV:** Totimpfstoff gegen Diphtherie, Tetanus, Pertussis, Hämophilus influenzae + Polio (z.B. Pentavac®/ Infanrix-IPV+Hib®)

**PCV:** Totimpfstoff gegen Pneumokokken (z.B. Prevenar®)

**HBV:** Totimpfstoff gegen Hepatitis B (z.B. Engerix B®, HB-Vax-Pro®)

**MMR:** Lebendimpfstoff gegen Mumps, Masern, Röteln (z.B. M-M-RvaxPro®)  
\* nur bei immunkompetenten Patienten

- Es wird empfohlen die Impfungen mit Totimpfstoffen bereits 6 Monate nach der SZT zu beginnen. Dabei sollte eine einmalige, alljährliche Gripeschutzimpfung durchgeführt werden.
- Darüber hinaus erfolgt eine Fünffach-Kombinations-Impfung gegen Diphtherie, Tetanus, Pertussis, Hämophilus influenzae und Polio (DTP-Hib-IPV). Außerdem eine Totimpfung gegen Pneumokokken (PCV; u.a. Erreger einer Lungenentzündung) und gegen den Hepatitis-B-Virus (HBV).

- Grundsätzlich wird nach dem 3+1-Konzept geimpft, d.h., es erfolgen drei Impfungen im monatlichen Abstand sowie eine Zusatzimpfung (Boosterung) 12 Monate nach der dritten Impfung.
- Eine Kontrolle von sogenannten Impftitern bei immunkompetenten Patienten, d.h., der Nachweis von spezifischen Antikörpern im Serum nach erfolgter Impfung wird nicht empfohlen, da diese klinisch nicht bedeutsam sind.
- Mit den o.g. Tot-Impfstoffen kann auch ein Impferfolg unter einer Immunschwächung erzielt werden. Liegt bei Ihnen allerdings eine schwere GvHD vor, die eine Behandlung mit zumindest drei Immunsuppressiva (und oder Kortison) erforderlich macht, sollte der Impfbeginn solange verschoben werden, bis die Immunsuppression wieder vermindert werden kann.
- Die Impfung mit Lebendimpfstoffen sollte frühestens zwei Jahre nach allogener SZT bei immunkompetenten Patienten ohne GvHD erfolgen. Die MMR-Impfung (Lebendimpfung gegen Mumps, Masern und Röteln) wird dabei insgesamt zweimal verabreicht. Vor der Impfung mit Lebendimpfstoffen wird empfohlen den Immunstatus des Patienten zu kontrollieren. Eine immunsuppressive Behandlung sollte mindestens drei Monate zuvor abgesetzt werden. Eine Rücksprache mit dem Transplantationszentrum ist vor der Durchführung einer Lebendimpfung in jedem Falle erforderlich.

Wenn Sie mehr wissen möchten, empfehlen wir folgende sehr hilfreiche Quelle:

<http://www.uniklinikum-regensburg.de/imperia/md/content/kliniken-institute/haematologie-onkologie/gvhd/deutsch/cgvhd-nih/impfungenwebsite-090713.pdf>

## V Anhang

### 5.1 Konditionierung (Bestrahlung und Medikamente)

#### Ganzkörperbestrahlung

Die Ganzkörperbestrahlung ist eine Therapie, die Tumorzellen zerstört und Ihr Immunsystem unterdrückt, um eine Abstoßung des neuen Knochenmarks zu vermeiden. Diese wird im Allgemeinen gut vertragen, selten können Nebenwirkungen auftreten wie Übelkeit, Erbrechen, reduzierter Appetit, Durchfall und Abgeschlagenheit. Die Haut kann sich im empfindlichen Bestrahlungsgebiet leicht röten wie bei einem Sonnenbrand. Andere Nebeneffekte sind selten: Heiserkeit, Schmerzen im Bereich der Mundspeicheldrüsen und leichte Schluckbeschwerden sowie Kopfschmerzen und Haarausfall. Als vorbereitende Maßnahmen für die Bestrahlung werden Sie einem ärztlichen Kollegen der Abteilung für Strahlentherapie der Universitätsklinik Eppendorf vorgestellt. Dort werden in den Tagen vor der Bestrahlung Aufklärungsgespräche mit Ihnen geführt, spezielle Einstellungen am Gerät vorgenommen und eine Computertomographie durchgeführt. Dies dient dazu, eine optimale, gleichmäßige Bestrahlung des ganzen Körpers zu gewährleisten.

Sie werden dann an ein bis drei aufeinanderfolgenden Tagen ein- bis zweimal täglich morgens und nachmittags für jeweils 15-45 Minuten bestrahlt. Zur Vermeidung eines Teils der akuten Nebenwirkungen (Übelkeit) erhalten Sie vor jeder Bestrahlung Medikamente, auch intravenös. Sollten Sie trotzdem Übelkeit und Erbrechen oder starke Schmerzen haben und nicht mehr ausreichend essen und trinken können, so sagen Sie uns bitte Bescheid.

#### Busulfan

Busulfan ist ein Zytostatikum, das hauptsächlich in der allogenen Stammzelltransplantation verwendet wird, um noch bestehende Tumorzellen zu vernichten. Wie alle anderen hochdosierten Chemotherapien zerstört es auch Ihre normalen gesunden Knochenmarkzellen und führt zu einem schweren Abfall aller Blutzellen mit dem Risiko von Infektionen und Blutungen. Busulfan gibt es als intravenöse Infusion (Busilvex®) oder es wird in Tablettenform (Myleran®) über 2 bis 4 Tage gegeben. Die Verabreichung erfolgt viermal täglich in gleichmäßigen Abständen, also auch in der Nacht. Bitte berichten Sie sofort, wenn Sie nach Einnahme der Tabletten erbrechen mussten, damit wir die erbrochene Dosis wieder ersetzen können. Eine Nebenwirkung des Busulfan ist die Übelkeit. Sie erhalten als Begleitmedikation Medikamente, um Übelkeit und Erbrechen zu unterdrücken. Hochdosis-Busulfan kann das Nervensystem während der Einnahme vorübergehend beeinflussen und

selten epileptische Krampfanfälle auslösen. Um die Anfälle zu vermeiden, erhalten Sie Phenhydan vor und während der Busulfan-Medikation. Sollten trotzdem Zuckungen und Missemfindungen auftreten, sagen Sie bitte sofort Bescheid. Eine weitere Nebenwirkung stellt die mögliche Schädigung der Mund-, Magen- und Darmschleimhaut dar (Mukositis). Dies tritt gehäuft dann auf, wenn mehr als 3 Tage Busulfan verabreicht werden muss. Als weitere Nebenwirkungen können vorübergehende Dunkelverfärbungen der Haut und Heiserkeit auftreten. Der vorübergehende Haarverlust ist nur sehr selten auch dauerhaft. Ein Langzeit- Nebeneffekt des Busulfan kann, wie nach Bestrahlung, eine Bindegewebsverhärtung des Lungengewebes sein (Fibrose), die aber sehr selten auftritt. Nach der Chemotherapie besteht in den meisten Fällen Sterilität.

### **Treosulfan**

Treosulfan ist ein Zytostatikum, das häufig in Kombination mit Fludarabin hochdosiert in der Transplantation verwendet wird, um bestehende Tumorzellen zu entfernen und Platz zu schaffen für die Spenderzellen. Es zerstört auch die normalen Knochenmarkzellen und führt deshalb bei niedrigen Blutzellen zur Gefahr der Blutung und Infektion. Es wird in der Regel als Infusion einmal am Tag gegeben. Nebenwirkungen können Übelkeit, Unwohlsein und Erbrechen sein. Sie werden deshalb mehrere Medikamente dagegen in regelmäßigen Abständen und auch zusätzlich bei Bedarf erhalten. Eine weitere Nebenwirkung stellt auch die mögliche Schädigung der Mund-, Magen- und Darmschleimhaut dar.

### **Cyclophosphamid**

Cyclophosphamid ist ein Zytostatikum, das hochdosiert in der Transplantation verwendet wird, um noch bestehende Tumorzellen zu entfernen und um Platz zu schaffen für die Spenderzellen. Auch wird es zur GVH-Prophylaxe an Tag 3 und 4 nach Transplantation gegeben. Es reduziert auch die Anzahl der normalen Knochenmarkzellen und führt deshalb bei niedrigen Blutzellen zur Gefahr der Blutung und Infektion. Cyclophosphamid wird an zwei aufeinanderfolgenden Tagen in zwei Stunden infundiert. Um Nebenwirkungen von Cyclophosphamid an Nieren und Harnblase zu vermeiden, muss Ihr Urin alkalisch gemacht werden. Es wird deshalb an den Therapietagen regelmäßig Ihr Urin kontrolliert. Gegebenenfalls wird die Infusion gestoppt und Sie erhalten erneut Medikamente zur Anhebung des pH in den alkalischen Bereich. Cyclophosphamid kann zu Übelkeit und Erbrechen führen. Sie werden deshalb mehrere Medikamente dagegen in regelmäßigen Abständen und auch zusätzlich bei Bedarf erhalten. Zur Vermeidung der akuten Schädigung der

Harnblase erhalten Sie kontinuierlich intravenös ein Medikament namens Uromitexan (MESNA®). Ferner ist eine hohe Flüssigkeitsmenge zum „Durchspülen der Blase“ notwendig, die Sie als Infusion erhalten, d. h. sie müssen täglich 3-5 Liter Urin lassen.

Eine sehr seltene weitere Komplikation der Cyclophosphamid-Therapie ist eine Schädigung des Herzens, die einhergehen kann mit Herzrhythmusstörungen und Herzmuskelentzündung. Der Haarverlust ist eine weitere Nebenwirkung von hochdosiertem Cyclophosphamid und ist vorübergehend. Zudem kann die Niere durch Cyclophosphamid geschädigt werden.

### **Fludarabin**

Fludarabin wird im Rahmen der Konditionierung eingesetzt, um das körpereigene Immunsystem auszuschalten, damit das neue Immunsystem des Spenders ungehindert einwachsen kann. Als Nebenwirkungen können Müdigkeit, Unwohlsein, sehr selten Übelkeit, Schleimhautentzündung, Ödemneigung und sehr selten Harnblasenentzündung oder Störungen des Nervensystems auftreten.

### **Melphalan**

Melphalan ist ein Zystostatikum, das hochdosiert in der Transplantation verwendet wird, um noch bestehende Tumorzellen zu entfernen und Platz zu schaffen für die Spenderzellen. Es zerstört die normalen Knochenmarkzellen und führt deshalb bei niedrigen Blutzellen zur Gefahr der Blutung und Infektion. Melphalan wird einmalig in 60 Min. infundiert. Nebenwirkungen können Übelkeit, Unwohlsein und Erbrechen sein. Sie werden deshalb mehrere Medikamente dagegen in regelmäßigen Abständen und auch zusätzlich bei Bedarf erhalten. Eine weitere Nebenwirkung stellt auch die mögliche Schädigung der Mund-, Magen- und Darmschleimhaut dar.

### **Defibrotide**

Defibrotide ist ein intravenös verabreichtes Medikament, welches vor einer seltenen, aber gefährlichen Erkrankung der Leber schützt. Bei dieser Erkrankung, der sog. Lebervenenverschlusskrankheit (englisch: veno-occlusive disease, VOD), werden durch die Einwirkung verschiedener Medikamente (hochdosierte Chemotherapie) und deren Abbauprodukte kleinste Lebervenen so geschädigt, dass sich innerhalb der Lebergefäße Blutpfropfbildungen (Thrombosen) ausbilden, die für die Leber sehr gefährlich werden können. Defibrotide verhindert die Entstehung derartiger Thromben in den Lebergefäßen. Jedoch benötigt nicht jeder Patient dieses Medika-

ment. Patienten mit einer deutlich dosisreduzierten Konditionierung bedürfen dieses Medikamentes zumeist nicht. Der Arzt wird Ihnen erklären, ob Ihnen Defibrotide verabreicht werden muss oder nicht.

Nebenwirkungen werden zumeist selten beobachtet. Unter bestimmten Voraussetzungen können jedoch Blutungsneigungen (Blutergüsse, verlängertes Nachbluten) auftreten.

### **Anti-Thymozyten-Globulin (ATG)**

ATG stellt sog. Antikörper dar, die an Immunzellen binden und diese anschließend abtöten. ATG wird im Rahmen der Konditionierungstherapie vor allem dann gegeben, wenn die Übertragung eines Fremdspendertransplantates ansteht, um einerseits das körpereigene Immunsystem, andererseits aber auch Immunzellen aus dem Spendertransplantat zu entfernen. Auf diese Weise wird die Gefahr schwerer GvH-Reaktionen deutlich vermindert. ATG wird zumeist im Kaninchen hergestellt und stellt für den Menschen ein Fremdeiweiß dar. Gegen Fremdeiweiße kann das menschliche Immunsystem allergisch reagieren. Daher erhält der Patient vor der Gabe von ATG anti-allergische Medikamente: Es handelt sich hierbei vor allem um Kortison und Antihistaminika. Trotz dieser Maßnahmen können dennoch, vor allem am ersten Tag der Infusion unangenehme körperliche Reaktionen auftreten. Dies sind vor allem Fieber, Schüttelfrost, Kopf- und Gliederschmerzen, Durchfall, Hautrötung, Juckreiz und Wassereinlagerungen (Ödeme). Bisweilen können auch Luftnot und Kreislaufprobleme auftreten. Daher wird man bei Ihnen während der gesamten Infusionsdauer regelmäßig Kreislaufzeichen messen.

Der Patient erhält diese ATG-Infusion am Ende der Konditionierungstherapie an drei aufeinander folgenden Tagen. Erfahrungsgemäß ist der erste Tag der Infusion für den Patienten unangenehm, die folgenden zwei ATG-Infusionstage werden zumeist deutlich besser vertragen.

## 5.2 Häufig verordnete Medikamente

### A. Immunsuppressiva

**Ciclosporin A** abgekürzt CSA, (z.B. Sandimmun optoral®, Cicloral®) Darreichungsform: intravenös, als Kapseln oder auch als Saft. Wirkung: Ciclosporin A hemmt die Aktivität der Immunzellen des Spenders (insbesondere der T-Zellen, sog. Calcineurin-Hemmer), damit diese gesundes Gewebe des Patienten nicht angreifen (=GvH-Reaktion). CSA schwächt somit die GvH-Reaktion. Durch die Schwächung der Immunzellen können allerdings vermehrt Infektionen auftreten. CSA ist das älteste Immunsuppressivum, d.h., es besteht eine sehr große Erfahrung im Umgang mit diesem Medikament.

#### Wichtig:

Ciclosporin A nicht mit Grapefruit-Saft einnehmen.

Wenn Sie zu Kontrolluntersuchungen kommen, Ciclosporin A erst nach der Blutentnahme einnehmen.

Nebenwirkungen:

Insgesamt ist die Verträglichkeit von Ciclosporin A gut und geht üblicherweise nicht mit schweren Nebenwirkungen einher.

Nebenwirkung Ciclosporin A	Was kann man dagegen tun?
Erhöhte Ausscheidung von Magnesium Problem: Muskelkrämpfe, Herzrhythmusstörungen	Gabe von Magnesium (z.B. Magnesium verla) Achtung: hohe Magnesium-Dosen können Durchfall hervorrufen
Erhöhung der Blutfettwerte, reduziert sich im Verlauf der Therapie	Gabe eines Lipidsenkens Evtl. Reduktion der CSA-Dosis
Erhöhung des Blutdruckes, oft einhergehend mit Hitzewallungen und Kopfschmerzen, besonders bei intravenöser Gabe	Täglich Blutdruck messen Gabe von Antihypertensiva (z.B. Amlodipin, Ramipril)
Einschränkung der Nierenfunktion	Kontrolle der Nierenfunktion (Kreatinin im Blut), evtl. Dosisreduktion
Zittern der Hände (Tremor), Kopfschmerzen, Müdigkeit, Kribbelgefühl oder Ameisenlaufen an Händen und Füßen	Evtl. Reduktion der CSA-Dosis
Appetitlosigkeit, Bauchschmerzen, Übelkeit, Durchfall (diese Symptome verschwinden im weiteren Verlauf der Behandlung)	Nur nach Ausschluss anderer Ursachen Reduktion der CSA-Dosis
Verdickung des Zahnfleisches (selten)	Regelmäßige Mundspülungen anwenden Evtl. Reduktion der CSA-Dosis
Zunahme der Körperbehaarung (wenig ausgeprägt)	Kosmetisches Problem
Erhöhte Infektanfälligkeit	Täglich Temperatur messen, Laborkontrollen

## Tacrolimus, auch FK506 (z.B. Prograf®)

Darreichungsform: intravenös oder als Kapseln

Wirkung: Tacrolimus hat einen ähnlichen Wirkungsmechanismus wie Ciclosporin A (sog. Calcineurin-Hemmer). Es ist somit als Alternative zum Ciclosporin A zu sehen. Eine Kombination beider Medikamente ergibt keinen Sinn.

### Wichtig:

Tacrolimus nicht mit Grapefruit-Saft einnehmen.

Wenn Sie zu Kontrolluntersuchungen kommen, Tacrolimus erst nach der Blutentnahme einnehmen.

Nebenwirkung Tacrolimus	Was kann man dagegen tun?
Erhöhung der Blutzuckerspiegels Achtung bei Diabetikern!	Evtl. Reduktion der Tacrolimus-Dosis Evtl. Wechsel auf CSA
Veränderungen des Kaliumspiegels	Kontrolle des Kalium-Spiegels
Appetitlosigkeit, Bauchschmerzen, Übelkeit, Durchfall (diese Symptome verschwinden im weiteren Verlauf der Behandlung)	Evtl. Reduktion der Tacrolimus-Dosis
Einschränkung der Nierenfunktion	Kontrolle der Nierenfunktion (Kreatinin im Blut), evtl. Dosisreduktion
Tremor, Schwindel, Sehstörungen, Depressio- nen, Schlaflosigkeit	Evtl. Reduktion der Tacrolimus-Dosis, Nebenwirkungen nehmen im Verlauf der The- rapie ab.
Muskelkrämpfe	Gabe von Magnesium (z.B. Magnesium verla) Achtung: hohe Magnesium-Dosen können Durchfall hervorrufen
Vermehrter Haarausfall (in 3-5% der Fälle)	Keine spezifischen Maßnahmen

## Mycophenolat Mofetil (z.B. Myfortic®, CellCept®)

Darreichungsform: intravenos oder als Filmtabletten.

Wirkmechanismus: Mycophenolsäure (MPA), der Wirkstoff von Myfortic®, CellCept®, ist ein Immunsuppressivum, welches die Zellteilung von Immunzellen hemmt. Daher wird es in der Prophylaxe und Behandlung der GvH-Reaktion eingesetzt.

MPA wird häufig als Kombinationspartner im Rahmen der GvH-Prophylaxe ab Tag -1, also einen Tag vor der allogenen Transplantation, entweder mit CSA oder mit Tacrolimus verabreicht. MPA wird in aller Regel in der früheren Phase nach allogener SZT, sofern keine relevante GvH-Reaktion vorliegt, vorsichtig reduziert und abgesetzt.

## Nebenwirkungen Mycophenolat Mofetil

Blutbildveränderungen (Leukopenie, Anämie)

Magen-Darm-Beschwerden: Übelkeit, Erbrechen, Sodbrennen, Magenschmerzen, Völlegefühl, Blähungen, Verstopfung, Durchfall

Grippeartige Beschwerden (Fieber, Müdigkeit)

Leberfunktionsstörungen

Zittern, Schlaflosigkeit

## Kortison (z.B. Prednison®, Entocort®)

Die wesentliche Ursache, Kortison im Rahmen der allogenen SZT zu verabreichen, liegt in der Behandlung einer schweren GvH-Reaktion.

Nebenwirkung Kortison	Was kann man dagegen tun?
Hohe Infektanfälligkeit! (Viren, Bakterien, Pilze)	Gewissenhaft Hygiene-Regeln beachten. Prophylaktische Gaben von Medikamenten gegen Viren, Bakterien und Pilze (in Abhängigkeit von Dauer & Dosis der Kortisontherapie)
Bluthochdruck	Tägliche Kontrolle des Blutdruckes Evtl. medikamentöse Therapie
Schlafstörungen	Tritt gehäuft bei hohen Kortisondosen auf Kortison am frühen Morgen einnehmen Evtl. Verordnung eines schlaffördernden Medikamentes
Blutzuckererhöhung (insbesondere bei Kombination mit Tacrolimus)	evtl. Spritzen von Insulin
Erhöhung der Blutfettwerte	Nimmt bei Dosisreduktion deutlich ab Evtl. Diät
Wassereinlagerung im Gewebe	Kompressionsstrümpfe Beine hochlagern Lymphdrainage Evtl. Gabe eines Diuretikums („Wassertablette“)
Osteoporose (Langzeitwirkung)	Gabe von Vitamin D & Kalzium & Fluor
Cushing-Syndrom (Vollmondgesicht, Stiernacken, Gesichtsrötung, brüchige Hautgefäße (bei mehrwöchiger hochdosierter Gabe)	Wenn möglich Dosisreduktion
Muskelschwäche	Vorsichtiges Muskelaufbautraining

## B. Medikamente gegen Infektionen

Noch viele Wochen nach allogener Stammzelltransplantation ist das neue Immunsystem des Spenders noch nicht ausreichend ausgebildet und kompetent, Bakterien, Keime und insbesondere Viren effektiv zu bekämpfen. Daher ist neben der Einhaltung der Hygieneregeln auch die Einnahme von Medikamenten zum Schutz vor Infektionen in den ersten Monaten nach Transplantation unerlässlich. Die wichtigsten Medikamente werden im Folgenden aufgeführt.

### Medikamente gegen Viren

**Aciclovir** (Handelsnamen: z.B. Acic®, Zovirax®, Aciclostad® u.a.)

Aciclovir schützt Sie vor Infektionen durch bestimmte Viren der Herpes-Familie. Dies betrifft vor allem die Herpes simplex-Infektion (z.B. Lippenherpes, Mundschleimhautinfektionen) und die Varizella zoster-Infektion („Gürtelrose“).

#### Nebenwirkungen Aciclovir

Aciclovir wird in aller Regel sehr gut vertragen.

In sehr seltenen Fällen treten Kopfschmerzen, Übelkeit, Magenschmerzen und Juckreiz auf.

**Valganciclovir** (Valcyte® )

Dieses Medikament wirkt effektiv gegen den sog. Zytomegalievirus (englisch Cytomegalievirus, abk. CMV). CMV-Viren können im Magen-Darm-Trakt sowie in der Lunge gefährliche Infektionen hervorrufen. Mit Hilfe einer Blutuntersuchung (CMV-PCR), die in der frühen Phase nach Transplantation einmal wöchentlich durchgeführt wird, lässt sich der CMV nachweisen. Mit dieser Strategie ist es möglich, den CMV frühzeitig effektiv zu behandeln, ohne dass er für den Patienten gefährlich werden kann. Da Valganciclovir auch gegen andere Herpesviren aktiv ist, wird Aciclovir abgesetzt. Da Valganciclovir auch relevante Nebenwirkungen hervorrufen kann, ist die Gabe zeitlich limitiert (3 Wochen).

Im stationären Bereich kommen auch noch weitere Medikamente gegen Viren zum Einsatz, die dann meist intravenös verabreicht werden.

## Nebenwirkungen Valganciclovir

Verminderung aller drei Blutzellreihen (Leukopenie, Anämie, Thrombopenie)

Pilzinfektionen im Mund

Oberbauchbeschwerden, Übelkeit, Erbrechen, Appetitmangel

Schlaflosigkeit, Empfindungsstörungen, Geschmackstörungen, Sehstörungen

Leberfunktionsstörungen

Nierenfunktionsstörungen

## Medikamente gegen Pilzkrankungen

### Amphotericin B (z.B. Ampho-Moronal® Suspension / Lutschtabletten)

Es handelt sich hierbei um ein Medikament, welches Sie vor einer Pilzbesiedelung in der Mundhöhle und im Magen-Darm-Trakt schützt. Amphotericin B wird allerdings nicht vom Darm aufgenommen. Daher hat es keine systemische, sondern nur eine lokale Wirkung.

Einnahme nach den großen Mahlzeiten, 3-4 mal täglich. Zahnprothesen zuvor herausnehmen, die Flasche vor Gebrauch kräftig schütteln. Tropfen Sie dann Amphotericin B Suspension mit der beigefügten Pipette in den Mund. Verteilen Sie die Flüssigkeit im Mund mindestens eine Minute lang, so dass eine gute Benetzung der gesamten Mundhöhle erreicht wird. Alternativ können Lutschtabletten, die man in die Wangentasche legt, verwendet werden. Amphotericin B wird von vielen Patienten oft nicht sehr lange ohne Widerwillen eingenommen. Sollten Sie Probleme mit Übelkeit, Erbrechen oder Ekel haben, geben Sie uns Bescheid, damit wir mit Ihnen gemeinsam nach einer Alternative suchen können.

### Fluconazol (z.B. Diflucan®)

Fluconazol ist ein Medikament zur Prophylaxe oder Behandlung bestimmter Pilzinfektionen (Infektion mit Candidapilzen, nicht wirksam gegen *Candida glabrata*). Es ist als gute Alternative zur Gabe von Ampho-Moronal zu sehen. Fluconazol ist nicht ausreichend zur Behandlung/Prophylaxe von sog. Aspergilluspilzen (s. Posaconazol/ Voriconazol). Fluconazol wird in der Regel gut vertragen. Selten kann Appetitlosigkeit und Übelkeit auftreten.

### Posaconazol (z.B. Noxafil®)

Es handelt sich um einen Wirkstoff, der zur Behandlung/Prophylaxe gefährlicher Pilzinfektionen eingesetzt wird. Diese Pilzinfektionen können bei stark immunsuppri-

mierten Patienten lebensbedrohliche Infektionen hervorrufen. Die wichtigsten Erreger sind verschiedene Aspergillusarten, Candida glabrata, Zygomyceten u.a. Posaconazol wird als Flüssigkeit eingenommen.

#### **Nebenwirkungen Posaconazol**

Posaconazol wird in der Regel gut vertragen.

Häufigste Nebenwirkungen sind Übelkeit (6%) und Kopfschmerzen (8%). Darüber hinaus traten bei der Behandlung schwerkranker Patienten auch Hautausschläge und Erbrechen sowie erhöhte Leberwerte auf.

#### **Voriconazol (VFend®)**

Dieses Arzneimittel wird zur Behandlung einer Vielzahl von Pilzinfektionen angewendet. Voriconazol wirkt durch Abtötung bzw. Hemmung des Wachstums der Pilze, die Infektionen verursachen. Es wird zur Behandlung folgender Pilzinfektionen eingesetzt: schwere Pilzinfektionen, die durch Aspergillus, Scedosporium und Fusarium hervorgerufen werden, schwere Candida-Infektionen, die auf Fluconazol nicht ansprechen.

Diese und andere Medikamente gegen Pilzinfektionen werden im stationären Bereich auch intravenös eingesetzt.

#### **Nebenwirkungen Voriconazol**

Sehstörungen, Albträume, Halluzinationen, Schwitzen, Fieber, Hautausschlag, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Kopfschmerzen, Schwellung der Gliedmaßen und Magenschmerzen.

### **Medikamente gegen Bakterien und andere Erreger**

#### **Ciprofloxacin (z.B. Cipro Hexal®, Ciprobay®)**

Ciprofloxacin ist ein breit wirksames Antibiotikum, welches während und nach der Transplantation zum Schutz vor bakteriellen Infektionen eingesetzt wird. Da unter einer Ciprofloxacin-Therapie auch Resistenzen gegenüber bestimmten Bakterien auftreten können oder aber Darmkeime (z.B. Clostridium difficile) vermehrt wachsen und schwere Durchfälle hervorrufen können, wird die Gabe von Ciprofloxacin nach der Transplantation zeitlich begrenzt.

#### **Nebenwirkungen Ciprofloxacin**

Ciprofloxacin wird im Allgemeinen gut vertragen.

Es können Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Schwindel auftreten.

### **Cotrimoxazol** (z.B. Cotrim forte®, Krepinol®)

Dieses Antibiotikum wird zur Prophylaxe einer gefährlichen Lungenentzündung (Pneumocystis jirovecii Pneumonie, PCP) eingesetzt, die von einem Pilz namens Pneumocystis jirovecii verursacht wird. Während dieser Pilz, der sich in der Lunge des Menschen aufhält, dem gesunden Menschen keine Probleme bereitet, kann er bei immungeschwächten Patienten lebensbedrohliche Lungenentzündungen hervorrufen. Daher muß jeder Patient, der eine Stammzelltransplantation erhält, zum Schutz vor dieser Lungenentzündung Cotrimoxazol einnehmen. In aller Regel erhalten die Patienten 1 x 1 Tbl. Cotrimoxazol montags, mittwochs und freitags. Der Vorteil dieses Medikamentes besteht darin, dass es darüber hinaus auch gegen den Toxoplasmaerreger wirksam ist.

#### **Nebenwirkungen Cotrimoxazol**

Haareaktionen (3-4%), Übelkeit, Erbrechen, Entzündung der Mundschleimhaut oder der Zunge.

### **Wichtig!**

Jeder Patient, der eine Stammzelltransplantation erhält, muß eine Prophylaxe gegen die Pneumocystis jirovecii Pneumonie bekommen!

### **Inhalation mit Pentamidin** (z.B. Pentacarinat®)

Sollte eine Cotrimoxazol-Unverträglichkeit vorliegen, ist eine Inhalation mit dem Arzneimittel Pentamidin erforderlich. Dabei erfolgt zunächst eine „Loading-dose“ von Inhalationen in den ersten 3-5 Tagen (1x täglich). Gelegentlich kann durch die Inhalation Husten, selten ein Asthma-Anfall ausgelöst werden. Daher wird vor jeder Pentamidin-Inhalation ein Bronchien erweiterndes Dosieraerosol inhaliert (z.B. Berotec Spray). Die Pentamidininhalation erfolgt in der Hämatologischen Tagesklinik (Haus G) mit einem geeigneten Inhalationssystem (z.B. Respigard II). Nach der „Loading dose“ erfolgt die Pentamidininhalation 1 x monatlich. Eine Inhalation dauert ca. 30 Minuten und erfolgt ebenfalls in der Hämatologischen Tagesklinik (G1).

Es gibt noch eine Vielzahl weiterer Antibiotika zur Einnahme als Tabletten und Kapseln oder zur intravenösen Verabreichung, die jeweils an das Krankheitsbild, den Krankheitsverlauf und den spezifischen Krankheitserregern angepasst verordnet werden.

## 5.3 Glossar

### **Allogene Stammzelltransplantation**

Bei einer allogenen Stammzelltransplantation erhält der Patient Blut-Stammzellen von einem anderen (gesunden) Menschen, dem Stammzellspender. Diese Stammzellen bilden ein neues blutbildendes System im Knochenmark sowie ein neues Immunsystem.

### **Antibiotika**

Sind Medikamente, die gegen Bakterien wirken. Vor und nach der Transplantation werden eine Reihe verschiedener Antibiotika eingesetzt, z.B. in Form von Tabletten, Kapseln, Säften oder als Infusionen. Sie dienen zur Vorbeugung und Behandlung von bakteriell verursachten Entzündungen (Infektionen).

### **Antikörper (mononukleäre Antikörper, MAB)**

Sind spezielle tumorwirksame Medikamente, die anders als Zytostatika die Zellen des Tumors oder des Immunsystems nicht von innen schädigen, sondern sich an bestimmte Strukturen auf der Zellmembran binden (Antigene) und sie auf diese Weise zerstören. Antikörper wirken sehr gezielt und haben daher wenig unspezifische Nebenwirkungen. Am bekanntesten: Rituximab („Mabthera®“).

### **Antimykotika**

Sind Medikamente, die gegen Pilze wirken. Vor, während und u.U. einige Monate nach der Transplantation werden Antimykotika in Form von Saft, Kapseln oder Infusionen verabreicht. Sie dienen der Vorbeugung und Behandlung gefährlicher Pilzinfektionen.

### **Aplasie**

Absinken der Blutwerte, in diesem Zusammenhang spricht man auch von der Leukopenie (Absinken der weißen Blutkörperchen) oder Thrombopenie (Absinken der Blutplättchen).

## **ATG**

ATG steht für Anti-Thymozyten-Globulin. Hierbei handelt es sich um Serum von mit menschlichen Lymphozyten geimpften Kaninchen (oder selten auch Pferden). Es wird häufig im Rahmen der Konditionierung eingesetzt und dient dazu, die Immunsysteme von Spender und Empfänger besser auf einander abzustimmen, d.h. zu verhindern, dass es zu einer GvHD (s.u.) oder einer echten Transplantatabstoßung kommt.

## **Autologe Stammzelltransplantation**

Der Patient erhält eigene Stammzellen, die ihm vor der Hochdosistherapie abgenommen, tiefgefroren und nach der Hochdosistherapie über den Venenkatheter zurückgegeben werden.

## **Chemotherapie**

Ist die Behandlung mit Stoffen, die das Zellwachstum hemmen. Ziel dieser Behandlung ist, bösartige Zellen (Tumorzellen) abzutöten.

## **CMV**

Abkürzung für Zytomegalievirus. Das CMV ist ein weit verbreitetes Virus, das für gesunde Personen völlig harmlos ist, bei Immunsupprimierten aber zu gefährlichen Infektionen, insbesondere Lungenentzündungen und Entzündungen des Magen-Darm-Traktes führen kann. Solange nach der Transplantation CSA oder andere Immunsuppressiva eingenommen werden, erfolgt daher einmal pro Woche eine Blutuntersuchung zum Nachweis von CMV. Fällt diese positiv aus, erhält der Patient für einige Wochen CMV- wirksame Medikamente.

## **Cotrimoxazol**

Cotrimoxazol (z.B. Kepinol®, Cotrim forte®, Eusaprim®) ist ein Antibiotikum, welches im Zusammenhang mit der Stammzelltransplantation vor allem zur Vorbeugung einer Infektion mit *Pneumocystis jirovecii* gegeben wird, einem Erreger gefährlicher Lungenentzündungen. Einnahme jeweils 3 Tabletten pro Woche (meist 1 x 1 Tbl. montags, mittwochs und freitags).

## **CSA**

Ist ein sehr wirksames Medikament, das zur Verhütung einer Abstoßungsreaktion (GvHD) gegeben wird. CSA ist die Abkürzung für die Substanz Cyclosporin A, mit Handelsnamen Sandimmun® oder Cicloral®. Auf Station wird es in Form von Infusionen, Kapseln oder Saft gegeben. CSA wird über 3-6 Monate nach der Transplantation eingenommen, manchmal auch länger.

## **Cymeven**

Ein wirksames Medikament gegen das CMV-Virus. In Tablettenform heißt es Valcyte®.

## **Erythrozyten** (Abk.: Erys)

Sind die roten Blutkörperchen, die den Sauerstoff im Blut transportieren. Erythrozytenkonzentrate: (kurz: EK) sind Blutkonserven, die ausschließlich rote Blutkörperchen enthalten. Sie werden bei einem Mangel an roten Blutkörperchen, gemessen durch den Hämoglobinwert, gegeben.

## **Fatigue**

Sprich Fatieg, frz. Bezeichnung für Müdigkeit, Erschöpfung. Bezeichnet die bei Krebspatienten häufig auftretende übermäßige Erschöpfung und Schlaptheit.

## **Foscavir**

Neben Cymeven das wirksamste Medikament gegen CMV-Infektionen.

## **G-CSF**

Andere Namen z.B. Neupogen®, Granocyte®, Filgrastim®.

Wirkung: Vermehrung der weißen Blutkörperchen nach Chemotherapie oder Stammzelltransplantation. G-CSF wird darüber hinaus zur Mobilisierung von Blutstammzellen verabreicht. G-CSF wird unter die Haut (subkutan) injiziert oder intravenös gegeben.

Nebenwirkungen: z.T. pulssynchrone Knochenschmerzen in der Beckenregion oder in den Beinen; ansonsten sind Nebenwirkungen in der Regel nicht zu erwarten.

## **GvHD**

Ist die Abkürzung des englischen Begriffs „graft-versus-host-disease“, auf deutsch „Transplantat-gegen-Wirt-Reaktion“ oder umgangssprachlich Abstoßungsreaktion. Diese tritt dann auf, wenn das durch das Stammzelltransplantat übertragene Immunsystem des Spenders gesunde Körperzellen des Patienten als fremd und gefährlich erkennt und diese angreift. Sie tritt nur bei einem Teil der allogenen transplantierten Patienten auf und kann kurz nach der Transplantation (=akut) oder aber Monate später (=chronisch) beginnen und kann leicht oder schwer verlaufen. Zeichen der akuten GvHD sind vor allem Hautausschläge, Durchfälle und Gelbsucht, Zeichen der chronischen GvHD sind Augenbrennen, Mundtrockenheit und manchmal Husten und Luftknappheit. Zur Behandlung steht eine Reihe wirksamer Medikamente zur Verfügung.

## **Hämoglobin** (Abk.: Hb)

So bezeichnet man den roten Blutfarbstoff. Er befindet sich in den roten Blutkörperchen und bindet den Sauerstoff im Blut. Die Menge an Hämoglobin im Blut gibt Aufschluss über die Sauerstofftransportkapazität des Blutes und somit über die Frage, ob eine Bluttransfusion erforderlich ist.

## **Immunsuppression**

Schwächung, Unterdrückung oder kompletter Ausfall des Abwehrsystems des Körpers. Als Folge ergibt sich eine erhöhte Neigung zu Entzündungen/Infekten.

## **Intravenös** (Abk.: i.v.)

bezeichnet die intravenöse Gabe von Medikamenten.

## **Knochenmarktransplantation** (Abk.: KMT)

Der Patient erhält anstelle von Blutstammzellen Knochenmark, das dem Spender vor der Konditionierung in Vollnarkose entnommen und nach der Konditionierung über den Venenkatheter zurückgegeben wird.

## **Konditionierung**

Die Konditionierung verläuft über 3-6 Tage und besteht entweder aus einer Ganzkörperbestrahlung und Chemotherapie oder aus einer alleinigen Chemotherapie, manchmal auch in Verbindung mit der Gabe von ATG. Das Ziel der Konditionierung ist zum einen, alle bösartigen Zellen im Körper zu vernichten. Zum anderen dient die Konditionierung dazu, das Immunsystem des Empfängers auszuschalten und somit das Anwachsen des allogenen Transplantats zu ermöglichen. Bei manchen Formen der allogenen Transplantation steht dieser Effekt ganz im Vordergrund („dosis-reduzierte Konditionierung“).

## **Leukapherese**

Blutwäsche zur Sammlung von Blutstammzellen. Hierzu wird Blut vom Spender in eine Art Zentrifuge geleitet, wo ein Teil der weißen Blutkörperchen abgetrennt wird, während alle anderen Blutbestandteile (Plasma, rote Blutkörperchen, Blutplättchen) direkt wieder zum Spender zurück geleitet werden. Insgesamt werden bis zu 20 Liter Blut innerhalb von 3 Stunden pro Sitzung „gewaschen“.

## **Leukozyten** (Abk.: Leukos)

Leukozyten sind weiße Blutkörperchen. Ihre Aufgabe besteht hauptsächlich in der Abwehr von Krankheitserregern und sie stellen somit eine Art „Körperpolizei“ dar.

### **Mini-Allotransplantation**

Hierunter versteht man eine allogene Transplantation, bei der die Konditionierung soweit abgemildert wurde (=dosisreduzierte Konditionierung), dass zwar noch ein immunsuppressiver Effekt erreicht wird, der das Transplantanwachsen ermöglicht. Die Wirkung der Konditionierung reicht allerdings nicht aus, um direkt eine permanente vollständige Ausschaltung der patienteneigenen Knochenmarkfunktion zu gewährleisten. Nicht selten verbleibt ein aktiver Rest des alten, patienteneigenen Knochenmarks.

### **Neupogen®**

s. G-CSF

### **Ratiograstim®**

s. G-CSF

### **PBSCT oder PBPCT**

englisch, Abkürzung für Blutstammzelltransplantation.

### **Pentacarinat-Inhalationen**

Neben Cotrimoxazol das wirksamste vorbeugende Medikament gegen die Pneumocystis-jirovecii-Lungenentzündung. Sie erfolgen während des ersten halben Jahres nach der Transplantation in 4-wöchigen Abständen, wenn Cotrimoxazol nicht vertragen wird.

### **Periphere Blutstammzelltransplantation (PBSZT)**

Das gleiche Prinzip wie die Knochenmarktransplantation, nur dass die Knochenmarkzellen nicht direkt aus den Markräumen entnommen werden, sondern erst mit einem Medikament (G-CSF, z.B. Granocyte®) ins Blut ausgeschwemmt und dort dann gesammelt werden. Auch die Blutstammzelltransplantation kann mit dem eigenen Blut (autologe Transplantation) oder mit dem Blut eines anderen Spenders (allogene Transplantation) durchgeführt werden. Die Blutstammzelltransplantation hat gegenüber der Knochenmarktransplantation den Vorteil, dass die Stammzellen leichter zu gewinnen sind und schneller anwachsen.

### **Pneumocystis jirovecii**

Ähnlich dem CMV ein Erreger, der nur bei Immunsupprimierten zu Erkrankungen führen kann. Insbesondere Lungenentzündungen durch PCJ sind eine gefährliche Komplikation, die sich durch eine Vorbeugung mit Cotrimoxazol oder Pentacarinat-Inhalationen aber sicher vermeiden lässt. Die konsequente Einnahme eines dieser beiden Medikamente während der Phase der Immunsuppression ist daher besonders wichtig.

### **TBI**

steht für „Total body irradiation“ (englisch für Ganzkörperbestrahlung).

### **Thrombozyten** (Abk.: Thrombos)

So bezeichnet man die Blutplättchen. Sie spielen eine wichtige Rolle bei der Blutgerinnung und -stillung.

### **Thrombozytenkonzentrate** (Abk.: TK)

Sind Thrombozytenpräparationen aus Thrombozytenspenden. Die Thrombozyten werden entweder direkt durch eine Blutwäsche gewonnen oder von frischen Vollblutspenden abgetrennt. Während Ihres Aufenthaltes bei uns werden Sie mehrere TKs erhalten.

### **Transplantat**

So bezeichnet man die Stammzellmenge, die wir dem Patienten bzw. dem Spender entnehmen. Es wird entweder (bei autologen Transplantationen immer) in einem Labor aufbereitet und bis zur Verwendung eingefroren oder dem Empfänger am Tag der Entnahme (oder bei längeren Transporten auch bis zu 72h später) umgehend („frisch“) über den Katheter infundiert, ähnlich einer Bluttransfusion.

### **Valcyte**

Die Tablettenform von „Cymeven“, dem Standardmittel gegen das CMV-Virus.

## 5.4 Wichtige Adressen und Links

### **Deutsche Leukämie- & Lymphom-Hilfe**

<http://www.leukaemie-hilfe.de/broschueren.html>

Thomas-Mann-Straße 40

53111 Bonn

Tel.: 0228 33 88 9-200

### **Deutsche Krebshilfe**

<http://www.krebshilfe.de>

Buschstr. 32

53113 Bonn

Telefon: 02 28/7 29 90-0

Telefax: 02 28/7 29 90-11

### **Leukämie Phoenix**

<http://www.leukaemie-phoenix.de>

Erfahrungsberichte von Betroffenen

Verschafft einen guten Überblick über die möglichen Langzeitfolgen der allogenen Stammzelltransplantation

### **Kompetenznetz für Leukämien**

<http://www.kompetenznetz-leukaemie.de>

### **Kompetenznetz für Lymphome**

<http://www.lymphome.de>

### **Arbeitskreis Gesundheit e.v.**

<http://www.arbeitskreis-gesundheit.de/>

bietet einen Überblick über alle Rehakliniken Deutschlands

### **Deutsche Rentenversicherung**

<http://www.deutsche-rentenversicherung-bund.de>

enthält alle notwendigen Formulare u.a. für die Beantragung einer Rehabilitationsmaßnahme



