



Stellungnahme der Bundesärztekammer

gem. § 91 Abs. 5 SGB V zu einem
Beschluss über Stammzelltransplantation mit in-vitro-Aufbereitung des
Transplantats bei akuter lymphatischer Leukämie (ALL) und akuter
myeloischer Leukämie (AML) bei Erwachsenen

Berlin, 20.04.2010

Bundesärztekammer
Herbert-Lewin-Platz 1
10623 Berlin

Die Bundesärztekammer wurde mit Schreiben vom 05.03.2010 durch den Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) aufgefordert, eine Stellungnahme gemäß § 91 Abs. 5 SGB V zu einem Beschlussentwurf über Stammzelltransplantation mit in-vitro-Aufbereitung des Transplantats bei akuter lymphatischer Leukämie (ALL) und akuter myeloischer Leukämie (AML) bei Erwachsenen abzugeben. Der Beschlussentwurf ist das Ergebnis von Beratungen des zuständigen Unterausschusses Methodenbewertung (stationär) des G-BA zur sektorspezifischen Bewertung der Wirtschaftlichkeit und Notwendigkeit im Versorgungskontext gemäß § 137c Abs. 1 SGB V:

§ 137c SGB V: Bewertung von Untersuchungs- und Behandlungsmethoden im Krankenhaus

(1) Der Gemeinsame Bundesausschuss nach § 91 überprüft auf Antrag des Spitzenverbandes Bund, der Deutschen Krankenhausgesellschaft oder eines Bundesverbandes der Krankenhausträger Untersuchungs- und Behandlungsmethoden, die zu Lasten der gesetzlichen Krankenkassen im Rahmen einer Krankenhausbehandlung angewandt werden oder angewandt werden sollen, daraufhin, ob sie für eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche Versorgung der Versicherten unter Berücksichtigung des allgemein anerkannten Standes der medizinischen Erkenntnisse erforderlich sind. Ergibt die Überprüfung, dass die Methode nicht den Kriterien nach Satz 1 entspricht, erlässt der Gemeinsame Bundesausschuss eine entsprechende Richtlinie.

Die Überprüfung der Stammzelltransplantation mit in-vitro-Aufbereitung des Transplantats bei akuter lymphatischer Leukämie (ALL) und bei akuter myeloischer Leukämie (AML) gemäß § 137c SGB V war im April 2004 durch den Verband der Angestellten-Krankenkassen e. V. (VdAK) / Arbeiter-Ersatzkassen Verband e. V. (AEV) beantragt worden.

- Der Sinn einer in-vitro-Aufbereitung von Transplantaten liegt bei allogenen Stammzelltransplantationen (Gewebe bzw. Zellen von fremden Spendern) in der Vermeidung einer lebensbedrohlichen Graft-versus-Host-Reaktion. Dabei reagieren vor allem die im Transplantat enthaltenen T-Lymphozyten im Spendertransplantat gegen den Empfängerorganismus. Als Prophylaxe einer Graft-versus-Host-Reaktion dienen immunsuppressive Medikamente oder die in-vitro-Entfernung von T-Zellen aus dem Transplantat. Die Entfernung von T-Zellen kann dabei auf unterschiedliche Weise erreicht werden.
- Die in-vitro-Aufbereitung bei der autologen Transplantation (Entnahme und anschließende Gabe von eigenen Zellen) verfolgt hingegen das Ziel, maligne (leukämische) Zellen aus dem Transplantat zu entfernen („purgung“).

Zur Unterstützung der Beratungen hatte der G-BA im März 2005 das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) mit einer Bewertung des Themenfeldes „Stammzelltransplantation bei den Indikationen Akute lymphatische Leukämie (ALL) und Akute myeloische Leukämie (AML) bei Erwachsenen“ beauftragt. Das IQWiG hat hierzu am 30.03.2007 einen Abschlussbericht vorgelegt.

Der Unterausschuss Methodenbewertung des G-BA hat auf Basis von Vorarbeiten einer Arbeitsgruppe die sektorübergreifende Bewertung des Nutzens und der Notwendigkeit und die sektorspezifische Bewertung der Wirtschaftlichkeit und Notwendigkeit im Versorgungskontext vorgenommen. In Bezug auf die sektorspezifische Bewertung konnte sich der Unterausschuss Methodenbewertung nicht auf eine gemeinsame Bewertung und Beschlussempfehlung verständigen.

- Die Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) bewertet die Frage der Wirtschaftlichkeit einer Stammzelltransplantation mit in-vitro-Aufbereitung des Transplantats bei Patientinnen und Patienten mit akuter lymphatischer oder myeloischer Leukämie (ALL/AML) vor dem Hintergrund des komplexen Behandlungsgeschehens und der ständigen Weiterentwicklung der Stammzelltransplantation sowie angesichts der seltenen und lebensbedrohlichen Natur dieser Erkrankungen als nachrangiges Entscheidungskriterium. Bezüglich der Notwendigkeit erläutert die DKG, dass hierfür die in-vitro-Aufbereitung des Transplantats bei akuten Leukämien des Erwachsenen als gegeben anzunehmen sei. Begründet wird dies unter anderem mit der Heterogenität der Erkrankung, welche die Notwendigkeit der Anwendung diverser, stadienadaptierter Behandlungsprotokolle unter Einschluss verschiedener Therapieoptionen ergäbe. Im Bereich der rezidivierenden und refraktären Erkrankungen könne sich insbesondere nach Ausschöpfen alternativer Therapieverfahren die Notwendigkeit der Anwendung von in-vitro-Verfahren ergeben, da diese die einzig verbleibende Option darstellen können. Die heterogene Natur dieser fortgeschrittenen Krankheitsstadien erschwere eine systematische Erforschung und Standardisierung von Therapieprotokollen. Hier müssten daher auch Behandlungsformen vorgehalten werden, deren Anwendung ggf. einer größeren Ergebnisunsicherheit unterliegt. In der Summe befürwortet die DKG das Belassen von Stammzelltransplantation (allogen und autolog) mit in-vitro-Aufbereitung des Transplantats sowohl für ALL als auch für AML als Leistung der gesetzlichen Krankenversicherung im Rahmen einer Krankenhausbehandlung.
- Der GKV-Spitzenverband erläutert zur Frage der Wirtschaftlichkeit, dass hierzu die Mehrkosten einer in-vitro-Aufbereitung ins Verhältnis zum medizinischen Effekt gesetzt werden müssten, und dass zwar für die konkrete Operationalisierung solcher Vergleiche verschiedene Verfahren der gesundheitsökonomischen Evaluation entwickelt worden seien, der G-BA vor dem Hintergrund des komplexen Behandlungsgeschehens und der ständigen Weiterentwicklung der Stammzelltherapie in diesem Fall jedoch keine Aussagen aus einem solchen Bewertungsansatz erwarte, die valide genug wären, den Prozess der Entscheidungsfindung maßgeblich zu beeinflussen. Übereinstimmend mit der DKG wird die Frage der Wirtschaftlichkeit hier als nachrangig eingestuft. Bei der Frage des Nutzens kommt der GKV-SV jedoch zu einer anderen Einschätzung als die DKG. Unter Berufung auf die Recherchen des IQWiG und „Update“-Recherchen der G-BA-AG wird konstatiert, dass sowohl bei allogener als auch bei autologer Transplantation eine in-vitro-Aufbereitung des Transplantats bei Patienten mit ALL und AML bislang mit keinem gesicherten Nutzen verbunden sei. Zugleich könnten relevante Risiken für Patienten bei Anwendung dieser Verfahren nicht ausgeschlossen werden. Aus versorgungsethischer Perspektive sei es geboten, Verfahren zur in-vitro-Aufbereitung ausschließlich im Rahmen klinischer Studien anzuwenden, solange ihr Nutzen nicht belegt sei. Nur so könne ein ausreichender Patientenschutz garantiert werden. In der Konsequenz fasst der GKV-SV seinen Beschlussvorschlag dahingehend, Stammzelltransplantation (allogen und autolog) mit in-vitro-Aufbereitung des Transplantats für ALL und für AML als für eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche Versorgung der Versicherten nicht erforderliche Therapieform anzusehen und daher als Leistung der gesetzlichen Krankenversicherung im Rahmen einer Krankenhausbehandlung auszuschließen.

- Die Patientenvertreter haben ein eigenes Votum verfasst und verweisen darin unter anderem auf die Notwendigkeit, auch solche Behandlungsformen vorzuhalten, die eine größere Ergebnisunsicherheit aufweisen, da diese nach Ausschöpfung der primär anzuwendenden Therapieverfahren die noch einzig verbleibende Option darstellen können. Ein Nichterfordernis von in-vitro-Aufbereitungen sei nicht nachgewiesen; es gäbe für bestimmte Subgruppen von Patienten Hinweise auf bessere Ergebnisse. Die Patientenvertreter fordern - in Übereinstimmung mit der Position der DKG - die Beibehaltung der Stammzelltransplantation (allogen und autolog) mit in-vitro-Aufbereitung des Transplantats sowohl für ALL als auch für AML im Leistungskatalog der GKV.

Die Bundesärztekammer nimmt zu den Beschlussentwürfen wie folgt Stellung:

A: Allgemein

Akute Leukämien sind seltene, lebensbedrohliche Erkrankungen. Mit immunologischen, genetischen und molekularen Untersuchungen gelingt es, prognostisch sehr unterschiedliche Subgruppen zu identifizieren. In besonders günstigen Gruppen kann durch medikamentöse Verfahren alleine in einem hohen Prozentsatz eine Heilung erzielt werden. In anderen Subgruppen ist das kurative Ziel nur nach Hochdosistherapien mit nachfolgender Stammzellübertragung oft nur unter Ausnutzung des allogenen Graft-versus-Leukemia-Effektes zu erzielen. Durch die Seltenheit der Erkrankung bedingt, können oft in vertretbarer Zeit nicht ausreichend viele Patienten in randomisierte Studien eingeschlossen werden. Trotzdem hat sich durch konsekutive Kohortenstudien mit Therapieoptimierungen die beschriebene, teils dramatische Prognoseverbesserung erzielen lassen.

Der Blutstammzelltransplantationsbereich ist einer der gesetzlich höchst regulierten Medizinbereiche:

- Die Stammzellgewinnung unterliegt dem Arzneimittelgesetz und erfordert Herstellungs- und Zulassungsgenehmigungen der zuständigen Landes- und Bundesbehörden.
- Die Bundesärztekammer kann gemäß § 12a und § 18 Transfusionsgesetz sowie § 16b Transplantationsgesetz den allgemein anerkannten Stand der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft und Technik zur Gewinnung und Anwendung hämatopoetischer Stammzellen im Einvernehmen mit der zuständigen Bundesoberbehörde in Richtlinien feststellen. Die diesbezüglichen Richtlinien der Bundesärztekammer werden derzeit erarbeitet. Die aktuellen Richtlinien der Bundesärztekammer hierzu [Richtlinien für die allogene Knochenmarktransplantation mit nichtverwandten Spendern (18.03.1994), Richtlinien zur Transplantation peripherer Blutstammzellen (01.06.1997), Richtlinien zur Transplantation von Stammzellen aus Nabelschnurblut (14.05.1999); siehe unter <http://www.bundesaerztekammer.de>] werden mit der Veröffentlichung der neuen Richtlinien außer Kraft gesetzt werden.
- Mindestmengenregelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses gemäß § 137 Abs. 1 Satz 3 Nr. 3 SGB V für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser.
- Therapiekorridore werden durch die zuständigen Fachgesellschaften wie DAG-KBT bzw. DGHO vorgeschrieben (europäische Empfehlungen zielen mehr darauf ab, auch andere Länder an gemeinsame Standards heranzuführen).

- Die deutschen Transplantationszentren nehmen freiwillig an internationalen Zertifizierungsverfahren teil, z. B. nach „JACIE“: Joined Accreditation Committee der International Society for Cellular Therapy (ISCT) und der European Group for Blood and Marrow Transplantation (EBMT) (siehe <http://www.jacie.org>). Zudem werden die Behandlungsergebnisse im Deutschen Register für Stammzelltransplantation (DRST) zusammengefasst. Diese Rahmenbedingungen sind in ihrer Art einzigartig und gewährleisten eine Therapie auf international hohem Standard.

Oft sind auf Grund der Seltenheit der Erkrankung, durch Zweiterkrankung und Komplikationen der Vortherapie therapeutische Einzelentscheidungen zu treffen, die auch nicht zu den Anforderungen von klinischen Studien passen. Für eine gute therapeutische Versorgung sind die Breite des Transplantationsspektrums von der autologen Transplantation, allogenen Familienspendertransplantation, Transplantation in Mismatch-Situationen (z. B. mit einer Identität nur in der Hälfte der Gewebemerkmale von Familienspendern) bis hin zur Stammzellentnahme bei Fremdspendern erforderlich. Die Heilungschancen sollten nicht durch Eingriffe in das Methodenspektrum und Herausnahme einzelner Verfahren aus dem GKV-Leistungskatalog eingeschränkt werden.

B: Indikationsbezogener Teil der Stellungnahme

- i. **in-vitro-Aufbereitung des Transplantats bei autologer Transplantation ALL** (siehe hierzu auch separate Stellungnahme der Bundesärztekammer zur autologen Transplantation bei ALL)

Nach der Aufstellung des Deutschen Registers für Stammzelltransplantation (DRST) wurden im Zeitraum 1998-2008 insgesamt 231 autologe Transplantationen bei ALL durchgeführt (siehe die folgende Tabelle):

Anzahl	Phase			Gesamtergebnis
	1st CR	non 1st CR	k.A.	
0 – 9		3	2	5
10 – 19	9	13	1	23
20 – 29	26	14	2	42
30 – 39	29	27	2	58
40 – 49	17	21	4	42
50 – 59	20	15	1	36
60 – 69	6	15	2	23
unbekannt	1	1		2
Gesamtergebnis	108	109	14	231

Eine in-vitro-Aufbereitung fand bei keiner Transplantation statt (bei einer Transplantation findet sich keine Angabe dazu). Es erschließt sich der Bundesärztekammer daher nicht, weshalb nach § 137c SGB V eine Bewertung dieser Behandlungsmethoden im Krankenhaus beantragt und durchgeführt wurde.

- ii. **in-vitro-Aufbereitung des Transplantates bei autologer Transplantation AML**

Nach der Aufstellung des Deutschen Registers für Stammzelltransplantation wurden im Zeitraum 1998-2008 insgesamt 1.045 autologe Transplantationen bei AML durchgeführt.

Für keine dieser Transplantationen (unbekannt: 9) wurde eine in-vitro-Behandlung des Transplantates vermerkt. Dementsprechend erschließt es sich der Bundesärztekammer auch hier nicht, weshalb nach § 137c SGB V eine Bewertung dieser Behandlungsmethoden im Krankenhaus beantragt und durchgeführt wurde.

iii. in-vitro-Aufbereitung des Transplantates bei allogener Transplantation ALL

Nach der Aufstellung des Deutschen Registers für Stammzelltransplantation wurden im Zeitraum 1998-2008 insgesamt 2.793 allogene Transplantationen bei ALL durchgeführt. Bei 342 Transplantationen wurde dabei eine in-vitro-Behandlung durchgeführt. Pro Jahr entspricht dies 30 Behandlungen über alle Altersgruppen, wobei die Anwendung bei Kindern und Jugendlichen den größten Anteil haben dürfte. 12 davon sind Familienspender-Transplantationen mit einer Mismatch-Situation im HLA-Bereich und 18 mit einem un-
verwandten Spender.

Die Bundesärztekammer sieht in Bezug auf die allogene Stammzelltransplantation bei ALL auch in Hinblick auf die aktuellen Entwicklungen im Bereich der haploidentischen Stammzelltransplantation mit in-vitro-Aufbereitung ausreichende Hinweise auf einen Nutzen. Die medizinische Notwendigkeit ergibt sich insbesondere durch die Limitationen der Verfügbarkeit von passenden Spendern, die durch die Möglichkeit einer haploidentischen Transplantation verbessert werden kann. Bei der Stammzelltransplantation mit einem Spender mit gutem HLA-Matching oder lediglich gering ausgeprägtem Mismatch können Kontraindikationen oder eine Unverträglichkeit der medikamentösen immunsuppressiven Therapie zur GvHD-Prophylaxe die medizinische Notwendigkeit einer Anwendung der in-vitro-Aufbereitung begründen. Es finden sich diesbezüglich ausreichende Hinweise auf ein ähnliches Behandlungsergebnis im Vergleich zu einer rein medikamentösen Prophylaxe. Bei Stammzelltransplantationen mit Spendern mit schlechtem Matching begründet sich die medizinische Notwendigkeit durch das Erfordernis einer intensivierten GvHD-Prophylaxe, die mittels in-vitro-Aufbereitung durchgeführt werden kann.

Die in-vitro-Aufbereitung, die unter maßgeblicher Beteiligung deutscher Gruppen und Technologien entwickelt wurde, kann bei ALL und AML inzwischen als sicheres und seit mehr als einem Jahrzehnt etabliertes Verfahren angesehen werden, wobei auch für Patienten im höheren Lebensalter gute Erfahrungen bestehen (1-3). Auch im Vergleich mit europäischen Daten zur Häufigkeit von Transplantationen ist von keiner Überversorgung auszugehen (4).

iv. In-vitro-Aufbereitung des Transplantates bei allogener Transplantation AML

Nach der Aufstellung des Deutschen Registers für Stammzelltransplantation wurden im Zeitraum 1998-2008 insgesamt 5.025 allogene Transplantationen bei AML durchgeführt. Bei 466 Transplantationen wurde eine in-vitro-Behandlung durchgeführt. Pro Jahr entspricht dies 40 Behandlungen über alle Altersgruppen, wobei die Anwendung bei Kindern und Jugendlichen den größten Anteil haben dürfte. 17 davon sind Familienspender-Transplantationen mit einer Mismatch-Situation im HLA-Bereich und 23 mit einem un-
verwandten Spender.

Die Bundesärztekammer sieht in Bezug auf die allogene Stammzelltransplantation bei AML auch in Hinblick auf die aktuellen Entwicklungen im Bereich der haploidentischen Stammzelltransplantation mit in-vitro-Aufbereitung ausreichende Hinweise auf einen Nutzen. Die medizinische Notwendigkeit ergibt sich insbesondere durch die Limitationen der Verfügbarkeit von passenden Spendern, die durch die Möglichkeit einer haploidentischen Transplantation verbessert werden kann. Bei der Stammzelltransplantation mit einem

Spender mit gutem HLA-Matching oder lediglich gering ausgeprägtem Mismatch können Kontraindikationen oder eine Unverträglichkeit der medikamentösen immunsuppressiven Therapie zur GvHD-Prophylaxe die medizinische Notwendigkeit einer Anwendung der in-vitro-Aufbereitung begründen. Es finden sich diesbezüglich ausreichende Hinweise auf ein ähnliches Behandlungsergebnis im Vergleich zu einer rein medikamentösen Prophylaxe. Bei Stammzelltransplantationen mit Spendern mit schlechtem Matching begründet sich die medizinische Notwendigkeit durch das Erfordernis einer intensivierten GvHD-Prophylaxe, die mittels in-vitro-Aufbereitung durchgeführt werden kann.

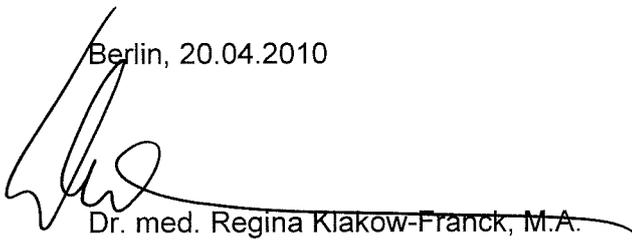
Die in-vitro-Aufbereitung, die unter maßgeblicher Beteiligung deutscher Gruppen und Technologien entwickelt wurde, kann bei ALL und AML inzwischen als sicheres und seit mehr als einem Jahrzehnt etabliertes Verfahren angesehen werden, wobei auch für Patienten im höheren Lebensalter gute Erfahrungen bestehen (1-3). Auch im Vergleich mit europäischen Daten zur Häufigkeit von Transplantationen ist von keiner Überversorgung auszugehen (4).

Fazit:

Die Bundesärztekammer sieht es für dringend geboten an, die Stammzelltransplantation mit in-vitro-Aufbereitung des Transplantats bei akuten Leukämien (ALL und AML) im Leistungskatalog der Krankenhausbehandlungen zu belassen.

Die Bundesärztekammer erlaubt sich bei dieser Gelegenheit darauf hinzuweisen, dass sich der G-BA inzwischen seit vielen Jahren mit den Verfahren der Stammzelltransplantation bei verschiedenen Indikationen intensiv auseinandersetzt. Bereits in ihrer Stellungnahme zur schweren aplastischen Anämie (SAA) vom 22.10.2008 hatte die Bundesärztekammer auf die geringe Zahl der durch das Bewertungsverfahren betroffenen Patienten hingewiesen. Auch bei den Verfahren der in-vitro-Aufbereitung des Transplantats bei akuten Leukämien ist von einer im Gesamtkontext der Stammzelltransplantation sehr geringen Anzahl von Anwendungen auszugehen. Beratungsaufwand und Stellenwert der beratenen Verfahren zeigen somit erneut eine Diskrepanz, welche eigentlich im Verfahren der Antragsstellung auf Beratungsaufnahme und der anschließenden Priorisierung durch den G-BA berücksichtigt werden sollte.

Berlin, 20.04.2010



Dr. med. Regina Klakow-Franck, M.A.
Leiterin Dezernat 3 u. 4

Literatur

1. Bethge WA, Faul C, Bornhauser M, Stuhler G, Beelen D W, Lang P, Stelljes M, Vogel W, Hagele M, Handgretinger R, Kanz L: Haploidentical allogeneic hematopoietic cell transplantation in adults using CD3/CD19 depletion and reduced intensity conditioning: an update. *Blood Cells Mol. Dis.* 40:13-19, 2008

29 Patienten (Medianes Alter 42 J.; Spannweite 21-59 J.) wurden haploidentisch transplantiert. Diagnosen AML (n=16), ALL (n=7), NHL (n=3), MM (n=2) and CML (n=1). Es handelte sich um Hochrisikoerkrankungen im Stadium der Refraktärität oder im Rezidiv nach vorangegangener Transplantation. In dieser Krankheitssituation gibt es keine konventionelle Therapieoption mehr. Mit diesem Verfahren konnte eine Überlebensrate von 31 % erreicht werden.

2. Aversa F, Tabilio A, Velardi A, Cunnigham I, Terenzi A, Falzetti F, Ruggeri L, Barbabietola G, Aristei C, Latini P, Reisner Y, Martelli M F: Full haplotype-mismatched hematopoietic stem-cell transplantation: a phase II study in patients with acute leukemia at high risk of relapse. *J Clin Oncol.* 23:3447-54, 2005

76 Patienten mit AML (19 CR 1, 14 CR 2, nine CR > 2, 25 in relapse) und 37 mit ALL (14 CR 1, 8 CR 2, 2 CR > 2, 13 in relapse) wurden haploidentisch nach in-vitro-Depletion transplantiert. Das Ereignis-freie-Überleben war 48% und 46% für 42 AML und 24 ALL Patienten, die in Remission transplantiert wurden. Diese Arbeit zeigt, dass die Transplantation nach in-vitro-Depletion für Patienten mit akuter Leukämie eine wichtige Behandlungsoption darstellt.

3. Ciceri F, Labopin M, Aversa F, Rowe JM, Bunjes D, Lewalle P, Nagler A, Di Bartolomeo P, Lacerda JF, Lupo Stanghellini MT, Polge E, Frassoni F, Martelli MF, Rocha V; Acute Leukemia Working Party (ALWP) of European Blood and Marrow Transplant (EBMT) Group. *Blood* 112:3574-81, 2008

In dieser Arbeit werden die Ergebnisse der haploidenten Transplantation bei 172 Patienten mit AML und 93 Patienten mit ALL beschrieben. Bei allen wurde eine T-Zell-Depletion (in vitro) durchgeführt. 25 Patienten mit AML waren in CR1, 61 in CR2 oder schlechter und bei 87 lag keine Remission vor. Bei 24 Patienten mit ALL bestand eine CR1, 37 in CR2 oder nachfolgender Remission und 32 in Nicht-Remission. Die mediane Beobachtungszeit war 47 Monate bei AML und 29 Monate in der ALL Gruppe. Das rezidivfreie Überleben nach 2 Jahren war bei AML 48% in CR1 und 21% in nachfolgenden Remissionen. Die Ergebnisse bei ALL waren 13% und 30% in diesen Gruppen. Die Autoren schlussfolgerten, dass die haploidente Transplantation beim Fehlen eines HLA-identen Spenders eine bedeutsame Behandlungsoption darstellt.

4. Gratwohl A, Baldomero H, Schwendener A, Gratwohl M, Apperley J, Frauendorfer K, Niederwieser D: The EBMT activity survey 2008 impact of team size, team density and new trends. *Bone Marrow Transplantation*, advance online publication, March 29, 2010; doi:10.1038/bmt.2010.69

Diese aktuelle Arbeit der EBMT ermöglicht die Abschätzung, dass in Deutschland im Vergleich zu Europa keine Überversorgung bei den in Frage stehenden Indikationen besteht.