



LEITLINIE

Stammzelltransplantation und CAR-T-Zelltherapie: Indikationen in der Behandlung hämatologischer Erkrankungen bei Erwachsenen

Stand: Juli 2022

Autoren der aktuellen Version: Peter Dreger, Martin Bornhäuser, Gesine Bug, Hermann Einsele, Nicolaus Kröger, Eva-Maria Wagner-Drouet, Robert Zeiser, Matthias Stelljes

1. Zusammenfassung

Die allogene und die autologe Transplantation hämatopoetischer Stammzellen (HCT) und die CAR-T-Zelltherapie (CART) sind die derzeit etablierten zellulären Therapieverfahren in der Behandlung maligner und nicht-maligner hämatologischer Erkrankungen. Die Indikationen werden kategorisiert in

- Standardindikation
- klinische Option
- unter Evaluation

Diese Leitlinie beschreibt Szenarien, in denen die jeweilige Zelltherapie entsprechend der o.a. Kategorisierung eine Option sein *kann*. Sie dient nicht dazu, für einen individuellen Patienten bzw. in einer individuellen Behandlungssituation die optimale Therapie auszuwählen, sondern zielt darauf ab, den Stellenwert der hier kategorisierten Formen der HCT/CART in den gängigen Entitäten und Krankheits-situationen darzustellen. Diese Leitlinie beschreibt also das Mögliche und nicht das für alle Situationen Sinnvolle. Grundsätzlich müssen bei der Indikationsstellung neben der Risikosituation der Grunderkrankung immer auch zelltherapiespezifische Risiken und Rahmenbedingungen berücksichtigt werden.

2. Vorbemerkung

Bei der Behandlung hämatologischer Erkrankungen kommen zelluläre Therapien immer dann in Frage, wenn ihr Nutzen/Risiko Verhältnis günstiger ist als das alternativer Behandlungsmaßnahmen. Bei dieser Entscheidung kommt der Abwägung des langfristigen Nutzens im Sinne eines Kurationspotenzials gegenüber einer ggf. erhöhten kurz- bzw. mittelfristigen Toxizität eine besondere Rolle zu. Dies bedeutet zum einen, dass die Indikationsstellung zur Zelltherapie außer durch die Biologie der Grunderkrankung immer auch durch patientenspezifische Faktoren wie Alter, Allgemeinzustand und Komorbidität sowie im Falle der allogenen Transplantation durch die Spenderkompatibilität determiniert wird. Zum anderen impliziert dies, dass mit der stetigen Innovation alternativer Therapieoptionen und der Verbesserung und Erweiterung der verfügbaren Zelltherapieverfahren auch die Indikationsstellung kontinuierlich reevaluiert werden muss.

Die allogene und die autologe Transplantation hämatopoetischer Stammzellen (HCT) und die CAR-T-Zelltherapie (CART) sind die derzeit etablierten zellulären Therapieverfahren in der Behandlung ma-

ligner und auch nicht maligner hämatologischer Erkrankungen. Die alloHCT eignet sich darüber hinaus zur kausalen Behandlung immunologisch oder anderweitig bedingter nicht-maligner Formen der hämatopoetischen Insuffizienz. Die drei genannten zelltherapeutischen Verfahren sind durch unterschiedliche biologische Wirkprinzipien charakterisiert. Während die autologe HCT ausschließlich auf den zytotoxischen bzw. immunablativen Effekten der dabei verwendeten Hochdosistherapie beruht, bedienen sich die CART-Therapie ausschließlich und die alloHCT zu wesentlichen Anteilen immunologischer Wirkmechanismen.

Bei der alloHCT werden dabei Art und Häufigkeit von Komplikationen und u.U. auch die immuntherapeutische Wirksamkeit von der Spenderkompatibilität bzw. von der biologischen Quelle der hämatopoetischen Stammzellen mitbestimmt. Aus diesem Grund wird in dem hier vorgestellten Indikationskatalog zwischen HLA-identer familiär-allogener HCT (MSD), HLA-kompatibler alloHCT von einem unverwandten Spender (MUD), und alloHCT von einem „Alternativen Spender“ (AD) unterschieden. Als AD werden HLA-differente unverwandte Spender (MMUD), allogenes Nabelschnurblut (CB) und familiär-allogene haplo-idente Spender (HAPLO) zusammengefasst. Dass diese Kategorie überwiegend eine nachrangige Spenderqualität darstellt, erklärt sich aus der Tatsache, dass in der Regel die verfügbare Evidenz zu Wirksamkeit und Verträglichkeit im Vergleich zu SIB und MUD entweder noch unzureichend ist oder auf ein ungünstigeres Risiko-Nutzenprofil hindeutet¹⁻³. Einzelheiten zum praktischen Vorgehen bei der Spenderauswahl sind dem Konsensus zur Spenderauswahl zu entnehmen (ebenfalls Teil dieser Leitlinie)³. Auch zur Auswahl der Stammzellquelle (Blut, Knochenmark) und des Konditionierungsregimes sei auf die entsprechenden Kapitel der DAG-HSZT-Leitlinien verwiesen.

Die im Folgenden gegebenen Empfehlungen beruhen auf prospektiven und retrospektiven Studien, Registerdaten und Expertenmeinungen, jedoch nicht auf einer strukturierten Datenanalyse im Sinne eines systematischen Reviews. Sie lehnen sich teilweise an den aktuellen Indikationskatalog der European Society for Blood and Marrow Transplantation (EBMT)⁴ sowie Leitlinien anderer hämatologischer Fachgesellschaften und Studiengruppen an (s. Literaturverzeichnis). Ebenso wie die EBMT-Empfehlungen ist die vorliegende Indikationsliste nicht geeignet, für einen individuellen Patienten bzw. eine individuelle Behandlungssituation die optimale Therapie auszuwählen. Viel mehr soll sie den grundsätzlichen Stellenwert der hier kategorisierten Formen der Zelltherapie in definierten Entitäten und Krankheitssituationen darstellen.

Die vorliegende Leitlinie umfasst ausschließlich hämatologische Indikationen. Für nicht-hämatologische Krankheitsbilder, die eine Indikation zur Zelltherapie darstellen können, sei auf die Empfehlun-

gen der EBMT verwiesen ⁴.

3. Indikationskategorien

Standardindikation (S)

Als *Standardindikation* definiert sind Indikationen, in denen der Stellenwert der jeweiligen Transplantationsart im Vergleich zu alternativen Therapieformen evidenzbasiert ist bzw. eine akzeptierte und routinemäßig praktizierte Behandlungsoption darstellt. „Standardindikation“ bedeutet jedoch nicht, dass das entsprechende Zelltherapieverfahren in der individuellen klinischen Situation generell als Therapiemodalität der Wahl anzusehen ist.

Klinische Option (O)

Klinische Option bezeichnet Indikationen, in denen der Stellenwert der jeweiligen Transplantationsart aufgrund der Seltenheit der Entität bzw. Krankheitssituation oder der Studienlage eine schwächere Evidenzbasierung aufweist, die Datenlage aber in vielen Situationen dennoch einen relevanten Vorteil gegenüber alternativen Therapiemodalitäten verspricht. **Als „O“ klassifizierte Transplantationen sollten außerhalb klinischer Studien nur in spezialisierten Zentren erfolgen**, die über ein dafür geeignetes Qualitätssicherungssystem (z.B. JACIE) sowie **eine dokumentierte Expertise** in der jeweiligen Indikation verfügen.

Unter Evaluation (E)

Als *Unter Evaluation* sind Indikationen zu verstehen, in denen zum Stellenwert der jeweiligen Zelltherapie noch keine ausreichende Evidenz vorliegt, aber eine hypothetische Rationale für ihren Nutzen vorhanden ist bzw. bei der präliminäre Daten auf einen solchen hindeuten. Dies impliziert, dass die Zelltherapie hier grundsätzlich im Rahmen einer klinischen Prüfung oder, **falls eine solche nicht verfügbar oder möglich ist, einer Registerstudie erfolgen sollte**. Für alle in dieser Kategorie außerhalb einer formalen klinischen Prüfung erfolgenden Transplantationen sollte daher ein erweiterter Datensatz (EBMT MED-B) an DRST/EBMT übermittelt werden. Bei CART-Therapien ist der obligate MED-A CT Datensatz ausreichend, um den Erfordernissen auch subtiler Registeranalysen zu genügen.

Hämatologische Krankheitsbilder, die im nachfolgenden Katalog nicht genannt oder nicht mit einer Empfehlung versehen sind, stellen derzeit keine etablierte Indikation zur Zelltherapie dar, was nicht ausschließt, dass sie in individuellen Situationen sinnvoll sein und/oder im Zuge der wissenschaftlichen Weiterentwicklung Gegenstand klinischer Prüfungen werden könnten. Darüber hinaus sind einzelne definierte Indikationen gemäß Richtlinie Methoden Krankenhausbehandlung des Gemeinsamen Bundesausschusses (GBA) **von der Erbringung zulasten der gesetzlichen Krankenkassen außerhalb von klinischen Studien (§ 4 (1)) oder generell (§ 4 (2)) ausgeschlossen**. Dies impliziert nicht, dass die Durchführung der jeweiligen Zelltherapie bei diesen Indikationen unsinnig, schädlich oder gar rechtswidrig wäre, sondern besagt, dass die Evidenzlage sich nach dem Dafürhalten des GBA so darstellt, dass eine Vergütung durch die GKV nicht bzw. nur im Rahmen von Studien gerechtfertigt erscheint. Indikationen, für die diese Einschränkungen gelten, sind in Tabelle 1 entsprechend gekennzeichnet.

4. Indikationen

Tabelle 1 zeigt die Zuordnung relevanter Entitäten zu den oben definierten Indikationskategorien für Erwachsene. Für Patienten mit syngenen Spender können sich zusätzliche alloHCT-Indikationen ergeben. Nicht berücksichtigt in der Tabelle ist außerdem die Möglichkeit einer zweiten allogenen Transplantation bei hämatologischen Neoplasien nach Rezidiv nach einer ersten alloHCT. Für die meisten hämatologischen Standardindikationen liegen hierzu Registerstudien vor, die übereinstimmend ein Langzeitüberleben von 20%-30% der Patienten belegen, wobei eine längere Remissionsdauer nach erster alloHCT und eine sensitive Erkrankung bei zweiter alloHCT prognostisch günstig sind⁵⁻⁸. Ein Vorteil eines Spenderwechsels ließ sich bisher nicht zeigen.

| Entität | Krankheitsspezifisches Risiko | AlloHCT | | | Auto | CAR-T |
|--|---|---------|------|------|------|-------|
| | | MSD | MUD | AD | | |
| Akute Leukämien | | | | | | |
| AML ⁹⁻¹¹ | CR1 (ELN niedrig, MRD-) | - | - | - | E | - |
| | CR1 (ELN niedrig, MRD+) | S | S | S | - | - |
| | CR1 (ELN intermediär) | S | S | S | E | - |
| | CR1 (adverse risk) | S | S | S | - | - |
| | CR >1 | S | S | S | E | - |
| | R/R | S | S | S | - | - |
| APL ¹² | APL CR2, MRD- | - | - | - | O | - |
| | APL CR2, MRD+ | S | S | O | - | - |
| BPDCN ¹³ | CR1 | S | S | O | O | - |
| | CR >2, R/R | O | O | O | - | - |
| ALL ¹⁴⁻¹⁷ | CR1 (Standardrisiko, MRD-) ^a | - | - | - | E* | - |
| | CR1 (Standardrisiko, MRD+) ^a | S | S | S | - | - |
| | CR1 (Hochrisiko, inkl. Bcr/abl) | S | S | S | - | - |
| | CR >1 | S | S | S | - | E |
| | R/R | O | O | O | - | S† |
| MDS/MPN | | | | | | |
| MDS ¹⁸⁻²⁰ | MDS, IPSS-R low/intermediate, poor-risk § | S | S | S | - | - |
| | MDS, IPSS-R poor | S | S | S | - | - |
| | CMML, lower risk, poor-risk features § | S | S | S | - | - |
| | CMML, higher risk | S | S | S | - | - |
| | § Neutropenie <0,3/nl; hoher Transfusionsbedarf, ungünstige Genetik/ Molekulargenetik | | | | | |
| CML ²¹ | CP1, Versagen von >1 TKI | S | S | O | - | - |
| | CP>1, Blastenphase, AP unter TKI | S | S | O | - | - |
| Myelofibrosis ²² | DIPPS int-1 mit HR-Genetik, >2% Blasten peripher oder Transfusionsbedarf | O | O | O | - | - |
| | DIPPS intermediate-2 / high | S | S | O | - | - |
| Mature B- und T-Zell-Neoplasien | | | | | | |
| Multipl. Myelom ²³ (10997) | Primärtherapie, Hochrisiko | S# | O# | E# | S | E |
| | R/R | O# | O# | E# | S | S¶ |
| AL-Amyloidose ^{24,25} | | E | E | - | O | E |
| WM ²⁶ | Chemosensitiver Relapse, ≥ CR2 | - | - | - | O | E |
| | R/R nach Chemoimmunotherapie + BTKi | O | O | E | - | E |
| CLL ^{27,28} | High-risk I | O | O | E | - | E |
| | High-risk II | S | S | O | - | E |
| | Richter-Transformation | S | S | S | O | E |
| FL ^{29,30} | CR/PR ≥2 nach Spätrezidiv (kein POD24) | - | - | - | O | - |
| | CR/PR 2 nach Frührezidiv (POD24) | S | S | O | S | E |
| | CR/PR ≥3, | S | S | O | S | S |
| | Rezidiv nach autoHCT | S | S | O | - | S |
| | Refraktär nach 2 Linien | O | O | O | - | S |
| MCL ^{31,32} | CR1 | - | - | - | S | E |
| | CR/PR ≥2 + BTKi-naiv/responsiv | O | O | O | O | E |
| | R/R nach Chemoimmuntherapie + BTKi | O | O | O | - | S‡ |
| DLBCL/HGBCL ³³⁻³⁵ | Erstlinienversagen <12 Mo chemosensitiv | O | O | O | S | S |
| | Erstlinienversagen >12 Mo chemosensitiv | E*** | E*** | E*** | S | E |
| | Erstlinienversagen <12 Mo unbehandelt | - | - | - | - | S |

| | | | | | | |
|--|----------------------------|------|------|------|---|---|
| | R/R ≥3L | O** | O** | E** | - | S |
| PCNSL | CR/PR 1 | - | - | - | S | - |
| | CR/PR ≥2, refraktär | E | E | E | O | E |
| HL ^{36,37} | CR/PR>1, autoHCT-naiv | - | - | - | S | - |
| | CR/PR>2, vorherige autoHCT | S | S | S | O | E |
| | Refraktär | E | E | E | E | E |
| PTCL ³⁸ | CR1 (AITL, ALCL, NOS) | E*** | E*** | E*** | S | - |
| | CR1 (HSTL) | O | O | O | E | - |
| | CR1 (andere) | E | E | E | O | - |
| | CR2 /sens. Relapse | S | S | S | S | - |
| | R/R | S | S | O | - | - |
| T-PLL ³⁹ | CR/PR1 | O | O | O | - | - |
| | CR/PR >1 | E | E | E | - | - |
| Aplastische Syndrome, nicht maligne | | | | | | |
| SAA ^{40,41} | Erstlinientherapie | S | O | E | - | - |
| | Relapsed / Refractory | S | S | O | - | - |

* nur GKV-vergütungsfähig, wenn im Rahmen einer Studie erfolgt

** nur GKV-vergütungsfähig, wenn vorher eine autoHCT erfolgt ist

*** generell nicht GKV-vergütungsfähig

† gemäß Zulassung erfordert die indikationskonforme Anwendung das vorherige Versagen mindestens zweier Therapielinien oder Rezidiv nach alloHCT

vergütungsfähig nur in Einrichtungen, die die Vorgaben des GBA zur *Qualitätssicherung der allogenen Stammzelltransplantation beim Multiplen Myelom* erfüllen

¶ gemäß Zulassung erfordert die indikationskonforme Anwendung das vorherige Versagen mindestens dreier Therapielinien, die ein Imid, einen Proteasomeninhibitor und einen CD38-Antikörper enthalten haben müssen

‡ gemäß Zulassung erfordert die indikationskonforme Anwendung das vorherige Versagen mindestens zweier Therapielinien, die einen BTK-Inhibitor enthalten haben müssen

| | |
|--------|---|
| AD | Alternativer Spender (mismatched Unrelated, haplo, Nabelschnurblut) |
| AITL | Angioimmunoblastisches T-Zelllymphom |
| ALCL | Anaplastisch-großzelliges T-Zelllymphom |
| AL | AL-Amyloidose |
| ALL | Akute lymphatische Leukämie |
| AML | Akute myeloische Leukämie |
| AP | CML, Akzellierierte Phase |
| APL | Akute Promyelozytenleukämie |
| Auto | Akute Promyelozytenleukämie |
| BPDCN | Blastische Plasmacytoide Dendritenzell-Neoplasie |
| CAR-T | CAR-T-Zelltherapie |
| CR | Komplettremission |
| CLL | Chronische lymphatische Leukämie |
| CML | Chronische myeloische Leukämie |
| CMML | Chronische myelomonozytäre Leukämie |
| CP | CML, Chronische Phase |
| CR | komplette Remission |
| DIPSS | Dynamic international prognostic score system |
| ELN | European Leukemia Network Risk Score |
| GBA | Gemeinsamer Bundesausschuss |
| GKV | Gesetzliche Krankenversicherung |
| Haplo | haploidentischer Spender |
| HSTL | Hepatosplenisches T-Zelllymphom |
| IPI | International prognostic index |
| IPSS-R | International prognostic scoring system – revised |
| MDS | Myelodysplastisches Syndrom |
| MPN | Myeloproliferative Neoplasie |
| MRD | Minimale Resterkrankung |
| MSD | Matched Sibling Donor |
| MUD | Matched Unrelated Donor = 10/10 oder 8/8 |
| MMUD | HLA-differente, unverwandte Spender (Mismatched Unrelated Donor) |
| NOS | nicht weiter spezifiziert |

| | |
|-------|---|
| PCNSL | Primäres ZNS-Lymphom |
| PNH | Paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie |
| POD24 | Rezidiv oder Progress innerhalb von 2 Jahren nach Beginn der Erstlinientherapie |
| PR | Partielle Remission |
| PTCL | Peripheres T-Zell-Lymphom |
| R/R | rezidiert/refraktär |
| SAA | Schwere Aplastische Anämie |
| T-PLL | Prolymphozytenleukämie |
| TKI | Tyrosinkinase-Inhibitoren |

5. Literatur

1. Ayuk F, Beelen DW, Bornhauser M et al. Relative Impact of HLA Matching and Non-HLA Donor Characteristics on Outcomes of Allogeneic Stem Cell Transplantation for Acute Myeloid Leukemia and Myelodysplastic Syndrome. *Biol.Blood Marrow Transplant.* 2018;24:2558-2567.
2. Dehn J, Spellman S, Hurley CK et al. Selection of unrelated donors and cord blood units for hematopoietic cell transplantation: guidelines from the NMDP/CIBMTR. *Blood* 2019;134:924-934.
3. Fleischhauer, K., Arrieta-Bolanos, E., Ayuk, F., Fuerst, D., Füssel, M., Horn, P., Mytilineos, J., Tran, H., Eyrich, M., Lang, P., Meisel, R., Bethge, W., Bornhäuser, M., Dreger, P., Kobbe, G., Ottinger, H., Schetelig, J., Stelljes, M., Wagner, E., Zeiser, R., and Kröger, N. Deutscher Konsensus 2021 zur Spenderauswahl für die allogene Stammzelltransplantation. 2022. [Konsensus Stammzellspenderauswahl_2021_09_29_final_exp.pdf \(dag-kbt.de\)](#)
4. Snowden JA, Sanchez-Ortega I, Corbacioglu S et al. Indications for haematopoietic cell transplantation for haematological diseases, solid tumours and immune disorders: current practice in Europe, 2022. *Bone Marrow Transplant.* 2022
5. Christopheit M, Kuss O, Finke J et al. Second allograft for hematological relapse of acute leukemia after first allogeneic SCT from related and unrelated donors – the role of donor change . *J Clin Oncol* 2013;31:3259-3271.
6. Ruutu T, de Wreede LC, van BA et al. Second allogeneic transplantation for relapse of malignant disease: retrospective analysis of outcome and predictive factors by the EBMT. *Bone Marrow Transplant* 2015;50:1542-1550.
7. Horstmann K, Boumendil A, Finke J et al. Second Allogeneic Stem Cell Transplantation in Patients with Lymphoma Relapse after a First Allogeneic Transplantation. A Retrospective Study of the EBMT Lymphoma Working Party. *Bone Marrow Transplant* 2015;50:790-794.
8. Nabergoj M, Mauff K, Robin M et al. Outcomes following second allogeneic haematopoietic cell transplantation in patients with myelofibrosis: a retrospective study of the Chronic Malignancies Working Party of EBMT. *Bone Marrow Transplant.* 2021;56:1944-1952.
9. Dohner H, Estey E, Grimwade D et al. Diagnosis and management of AML in adults: 2017 ELN recommendations from an international expert panel. *Blood* 2017;129:424-447.
10. Schetelig J, Schaich M, Schafer-Eckart K et al. Hematopoietic cell transplantation in patients with intermediate and high-risk AML. *Leukemia* 2015;29:1060-1068.
11. Balsat M, Renneville A, Thomas X et al. Postinduction Minimal Residual Disease Predicts Outcome and Benefit From Allogeneic Stem Cell Transplantation in Acute Myeloid Leukemia With NPM1 Mutation: A Study by the Acute Leukemia French Association Group. *J.Clin.Oncol.* 2017;35:185-193.
12. Sanz MA, Fenaux P, Tallman MS et al. Management of acute promyelocytic leukemia: updated recommendations from an expert panel of the European LeukemiaNet. *Blood* 2019;133:1630-1643.
13. Kharfan-Dabaja MA, Reljic T, Murthy HS, Ayala E, Kumar A. Allogeneic Hematopoietic Cell Transplantation Is an Effective Treatment for Blastic Plasmacytoid Dendritic Cell Neoplasm in First Complete Remission: Systematic Review and Meta-analysis. *Clin.Lymphoma Myeloma.Leuk.* 2018;18:703-709.
14. Gokbuget N, Kneba M, Raff T et al. Adult patients with acute lymphoblastic leukemia and molecular failure display a poor prognosis and are candidates for stem cell transplantation and targeted therapies. *Blood*

- 2012;120:1868-1876.
15. Gokbuget N, Stanze D, Beck J et al. Outcome of relapsed adult lymphoblastic leukemia depends on response to salvage chemotherapy, prognostic factors, and performance of stem cell transplantation. *Blood* 2012;120:2032-2041.
 16. Gökbüget, N., Baldus, C., Brüggemann, M., Hauswirth, A., and Schanz, U. Akute lymphatische Leukämie (ALL). 2018. Onkopedia Leitlinien. Ref Type: Online Source
 17. DeFilipp Z, Advani AS, Bachanova V et al. Hematopoietic Cell Transplantation in the Treatment of Adult Acute Lymphoblastic Leukemia: Updated 2019 Evidence-Based Review from the American Society for Transplantation and Cellular Therapy. *Biol.Blood Marrow Transplant.* 2019;25:2113-2123.
 18. De Witte T, Bowen D, Robin M et al. Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation for MDS and CMML: recommendations from an international expert panel. *Blood* 2017;129:1753-1762.
 19. Itzykson R, Fenaux P, Bowen D et al. Diagnosis and treatment of chronic myelomonocytic leukemias in adults. Recommendations from the European Hematology Association and the European LeukemiaNet. *HemaSphere* 2018;2:6-21.
 20. Kroger N, Sockel K, Wolschke C et al. Comparison Between 5-Azacytidine Treatment and Allogeneic Stem-Cell Transplantation in Elderly Patients With Advanced MDS According to Donor Availability (VidazaAllo Study). *J.Clin.Oncol.* 2021;39:3318-3327.
 21. Hochhaus A, Baccarani M, Silver RT et al. European LeukemiaNet 2020 recommendations for treating chronic myeloid leukemia. *Leukemia* 2020;34:966-984.
 22. Barbui T, Tefferi A, Vannucchi AM et al. Philadelphia chromosome-negative classical myeloproliferative neoplasms: revised management recommendations from European LeukemiaNet. *Leukemia* 2018;32:1057-1069.
 23. Dimopoulos MA, Moreau P, Terpos E et al. Multiple myeloma: EHA-ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann.Oncol.* 2021;32:309-322.
 24. Wechalekar AD, Gillmore JD, Bird J et al. Guidelines on the management of AL amyloidosis. *Br.J Haematol.* 2015;168:186-206.
 25. Sanchorawala V, Boccadoro M, Gertz M et al. Guidelines for high dose chemotherapy and stem cell transplantation for systemic AL amyloidosis: EHA-ISA working group guidelines. *Amyloid.* 2022;29:1-7.
 26. Pratt G, El-Sharkawi D, Kothari J et al. Guidelines on the diagnosis and management of Waldenstrom macroglobulinaemia-A British Society for Haematology guideline. *Br.J.Haematol.* 2022
 27. Dreger P, Ghia P, Schetelig J et al. High-risk chronic lymphocytic leukemia in the era of pathway inhibitors: Integrating molecular and cellular therapies. *Blood* 2018;132:892-902.
 28. Dreger P. Is There a Role for Cellular Therapy in Chronic Lymphocytic Leukemia? *Cancer J.* 2021;27:297-305.
 29. Dreyling M, Ghielmini M, Rule S et al. Newly diagnosed and relapsed follicular lymphoma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann.Oncol.* 2021;32:298-308.
 30. Norman JE, Schouten HC, Dreger P, Robinson SP. The role of stem cell transplantation in the management of relapsed follicular lymphoma in the era of targeted therapies. *Bone Marrow Transplant.* 2019;54:787-797.
 31. Munshi PN, Hamadani M, Kumar A et al. ASTCT, CIBMTR, and EBMT clinical practice recommendations for transplant and cellular therapies in mantle cell lymphoma. *Bone Marrow Transplant.* 2021;56:2911-2921.
 32. Dreyling M, Campo E, Hermine O et al. Newly diagnosed and relapsed mantle cell lymphoma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann.Oncol.* 2017;28:iv62-iv71.
 33. Dreger P, Fenske TS, Montoto S et al. Cellular immunotherapy for refractory DLBCL in the CART era: still a role for allogeneic transplantation? *Biol.Blood Marrow Transplant.* 2020;26:e77-e85.
 34. Lenz, G., Fridrik, M. A., Klapper, W., Schmitz, N., and Glass, B. Leitlinie Diffuses großzelliges B-Zell-Lymphom. 2021. Onkopedia Leitlinien. 30-8-2019. Ref Type: Online Source

35. Calimeri T, Steffanoni S, Gagliardi F, Chiara A, Ferreri AJM. How we treat primary central nervous system lymphoma. ESMO.Open. 2021;6:100213.
36. Eichenauer DA, Aleman BMP, Andre M et al. Hodgkin lymphoma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Ann.Oncol. 2018;29:iv19-iv29.
37. Beauvais D, Herbaux C. Should I Allograft a Patient with Hodgkin Lymphoma Who Is Responding to Nivolumab? Biol.Blood Marrow Transplant. 2020;26:e175-e176.
38. Schmitz N, Lenz G, Stelljes M. Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (HSCT) for T-cell lymphomas. Blood 2018;132:245-253.
39. Herling, M., Brüggemann, M., Haferlach, C., Hallek, M., Höller, S., Hopfinger, G., Stilgenbauer, S., and Dreger, P. T-Prolymphozytenleukämie. 1-10-2017. Ref Type: Online Source
40. Killick SB, Bown N, Cavenagh J et al. Guidelines for the diagnosis and management of adult aplastic anaemia. Br.J Haematol. 2016;172:187-207.
41. ElGohary G, El FR, de LR et al. Haploidentical hematopoietic stem cell transplantation in aplastic anemia: a systematic review and meta-analysis of clinical outcome on behalf of the severe aplastic anemia working party of the European group for blood and marrow transplantation (SAAWP of EBMT). Bone Marrow Transplant. 2020;55:1906-1917.

6. Anschriften der Autoren

Prof. Dr. med. Peter Dreger

Innere Medizin V
 Universitätsklinikum Heidelberg
 INF 410
 69120 Heidelberg

Prof. Dr. med Martin Bornhäuser

Med. Klinik und Poliklinik I,
 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden
 Fetscherstraße 74
 01307 Dresden

PD Dr. med. Gesine Bug

Medizinische Klinik 2
 Goethe-Universität Frankfurt
 Theodor-Stern-Kai 7
 60590 Frankfurt

Prof. Dr. med. Hermann Einsele

Medizinische Klinik und Poliklinik II,
 Universitätsklinikum Würzburg
 Oberdürrbacher Str. 6
 97080 Würzburg

Prof. Dr. med. Nicolaus Kröger

Klinik für Stammzelltransplantation
 Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf
 Martinistr. 52
 20246 Hamburg, Germany

Prof. Dr. med. Eva-Maria Wagner-Drouet

Klinik für Innere Medizin III
 Universitätsmedizin Mainz
 Langenbeckstr. 1
 55131 Mainz

Prof. Dr. med. Robert Zeiser

Klinik für Innere Medizin I
 Universitätsklinikum Freiburg
 Hugstetter Str. 55
 79106 Freiburg

Prof. Dr. med. Matthias Stelljes

Medizinische Klinik A,
 Universitätsklinikum Münster
 Albert-Schweitzer-Campus 1
 48149 Münster

16. Erklärung zu möglichen Interessenkonflikten

nach den Regeln der tragenden Fachgesellschaften.

| Autor | Anstellung | Beratung | Aktien / Fonds | Patent etc. | Honorare | Forschungsunterstützung | Andere | Persönliche Beziehung |
|---------------|---------------------------|--|----------------|-------------|---|----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Bornhäuser | UK Dresden | Alexion, Janssen, Jazz, MSD | - | - | - | Miltenyi | Alexion, Gilead, Jazz, MSD | - |
| Bug | UK Frankfurt | BMS, Gilead, Jazz, Novartis, Pfizer | - | - | BMS, Gilead, Jazz | Novartis | BMS, Gilead, Jazz, Neovii | - |
| Dreger | UK Heidelberg | AbbVie, AstraZeneca, Beigene, bluebird bio, BMS, Gilead, Janssen, Miltenyi, Novartis | - | - | AbbVie, AstraZeneca, Janssen, Gilead, Novartis, Riemser | Riemser | - | - |
| Einsele | UK Würzburg | - | - | - | - | - | - | - |
| Kröger | UK Eppendorf | Amgen, Gilead, Jazz, Neovii, Sanofi | - | - | Amgen, AOP Pharma, Gilead, Neovii, Riemser, Sanofi | BMS, Jazz, Neovii, Riemser | - | - |
| Stelljes | UK Münster | Amgen, BMS, Jazz, Miltenyi, MSD, Pfizer | - | - | - | Pfizer | Gilead, Medac, Neovii, Pfizer | - |
| Wagner-Drouet | Universitätsmedizin Mainz | BMS, Gilead, Janssen, Jazz, Novartis, Pfizer | - | - | - | - | Gilead Medac | - |
| Zeiser | UK Freiburg | Incyte, Novartis, Sanofi, Therakos | - | - | Incyte, Novartis, Sanofi, Therakos | - | - | - |

Alle Autoren sind Mitglieder nationaler Fachgesellschaften der Knochenmark- und Blutstammzelltransplantation und an Einrichtungen beschäftigt, die allogene Stammzelltransplantationen anbieten. Weitere Interessenkonflikte bestehen nicht.