



造血細胞移植

ガイドライン
成人T細胞性白血病・リンパ腫

2018年2月

日本造血細胞移植学会

The Japan Society for Hematopoietic Cell Transplantation (JSHCT)

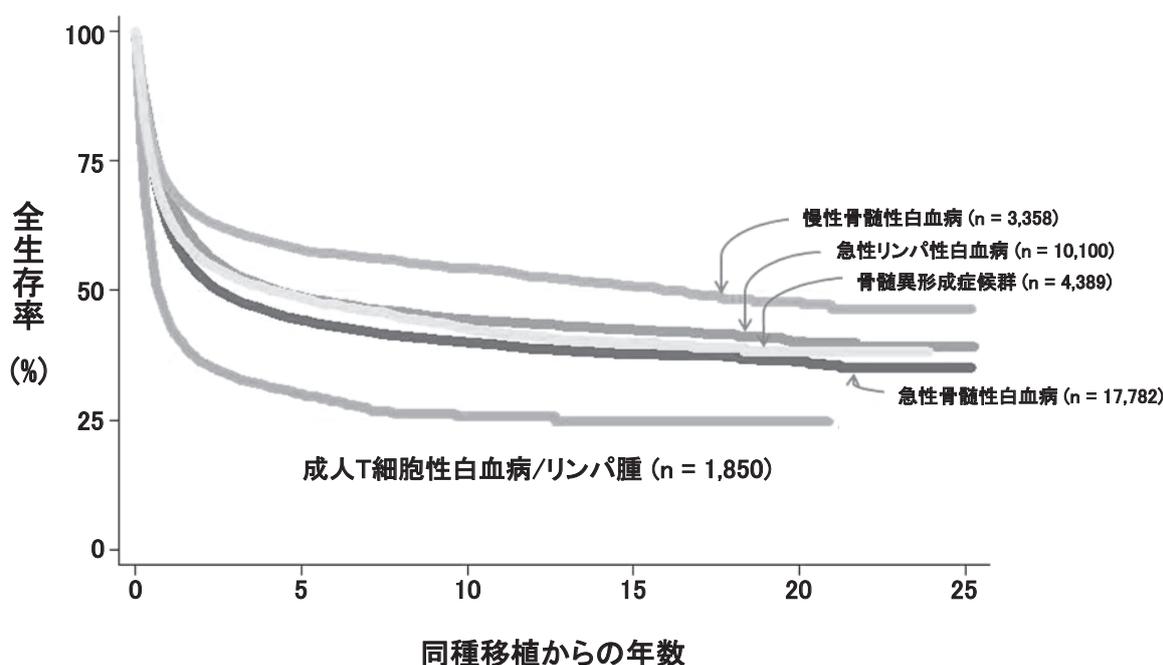
目 次

はじめに	1
I. 対象患者	2
II. 病型分類	2
III. 移植の適応	2
IV. 予後予測因子	3
V. 臨床成績	3
1. 移植ドナーソースの選択(表1)	3
2. 前処置の選択	5
3. 移植後再発	5
引用文献	6

はじめに

成人T細胞性白血病/リンパ腫 (adult T-cell leukemia/lymphoma: ATLL) は、human T-lymphotropic virus type-I (HTLV-1) が原因の末梢性T細胞腫瘍である¹⁾。特に急性型、リンパ腫型ATLLの予後は極めて不良で、化学療法での治癒は困難である。自家移植併用大量化学療法による予後改善も期待できず²⁾、その適応がない中、同種造血幹細胞移植 (以下、同種移植) がATLLの治療戦略に積極的に導入され、長期予後の改善をもたらしている³⁾。

ATLL同種移植件数は、本邦からの2001年の報告以来、年々増加している⁴⁾。HLA一致血縁者をドナーとする骨髄破壊的前処置が中心であった2005年頃までは、移植件数にも限りがあった^{4,7)}。しかし、2005年以降、骨髄非破壊的前処置の導入や骨髄バンクからの移植の普及とともに、最近では年間150例近くのATLL患者に対して同種移植が行われ、2015年時点で計1,800件を超える⁸⁻¹¹⁾。ATLLが稀少疾患であることや治癒が望める他の標準治療が確立されていないことなどから、同種移植の優位性を示す大規模無作為比較試験の実施は困難である。また、他の疾患と比較して、ATLLに対する同種移植の成績自体も芳しいとは言い難く、依然開発途上である (図1)。したがって、以下は、これまで主に本邦で実施された同種移植の成績 (第I/II相臨床試験や後方視的解析が中心) に基づいた治療推奨であることに留意頂きたい。



(日本造血細胞移植学会: 日本における造血幹細胞移植の実績 2016年度 を改変)

図1. 本邦で行なわれた初回同種移植の成績 (1991～2015年)

I. 対象患者

移植の適応は病型や患者の全身状態などを加味して決定されるが、他の疾患と同様、70歳以下がその適応の目安とされている。ATLLの患者の発症年齢の中央値は67歳で、年々高齢化していることから、多くの患者は治癒が望める同種移植の適応にならない。移植非適応のATLL患者に対する新規の治療開発も急務である。

II. 病型分類

1991年に提唱された下山分類が長らく用いられている¹²⁾。本分類は、病型分類だけではなく、予後予測も可能で、ATLLの治療指針決定にもひろく用いられる。病型別の2年生存率、4年生存率はそれぞれ、急性型(16.7%, 5.0%)、リンパ腫型(21.3%, 5.7%)、慢性型(52.4%, 26.9%)、くすぶり型(77.7%, 62.8%)であり、急性型とリンパ腫型が極めて予後不良である(Aggressive-type)。また、予後不良因子であるLDH、BUN、アルブミンのいずれかが異常値を示す慢性型も急速に進行することがあり、aggressive-typeとして取り扱われる。くすぶり型や予後不良因子のない慢性型(Indolent-type)は、症状がない限り、無治療経過観察が一般的な治療選択であるが、indolent-typeを対象としたジドブジン/インターフェロンαによる治療介入の有効性についても検討が進んでいる。

III. 移植の適応

Indolent-type ATLLに対する同種移植の適応はない。ジドブジン/インターフェロンαの有効性が欧米から報告されており¹³⁾、本邦でもその有効性が臨床試験で進行中である。

Aggressive-type ATLLに対しては、多剤併用化学療法がまず行なわれる。ATLLに対する初回治療の無作為割り付け比較試験において、modified LSG-15の完全寛解率はbi-weekly CHOPに比べて有意に高く(40% versus 25%)、3年全生存率でも優れる傾向にあった(24% versus 13%)¹⁴⁾。特に、56歳未満ではmodified LSG-15の優位性が認められ、本邦におけるaggressive-type ATLLに対する比較的若年者の標準化学療法と考えられる。一方、56歳以上の高齢者では成績の差を認めず、いずれの治療でも予後不良であった。

ここ数年のATLL治療の大きな進歩として、抗CC chemokine receptor 4(CCR4)抗体mogamulizumabの臨床への導入が挙げられる。ケモカイン受容体CCR4はATLLの90%以上で発現しており、予後不良因子である。本邦での第I相臨床試験に基づき¹⁵⁾、再発ATLLに対する第II相臨床試験が行われ、単剤においても全奏功割合が50%と高い効果を認めた¹⁶⁾。引き続き行われた初発ATLLに対するmodified LSG15単独あるいはmogamulizumab併用のランダム化第II相試験において、modified LSG15単独群(完全寛解率33%)に対して、mogamulizumab併用群ではより高い完全寛解率(52%)が得られた¹⁷⁾。しかし、多剤併用化学療法の改良やmogamulizumabの導入にも関わらず、長期予後の改善は依然限られており¹⁸⁾、同種移植は治癒を望める治療として、aggressive-type ATLL治療の中で現在も重要な役割を果たしている。

IV. 予後予測因子

診断時の予後予測因子として、先述の下山分類がATLLの治療指針決定にひろく用いられている¹²⁾。初発時治療決定のための予後予測モデル(ATL-PI: prognostic index for acute- and lymphoma-type ATL)も報告されたが、同種移植の必要性の有無を決定するまでには至っていない^{19, 20)}。最近、多剤併用化学療法が施行された70歳以下の同種移植適応年齢であるaggressive ATLLに絞ったリスク分類が報告された²¹⁾。本リスク分類では、診断時の病型・Performance status・補正カルシウム値・可溶性インターロイキン2受容体値・C反応性蛋白をリスク因子として、3群に分けられた(modified ATL-PI)。中間リスク群および高リスク群において、同種移植施行群が非施行群に比べ、有意に全生存率を改善したことから、特にこれらのリスク群においては診断早期から移植を念頭においた準備を行っていくことは妥当と考えられる。

同種移植の成績を規定する移植前予後因子として、単施設からの報告ではあるが、ATLLの病勢を反映する同種移植前可溶性インターロイキン2受容体値が報告されている^{22, 23)}。他疾患と同様に、ATLLにおいても移植時寛解であることが極めて重要で、有意に生存期間を延長する^{9, 11, 24, 25)}。診断時予後因子であるmodified ATL-PIの中間および高リスク群では、診断後半年以内に半数の患者死亡が予想されること²¹⁾、約3か月以内の早期に血縁者間移植を実施することで生存期間が延長するという報告²⁶⁾や再発期の移植成績が芳しくないこと²⁷⁾などをあわせて考えた場合、寛解期の早期移植が重要な予後因子と言える。

Mogamulizumabは、移植までの病勢コントロールを可能とする「橋渡し」の役割を担うことで、ATLLに対する移植成績を向上させることが当初期待された。一方、CCR4は正常制御性T細胞やヘルパー2型T細胞上にも発現していることから、これらの細胞を除去することで重症GVHDが増加する可能性が同時に危惧されていた。最近全国調査が行なわれ、同種移植前のmogamulizumab投与は、重症急性GVHDやステロイド抵抗性急性GVHDの発症リスクを増加させることが報告された²⁵⁾。特にmogamulizumab最終投与日から同種移植までの期間が50日未満の症例で、非再発死亡の増加(50日以上: 34.4% versus 50日未満: 55.1%, $P < 0.01$)と1年全生存率の低下(50日以上: 44.1% versus 50日未満: 20.2%, $P < 0.01$)を認めた。重症GVHD発症の詳細なメカニズムは不明であるが、同種移植後もmogamulizumabが依然体内に残存し、GVHD発症抑制に重要な役割を果たす正常制御性T細胞を除去し続けることがその原因と考えられている。移植前2~3か月以内のmogamulizumab投与は、同種移植における予後不良因子となる可能性があり、その使用は慎重に検討する必要がある^{25, 28-30)}。

ATLLにおける高い移植関連毒性も問題であり、hematopoietic cell transplantation-specific comorbidity index (HCT-CI) などを用いて、移植前のATLL患者の全身状態を加味した移植適応を考慮する²³⁾。

V. 臨床成績

1. 移植ドナーソースの選択 (表1)

現在までの報告されているATLLに対するHLA一致血縁者や骨髄バンクからの同種移植の成績(全生存率)は30~50%前後である。2005年までの本邦の同種移植成績をまとめた報告では、3年全生存率が血縁者間移植41%および非血縁者間骨髄移植39%であるのに対し、臍帯血移植では17%と有意に低い成績であった¹¹⁾。ATLワーキンググループ(ATL-WG)からアップデートされた成績が最近報告されたが²⁴⁾、2005年以降では臍帯血移植の2年全生存率23%とやや成績が向上しているものの、HLA一致血縁者や骨髄バンクからの移植も含め、ATLLの同種移植全体として劇的な成績向上が得られているとは言い難い(図1)。

ATLLに対する同種移植に影響する予後因子の中で、移植時病期が最も重要であると考えられる。

ATLLの病勢や化学療法の反応期間を考慮した場合、2～3コースの化学療法後に寛解が得られれば、速やかに同種移植を実施することが推奨される。HTLV-1キャリアの血縁ドナーの問題を除いては、ATLLにおける同種移植のドナー選択も他の疾患同様、HLA一致血縁ドナーを最優先とする。寛解時に、HLA一致血縁ドナーから同種移植を行った場合、30～50%の長期予後が期待できる。HLA一致血縁ドナーがない場合、化学療法開始当初から速やかに骨髄バンクドナー検索を開始し、できる限り早期の移植を目指す。寛解期の場合、骨髄バンクからの移植も、概してHLA一致血縁ドナーと遜色のない成績である。

骨髄バンクに適切なドナーが見つからない場合、臍帯血やHLA半合致血縁(ハプロ)移植が考慮される。他のドナーソースと比較し、ATLLに対する臍帯血移植の治療成績は良好とは言い難いが、ドナー選択の優先順位ゆえ、これらの成績は非寛解期の移植症例を多く含んだ解析結果であることに解釈上注意が必要である。最近の単施設からの報告では、寛解期に実施し得た臍帯血移植の場合、他のドナーソースと同様の成績が得られている^{31,32)}。本邦データを集計したATL-WGの報告も、完全寛解で臍帯血移植が行われた場合の2年全生存率は、40%と比較的良好な成績であった²⁴⁾。早期にドナーソースとして適用できる臍帯血やハプロ移植は、化学療法へ初期反応が得られている間に施行可能で、ATLLの移植成績が向上する可能性がある(図2)。さらに、これらのドナーソースを用いて、寛解期での同種移植を施行することを目標に、診断後早期からmogamulizumabを併用し、初期治療反応性を向上させる治療戦略も考慮される。確かに、先述の同種移植前mogamulizumab投与が重症GVHDの発症を増加させるという報告の中では、臍帯血やハプロ移植の症例数が少なく、十分な検討がなされていない。しかし、基礎的検討も考慮した場合³³⁾、これらのドナーソースを用いた移植においても同様の危惧があり、現在進行中の臨床試験においては、移植前にmogamulizumabが投与された患者は適格基準から除外されている。

同種移植後、ドナーHTLV-1感染細胞由来と考えられるATLL再発例が報告されたことから^{34,35)}、血縁HTLV-1キャリアドナーを選択する場合、留意が必要である。キャリアドナーの場合には、末梢血のHTLV-1のサザンブロット解析(保険適応外検査)でモノクローナル/オリゴクローナルなHTLV-1感染細胞が検出されないこと、臨床的にHTLV-1キャリアであることを確認しておくことが推奨される³⁶⁾。

表1. ATLLに対する移植適応

病型リスク	自家移植	HLA 適合同胞	HLA 適合非血縁	臍帯血	HLA 半合致血縁
Indolent-type	GNR	GNR	GNR	GNR	GNR
Aggressive-type	GNR	S	S	CO	Dev

S: standard of care, 移植が標準治療である

CO: clinical option, 移植を考慮しても良い

Dev: developmental, 開発中であり、臨床試験として実施すべき

GNR: generally not recommend, 一般的に勧められない

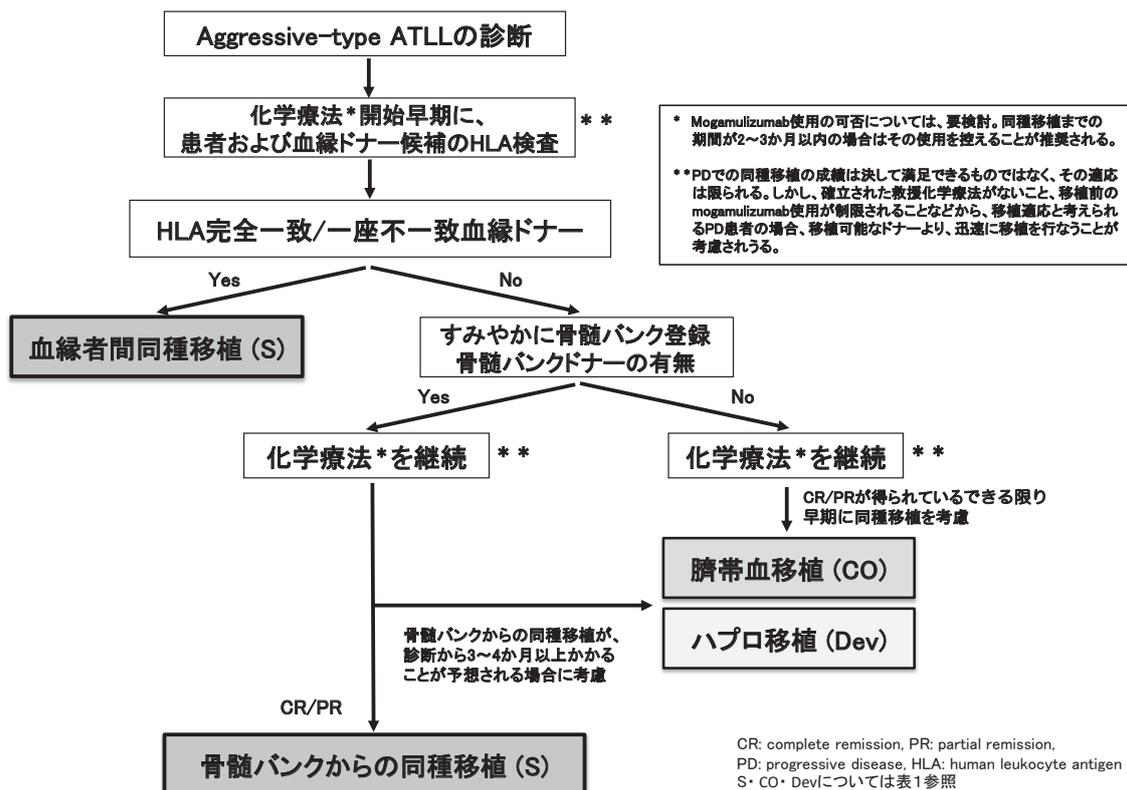


図2. 同種移植適応のaggressive-type ATLLに対するドナー選択のアルゴリズム

2. 前処置の選択

ATLLの同種移植では比較的高齢の患者を対象にすることから、前処置はreduced-intensity conditioning (RIC) が選択されることが多い³⁷⁾。RICではfludarabineが頻用されるが、どのアルキル化剤(busulfanやmelphalanなど)が併用薬として好ましいかのデータはなく、施設判断に委ねられている。ATLLの移植では、graft-versus-ATLL (GvATLL) 効果はその治療効果の中心と考えられることから、full-intensity conditioning (FIC) の可能な患者に対してもRICの選択を許容される可能性がある。一方、RICではATLL関連死亡が多いことも指摘されており³⁷⁾、FIC選択可能な比較的若年患者のどの年齢層まででRICを選択することが許容されるか、議論の余地がある。FICにおいて、従来通りの全身放射線照射(Total body irradiation: TBI)を含むレジメンとnon-TBIレジメンの優劣について検討したデータは少ない。

3. 移植後再発

同種移植後再発したATLL患者の予後は、極めて厳しい。他の造血器腫瘍と同様、まず免疫抑制剤の減量・中止が試みられる。GvATLL効果を反映し、ドナーリンパ球輸注(Donor lymphocyte infusion: DLI)により、一定の割合の患者で再度寛解に到達、長期生存の報告もされている^{38, 39)}。同種移植後の髄外再発は一般に予後不良とされるが、ATLLの再発皮膚病変は他の病変と比較して、免疫抑制剤の減量・中止による治療反応が良好で、GvATLL効果が発揮されやすい臓器と考えられている³⁹⁾。局所再発病変では、放射線照射によりコントロールも可能な場合もある。ただし、多くの移植後再発では病勢が極めて強く、全身化学療法も行われるが、その効果は限定的で、副作用も

強い。他の疾患で試みられる再移植に関してもデータに乏しい。最近、同種移植後再発に対して mogamulizumab が使用され、副作用も少なく、抗腫瘍効果を認めたという報告もある⁴⁰⁾。しかし、移植前の mogamulizumab 使用が重症 GVHD の発症リスクとなりうることから、移植後再発に対する使用についても同様の懸念があることも事実で、慎重な投与を要求される。また、2017年3月に再発・難治性 ATLL に対して保険収載された lenalidomide も、同種移植後再発患者に対して今後使用されることが予想される⁴¹⁾。同種移植後の再発予防目的で、lenalidomide を移植後早期より開始した多発性骨髄腫における臨床試験では重症 GVHD の合併が問題となっており⁴²⁾、その使用についても投与時期、投与量などについて留意が必要である。

引用文献

1. Uchiyama T, Yodoi J, Sagawa K, Takatsuki K, Uchino H. Adult T-cell leukemia: clinical and hematologic features of 16 cases. *Blood*. 1977;50:481-492.
2. Tsukasaki K, Maeda T, Arimura K, et al. Poor outcome of autologous stem cell transplantation for adult T cell leukemia/lymphoma: a case report and review of the literature. *Bone Marrow Transplant*. 1999;23:87-89.
3. Choi I, Tanosaki R, Uike N, et al. Long-term outcomes after hematopoietic SCT for adult T-cell leukemia/lymphoma: results of prospective trials. *Bone Marrow Transplant*. 2011;46:116-118.
4. Utsunomiya A, Miyazaki Y, Takatsuka Y, et al. Improved outcome of adult T cell leukemia/lymphoma with allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant*. 2001;27:15-20.
5. Kami M, Hamaki T, Miyakoshi S, et al. Allogeneic haematopoietic stem cell transplantation for the treatment of adult T-cell leukaemia/lymphoma. *Br J Haematol*. 2003;120:304-309.
6. Fukushima T, Miyazaki Y, Honda S, et al. Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation provides sustained long-term survival for patients with adult T-cell leukemia/lymphoma. *Leukemia*. 2005;19:829-834.
7. Okamura J, Utsunomiya A, Tanosaki R, et al. Allogeneic stem-cell transplantation with reduced conditioning intensity as a novel immunotherapy and antiviral therapy for adult T-cell leukemia/lymphoma. *Blood*. 2005;105:4143-4145.
8. Nakase K, Hara M, Kozuka T, Tanimoto K, Nawa Y. Bone marrow transplantation from unrelated donors for patients with adult T-cell leukaemia/lymphoma. *Bone Marrow Transplant*. 2006;37:41-44.
9. Kato K, Kanda Y, Eto T, et al. Allogeneic bone marrow transplantation from unrelated human T-cell leukemia virus-I-negative donors for adult T-cell leukemia/lymphoma: retrospective analysis of data from the Japan Marrow Donor Program. *Biol Blood Marrow Transplant*. 2007;13:90-99.
10. Shiratori S, Yasumoto A, Tanaka J, et al. A retrospective analysis of allogeneic hematopoietic stem cell transplantation for adult T cell leukemia/lymphoma (ATL): clinical impact of graft-versus-leukemia/lymphoma effect. *Biol Blood Marrow Transplant*. 2008;14:817-823.
11. Hishizawa M, Kanda J, Utsunomiya A, et al. Transplantation of allogeneic hematopoietic stem cells for adult T-cell leukemia: a nationwide retrospective study. *Blood*. 2010;116:1369-1376.
12. Shimoyama M. Diagnostic criteria and classification of clinical subtypes of adult T-cell leukaemia-lymphoma. A report from the Lymphoma Study Group (1984-87). *Br J Haematol*. 1991;79:428-437.
13. Bazarbachi A, Plumelle Y, Carlos Ramos J, et al. Meta-analysis on the use of zidovudine and

- interferon- α in adult T-cell leukemia/lymphoma showing improved survival in the leukemic subtypes. *J Clin Oncol.* 2010;28:4177-4183.
14. Tsukasaki K, Utsunomiya A, Fukuda H, et al. VCAP-AMP-VECP compared with biweekly CHOP for adult T-cell leukemia-lymphoma: Japan Clinical Oncology Group Study JCOG9801. *J Clin Oncol.* 2007;25:5458-5464.
 15. Yamamoto K, Utsunomiya A, Tobinai K, et al. Phase I study of KW-0761, a defucosylated humanized anti-CCR4 antibody, in relapsed patients with adult T-cell leukemia-lymphoma and peripheral T-cell lymphoma. *J Clin Oncol.* 2010;28:1591-1598.
 16. Ishida T, Joh T, Uike N, et al. Defucosylated anti-CCR4 monoclonal antibody (KW-0761) for relapsed adult T-cell leukemia-lymphoma: a multicenter phase II study. *J Clin Oncol.* 2012;30:837-842.
 17. Ishida T, Jo T, Takemoto S, et al. Dose-intensified chemotherapy alone or in combination with mogamulizumab in newly diagnosed aggressive adult T-cell leukaemia-lymphoma: a randomized phase II study. *Br J Haematol.* 2015;169:672-682.
 18. Fukushima T, Nomura S, Shimoyama M, et al. Japan Clinical Oncology Group (JCOG) prognostic index and characterization of long-term survivors of aggressive adult T-cell leukaemia-lymphoma (JCOG0902A). *Br J Haematol.* 2014;166:739-748.
 19. Katsuya H, Yamanaka T, Ishitsuka K, et al. Prognostic index for acute- and lymphoma-type adult T-cell leukemia/lymphoma. *J Clin Oncol.* 2012;30:1635-1640.
 20. Katsuya H, Ishitsuka K, Utsunomiya A, et al. Treatment and survival among 1594 patients with ATL diagnosed in the 2000s: a report from the ATL-PI project performed in Japan. *Blood.* 2015; 126: 2570-2577.
 21. Fuji S, Yamaguchi T, Inoue Y, et al. Development of a modified prognostic index of patients with aggressive adult T-cell leukemia-lymphoma aged 70 years or younger: a possible risk-adapted management strategies including allogeneic transplantation. *Haematologica.* 2017;102:1258-1265.
 22. Shigematsu A, Kobayashi N, Yasui H, et al. High level of serum soluble interleukin-2 receptor at transplantation predicts poor outcome of allogeneic stem cell transplantation for adult T cell leukemia. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2014;20:801-805.
 23. Tokunaga M, Uto H, Takeuchi S, et al. Newly identified poor prognostic factors for adult T-cell leukemia-lymphoma treated with allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *Leuk Lymphoma.* 2016:1-8.
 24. Kato K, Choi I, Wake A, et al. Treatment of patients with adult T cell leukemia/lymphoma with cord blood transplantation: a Japanese nationwide retrospective survey. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2014;20:1968-1974.
 25. Fuji S, Inoue Y, Utsunomiya A, et al. Pretransplantation Anti-CCR4 Antibody Mogamulizumab Against Adult T-Cell Leukemia/Lymphoma Is Associated With Significantly Increased Risks of Severe and Corticosteroid-Refractory Graft-Versus-Host Disease, Nonrelapse Mortality, and Overall Mortality. *J Clin Oncol.* 2016;34:3426-3433.
 26. Fuji S, Fujiwara H, Nakano N, et al. Early application of related SCT might improve clinical outcome in adult T-cell leukemia/lymphoma. *Bone Marrow Transplant.* 2016;51:205-211.
 27. Fujiwara H, Fuji S, Wake A, et al. Dismal outcome of allogeneic hematopoietic stem cell transplantation for relapsed adult T-cell leukemia/lymphoma, a Japanese nation-wide study. *Bone Marrow Transplant.* 2017;52:484-488.
 28. Haji S, Kiyasu J, Choi I, et al. Administration of an anti-CC chemokine receptor 4 monoclonal antibody, mogamulizumab, before allogeneic bone marrow transplantation for adult T-cell leukemia/lymphoma. *Bone Marrow Transplant.* 2016;51:432-434.

29. Inoue Y, Fuji S, Tanosaki R, Fukuda T. Pretransplant mogamulizumab against ATLL might increase the risk of acute GVHD and non-relapse mortality. *Bone Marrow Transplant.* 2016;51:725–727.
30. Sugio T, Kato K, Aoki T, et al. Mogamulizumab Treatment Prior to Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation Induces Severe Acute Graft-versus-Host Disease. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2016;22:1608–1614.
31. Nakamura T, Oku E, Nomura K, et al. Unrelated cord blood transplantation for patients with adult T-cell leukemia/lymphoma: experience at a single institute. *Int J Hematol.* 2012;96:657–663.
32. Fukushima T, Itonaga H, Moriuchi Y, et al. Feasibility of cord blood transplantation in chemosensitive adult T-cell leukemia/lymphoma: a retrospective analysis of the Nagasaki Transplantation Network. *Int J Hematol.* 2013;97:485–490.
33. Kanakry CG, Ganguly S, Zahurak M, et al. Aldehyde dehydrogenase expression drives human regulatory T cell resistance to posttransplantation cyclophosphamide. *Sci Transl Med.* 2013;5:211ra157.
34. Tamaki H, Matsuoka M. Donor-derived T-cell leukemia after bone marrow transplantation. *N Engl J Med.* 2006;354:1758–1759.
35. Nakamizo A, Akagi Y, Amano T, et al. Donor-derived adult T-cell leukaemia. *Lancet.* 2011;377:1124.
36. Iwanaga M, Watanabe T, Utsunomiya A, et al. Human T-cell leukemia virus type I (HTLV-1) proviral load and disease progression in asymptomatic HTLV-1 carriers: a nationwide prospective study in Japan. *Blood.* 2010;116:1211–1219.
37. Ishida T, Hishizawa M, Kato K, et al. Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation for adult T-cell leukemia-lymphoma with special emphasis on preconditioning regimen: a nationwide retrospective study. *Blood.* 2012;120:1734–1741.
38. Kamimura T, Miyamoto T, Kawano N, et al. Successful treatment by donor lymphocyte infusion of adult T-cell leukemia/lymphoma relapse following allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *Int J Hematol.* 2012;95:725–730.
39. Itonaga H, Tsushima H, Taguchi J, et al. Treatment of relapsed adult T-cell leukemia/lymphoma after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation: the Nagasaki Transplant Group experience. *Blood.* 2013;121:219–225.
40. Ito Y, Miyamoto T, Chong Y, et al. Successful treatment with anti-CC chemokine receptor 4 MoAb of relapsed adult T-cell leukemia/lymphoma after umbilical cord blood transplantation. *Bone Marrow Transplant.* 2013;48:998–999.
41. Ogura M, Imaizumi Y, Uike N, et al. Lenalidomide in relapsed adult T-cell leukaemia-lymphoma or peripheral T-cell lymphoma (ATLL-001): a phase 1, multicentre, dose-escalation study. *Lancet Haematol.* 2016;3:e107–118.
42. Kneppers E, van der Holt B, Kersten MJ, et al. Lenalidomide maintenance after nonmyeloablative allogeneic stem cell transplantation in multiple myeloma is not feasible: results of the HOVON 76 Trial. *Blood.* 2011;118:2413–2419.

日本造血細胞移植学会ガイドライン委員会 成人T細胞性白血病・リンパ腫（第1版）部会

- * 加藤 光次（九州大学病院 血液・腫瘍・心血管内科）
中野 伸亮（今村総合病院 血液内科）
崔 日承（国立病院機構九州がんセンター 血液内科）
福田 隆浩（国立がん研究センター中央病院 造血幹細胞移植科）

* 部会長・執筆者

編集

平成30学会年度日本造血細胞移植学会ガイドライン委員会

（任期：平成30年2月～）

- * 宮本 敏浩（九州大学大学院医学研究院・病態修復内科学）
池亀 和博（兵庫医科大学病院血液内科）
上村 智彦（原三信病院血液内科）
鬼塚 真仁（東海大学医学部内科学系血液腫瘍内科）
加藤 光次（九州大学病院血液・腫瘍・心血管内科）
小林 光（長野赤十字病院血液内科）
笹原 洋二（東北大学大学院医学系研究科小児病態学分野）
澤 正史（安城更生病院血液・腫瘍内科）
澤田 明久（大阪母子医療センター血液・腫瘍科）
長谷川大一郎（兵庫県立こども病院血液腫瘍内科）
増子 正義（新潟大学医歯学総合病院高密度無菌治療部）

* 委員長

日本造血細胞移植学会 成人T細胞性白血病・リンパ腫

発行日 平成30年2月21日
発行者 日本造血細胞移植学会
