

Mikozis Fungoides ve Sezary Sendromu Tanılı Hastaların Tedavisinde Allojeneik Hematopoietik Kök Hücre Nakli Sonuçları: 7 Yıllık Tek Merkez Deneyimi

Safety and Outcome of Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Mycosis Fungoides and Sezary Syndrome: A 7-year Tertiary Center Analysis

Güldane CENGİZ SEVAL¹, Erden ATILLA¹, Pınar ATACA ATILLA¹,
Sinem CİVRİZ BOZDAĞ¹, Meltem KURT YÜKSEL¹, Pervin TOPÇUOĞLU¹,
Bengü NİSA AKAY¹, Hatice ŞANLI¹, Önder ARSLAN¹, Günhan GÜRMAN¹,
Muhit ÖZCAN¹, Selami Koçak TOPRAK¹

¹ Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZ

Amaç: Mikozis fungoides (MF), kütanöz T hücreli lenfomalar içinde en sık görülen alt tiptir ve Sezary sendromu (SS) da MF'nin yaygın eritem ve lösemik değişikliklerle karakterize alt tiptir. İleri evre refrakter MF/SS'de konvansiyonel tedaviler ile kür sağlanamaması nedeniyle allojeneik hematopoietik kök hücre nakli (AHKHN) önerilmektedir. Bu çalışmada ileri evre MF/SS tanılı hastaların AHKHN sonuçlarının retrospektif olarak analiz edilmesi amaçlandı.

Hastalar ve Yöntem: Bu kesitsel çalışmaya, Ocak 2012-Aralık 2019 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hematoloji Bilim Dalında MF/SS tanısı ile AHKHN yapılan hastalardan, üç aylık takip verileri tam olan 14 hasta dahil edildi.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 51.5 (aralık: 28-68 yıl) yıl ve %85.7 (12/14)'si erkekti. Çalışmaya dahil edilen hastaların sekizinde MF, altısında SS tanıları bulunmuştur. On dört hastanın dokuzunda tanı biyopsisinde büyük hücre transformasyonu görülmüştür. MF tanısından AHKHN'ye kadar geçen ortalama süre 3.7 yıl (aralık: 10.5 ay-11.3 yıl) olarak hesaplanmıştır. AHKHN öncesi hastalar en az üç sıra tedavi almışlardır. Nakil öncesi dört hasta tam yanıtli (bu hastaların üçü tam yanıtli olarak hayattadır) iken diğer hastaların tümünde progresif hastalık tespit edilmiştir. Progresif hastalığı olan 10 hastanın altısında AHKHN ile tam yanıt (%60) elde edilmiş ancak bu hastaların dördünde ortalama dört ayda (aralık: 3-10 ay) nüks gelişmiştir. Geri kalan iki hastanın birinde kısmi yanıt elde edilirken diğer hastada refrakter hastalık saptanmıştır. AHKHN sonrası ortalama 8.7 ay süreli takip sonunda bir yıllık tüm sağkalım %40.4 ± %5, bir yıllık progresyonsuz sağkalım ise %35.4 ± %3.9 olarak hesaplanmıştır. Veri toplama sırasında hasta kohortumuzdan dokuz hastanın eksitus olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: İleri evre MF/SS tanılı hastalarda, daha çok Evre IIB ve IV, konvansiyonel tedaviler ile tanıdan itibaren medyan 1-3 yıl sağkalım sağlanabilmektedir. Birçok olgu bildirisi, az hasta sayısı içeren çalışmalar ile CIBMTR ve EBMT yayınlarının sonuçlarında ileri evre MF/SS tanılarında AHKHN önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mikozis fungoides; Sezary sendromu; Allojeneik hematopoietik kök hücre nakli

ABSTRACT

Objective: Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (AHSCT) is a promising strategy for treatment of advanced-stage mycosis fungoides/Sezary syndrome (MF/SS). In this study, we retrospectively analyzed the outcomes of AHSCT for MF/SS and found that MF/SS appears to be susceptible to graft versus leukemia (GVL) effects.

Makale atfı: Cengiz Seval G, Atilla E, Ataca Atilla P, Civriz Bozdağ S, Kurt Yüksel M, Topçuoğlu P ve ark. Mikozis fungoides ve Sezary sendromu tanılı hastaların tedavisinde allojeneik hematopoietik kök hücre nakli sonuçları: 7 yıllık tek merkez deneyimi. LLM Dergi 2020;4(2):23-7.

Yazışma Adresi

Uzm. Dr. Güldane CENGİZ SEVAL

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Hematoloji Bilim Dalı,
Ankara-Türkiye

Geliş: 16.05.2020 - **Kabul:** 08.06.2020

E-posta: guldaneceviz@gmail.com

Patients and Methods: We studied outcomes in a consecutive series of 14 patients with MM/SS who underwent AHST between January 2012-November 2019 at our center. Treatment response was evaluated according to the Consensus World Health Organization criteria for MF/SS.

Results: The median age of patients 51.5 years (range: 28-68 years). Eight patients had MF and six patients had SS. Four patients achieved CR (3 are alive and still in CR) and all the other patients had progressive disease (PD) at the time of AHST. Six patients underwent transplantation from 9/10 HLA-matched unrelated donors and eight patients from HLA-identical sibling donors. Most of the patients (12/14) received RIC regimen (Flu-Cy-TBI) and ATG-Fresenius also added the protocol in AHST from unrelated donors. Five patients had stage 2-4 cutaneous acute GVHD and chronic GVHD developed in four patients [mild (n= 1), moderate (n= 2), severe (n= 1)]. Six patients who underwent transplantation at PD attained CR after AHST however relapse occurred in four patients at a median of four months (range: 3-10 months) after HSCT. At the time of data collection, nine patients have deceased; three were due to early TRM, three were underlying disease, two had aspergillus infection and one had nocardia infection. Two patients were alive with disease being treated by the Brentixumab vedotin, gemcitabine and DLI. With a median follow up period of 8.7 months after AHST, the estimated 1-year OS and PFS was 40.4% ± 5% and 35.4% ± 3.9%, respectively.

Conclusion: AHST is an effective treatment option for advanced-stage MF/SS. Further studies are warranted to improve the outcome after AHST.

Key Words: Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation; Sezary syndrome; Mycosis fungoides

GİRİŞ

Mikozis fungoides (MF), kütanöz T hücreli lenfomalar içinde en sık görülen alt tiptir ve Sezary sendromu (SS) da MF'nin yaygın eritem ve lösemik değişikliklerle karakterize alt tipidir. Erken evrelerde (Evre IIA'nın altında) MF/SS tanılı hastalarda 10 yıldan fazla sağkalım ile giden çok iyi bir seyrin olduğu bilinmektedir. Erken evre hastalıkların tedavisi olarak UV tedavi, topikal steroid tedavisi ve lokalize radyoterapi kullanılmaktadır. Ancak ileri evre hastalığa sahip hastalar kötü prognoza sahiptir ve beş yıllık tüm sağkalım (OS) oranı evre IIB/III için %40-50, intensif kemoterapiye rağmen evre IV için %10-30 oranında bildirilmiştir (1,2). Yeni tedavi yaklaşımları ile son yıllarda bir artış sağlanmışsa da nüks hala sık görülmektedir.

Tarihsel olarak, allojeneik hematopoietik kök hücre nakli (AHKHN), cilt bütünlüğünün olmaması ve olası artmış enfeksiyon riskinden dolayı nadiren kullanılmakta idi. Ancak, MF/SS'de konvansiyonel tedaviler ile kür sağlanamaması nedeniyle yeniden AHKHN'ye ilgi başlamıştır (3,4). Kütanöz T hücreli lenfoma (KTHL) tanılı hastalarda olog periferik kök hücre nakli (OPKHN) ile uzun süreli remisyona sağlanamamaktadır ve günümüzde nadiren kullanılmaktadır (5). Nispeten küçük hasta sayısı retrospektif AHKHN çalışmalarında hem miyeloablatif hazırlık (MAH) hem de non-miyeloablatif hazırlık (NMAH)/indirgenmiş yoğunlukta hazırlık (İYH) rejimleri kullanılmıştır (6-8). Özellikle İYH rejimini takiben AHKHN, ileri evre MF/SS tedavisinde umut vadeden bir strateji olarak bildirilmektedir (9). Ancak az hasta sayıları içeren heterojen hasta grupları ve nakil değişkenleri nedeniyle maalesef kesin sonuçlara varılamamaktadır.

Bu çalışmada, ileri evre MF/SS tanılı hastaların AHKHN sonuçlarının retrospektif olarak analiz edilmesi amaçlandı.

HASTALAR ve YÖNTEM

Çalışmaya Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan 07.05.2020 tarih ve İ4-237-20 karar numarası ile etik kurul onayı alındı.

Hastalar

Bu kesitsel çalışmaya; Ocak 2012-Aralık 2019 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hematoloji Bilim Dalında MF/SS tanısı ile AHKHN yapılan hastalardan, üç aylık takip verileri tam olan 14 hasta dahil edildi.

MF/SS tanısı, klinik ve immünohistopatolojik özelliklere göre Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2008 ve 2016 kriterlerine dayanılarak konuldu (10). Hastalığın evrelemesi Uluslararası Kütanöz Lenfoma Derneği/Avrupa Kanseri Araştırma ve Tedavi Organizasyonu kriterlerine göre yapıldı (11). Büyük hücre transformasyonu, biyopsi materyalinde %25'ten fazla büyük hücrelerin varlığına göre tanımlandı.

Nakil Prosedürü

Çalışmaya dahil edilen hastalardan iki tanesinde MAH rejimi kullanılırken geri kalan 12 hastada İYH rejimi kullanıldı. Hastalarda graft versus host hastalığı (GVHD) profilaksisi olarak kalsinörin inhibitörü (KI) olarak siklosporin A (CSA) ve mikofenolil mofetil (MMF) veya kısa süreli metotreksat (Mtx) tedavileri kullanılmıştır. Enfeksiyon için profilaktik tedavi olarak siprofloksasin, antifungal tedavi olarak flukonazol, antiviral tedavi olarak da asiklovir kullanıldı.

Tanımlamalar

Tedavi yanıtları; MF/SS için DSÖ konsensus kriterlerine göre değerlendirildi. Nüks tanısı; cilt lezyonlarında histopatolojik bulguların veya F-18 FDG PET bulgularının varlığına göre konuldu. Nötrofil engraftman günü, mutlak nöt-

rofil sayısının üç gün süreyle $> 0.5 \times 10^9/L$ olduğu günün ilk günü olarak kabul edildi. Akut GVHH evrelemesi modifiye Glucksberg kriterlerine göre, kronik GVHH evrelemesi ise NIH kriterlerine göre yapıldı.

İstatistiksel Analiz

Çalışmamızın sonuçları "Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows 21.0 (SPSS Inc, Chicago, IL)" ile değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler ortalama \pm standart sapma, ortanca (minimum-maksimum), frekans dağılımı ve yüzde olarak sunuldu. Kategorik değişkenlerin değerlendirmesinde Pearson ki-kare testi uygulandı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk Testi) kullanılarak incelendi. Normal dağılıma uymayan değişkenler için; iki bağımsız grup arasındaki anlamlılıklarda Mann-Whitney U testi, iki bağımlı grup arasında Wilcoxon işaretli sıralar testi istatistiksel yöntem olarak uygulandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

Tüm sağkalım (OS), nakil tarihinden ölüm tarihine kadar geçen süreye göre hesaplandı, sağ kalan hastalar ise son kontrol tarihlerinde sansürlendi. Progresyonsuz sağkalım (PFS) ise nakil tarihinden hastalık progresyonu veya ölüm tarihine kadar hesaplandı, nüksüz yaşayan hastalar

son kontrol tarihlerinde sansürlendi. Sağkalım dağılımı, Kaplan-Meier yöntemi kullanılarak; OS, PFS ile gruplar arasındaki farklar long-rank ile hesaplandı.

BULGULAR

Hasta Özellikleri

Hastaların ortalama yaşı 51.5 (aralık: 28-68 yıl) yıl ve %85.7 (12/14)'si erkekti. Çalışmaya dahil edilen hastaların sekizinde MF, altısında SS tanıları bulunmuştur. On dört hastanın dokuzunda tanı biyopsisinde büyük hücre transformasyonu görülmüştür. Bütün olguların hastalığının ileri evre olduğu tespit edilmiştir [Evre IIB (n= 1), Evre IIIA (n= 7); Evre IIIB (n= 1), Evre IVA (n= 2), Evre IVB (n= 3)]. MF tanısından AHKHN'ye kadar geçen ortalama süre 3.7 yıl (aralık: 10.5 ay-11.3 yıl) olarak hesaplanmıştır. AHKHN öncesi hastalar en az üç sıra tedavi almışlardır. Nakil öncesi dört hasta tam yanıt (TY) (bu hastaların üçü TY olarak hayattadır) iken diğer hastaların tümünde progresif hastalık (PH) tespit edilmiştir. Hastaların ve nakillerin demografik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir.

Nakil Özellikleri

Hematopoietik kök hücre kaynağı olarak bütün hastalarda periferik kan kullanılmıştır. Altı hastaya 9/10 HLA uyumlu akraba dışı vericiden (uADV) AHKHN yapılırken, se-

Tablo 1. Hasta ve nakillerin özellikleri

	n (%)
Erkek cinsiyet	12 (%85.7)
Nakil sırasındaki yaşı (yıl)	51.5 yıl (aralık: 28-68 yıl)
Tanıdan nakile kadar ortalama geçen süre (aralık)	3.7 yıl (aralık: 10.5 ay-11.3 yıl)
Tanı	
MF	8 (%57.1)
SS	6 (%42.9)
TNM evre	
IIB	1 (%7.1)
IIIA	7 (%50)
IIIB	1 (%7.1)
IVA	2 (%14.3)
IVB	3 (%21.5)
Nakil öncesi kemoterapi sensitivitesi	
Kemosensitif hastalık	4 (%28.6)
Kemorefrakter hastalık	10 (%71.4)
Verici tipi	
uKV	8 (%57.1)
uADV	6 (%42.9)
Hazırlık rejimi	
MAH	2 (%14.3)
İYH	12 (%85.7)
Kök hücre kaynağı	
PK	14 (%100)
Kİ	-

kiz hastanın HLA tam uyumlu kardeşi verici (uKV) olarak kullanılmıştır. Çalışmaya dahil edilen hastaların çoğunda [%85.7 (n= 12)] fludarabin (Flu) + busulfan (Bu) + 2-4 Gy TBI içeren İYH rejimi, ADV varlığında protokole ATG-Fresenius® eklenerek uygulanmıştır. PH olan iki hastada ise siklofosfamid (Cy) + TBI içeren MAH rejimi kullanılarak tam uyumlu kardeşinden AHKHN yapılmıştır. Hastalarda GVHH profilaksisi için İYH rejimi kullanılan grupta CSA + MMF kullanılırken, MAH rejimi kullanılan iki hastada CSA ve kısa süreli Mtx kullanılmıştır.

Engraftman ve GVHH

Bütün hastalar hazırlık rejimini tolere edebilmiştir. Çalışmaya dahil edilen PH olan olgulardan üçü aplazik dönemde kaybedilmiştir. Geri kalan 11 hastada nötrofil ve trombosit engraftmanı gerçekleşmiştir. Ortalama nötrofil engraftmanı gelişmesi süresi 14 gün (aralık: 12-22 gün) olarak hesaplanmıştır. MAH ve İYH rejimleri kullanılan hastalar arasında kümülatif engraftman insidansı (p= 0.54) ve nötrofil engraftmanına kadar geçen süre (p= 0.16) açısından fark izlenmemiştir. Hastaların beşinde Evre II-IV akut GVHH gelişirken, dört hastada kronik GVHH geliştiği görülmüştür. Kronik GVHH gelişen hastaların dağılımı; bir hastada hafif, iki hastada orta ve bir hastada şiddetli idi. Sağ olan hastalardan nakil sonrası +5. ayında olan hasta, likenoid tip oral mukoza tutulumlu kronik GVHH tanısı ile CSA tedavisi altında takip edilmektedir.

Nüks ve Graft Versus Lenfoma Etkisi

Progresif hastalığı olan 10 hastanın altısında AHKHN ile TY (%60) elde edilmiş ancak bu hastaların dördünde ortalama dört ayda (aralık: 3-10 ay) nüks gelişmiştir. Geri kalan iki hastanın birinde kısmi yanıt (KY) elde edilirken diğer hastada refrakter hastalık bulunmuştur. Nakile TY olarak alınan dört hastanın ikisinde +3. ayında nüks geliştiği gözlenmiştir. Nüks gelişen bütün hastaların nüks anında halen kullandıkları CSA hızlıca azaltılmıştır. Bu hastaların hiçbirinde immünsüpresif tedavi kesildikten sonra GVHH gelişmemiştir. Hastalara tedavi olarak haftalık gemisitabin ve brentikumab tedavisi verilmiştir. Bir hastaya donör lenfosit infiltrasyonu (DLI) yapılmış ancak hastalık kontrolü sağlanamamıştır. Bu hastalardan üçünün tedavisi hala devam etmektedir. Sadece iki hasta TY ve sağ olarak takip edilmektedir.

Sağkalım

AHKHN sonrası ortalama 8.7 ay süreli takip sonunda bir yıllık OS %40.4 ± %5, bir yıllık PFS ise %35.4 ± %3.9 olarak hesaplanmıştır. Veri toplama sırasında hasta kohortundan dokuz hastanın öldüğü tespit edilmiştir. Bu hastalardan üçü nakile bağlı komplikasyonlar nedeniyle erken dönemde, üçü altta yatan hastalık, ikisi invaziv aspergillus enfeksiyonu,

biri ise sistemik nokardiya enfeksiyonu nedeniyle kaybedilmiştir. Kalan beş hastanın üçü aktif hastalık, ikisi ise hastaliksız olarak takip edilmektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Çoklu tedavi seçeneklerine dirençli MF hastaları için AHKHN'nin iyi bir tedavi seçeneği olabileceği düşünülmektedir. Bizim de az hasta sayılı MF kohortumuzda dirençli ve aktif hastalıklı hastalar, tüm kohortun %71.4'ünü oluşturmaktaydı. Ayrıca bu hastaların %60'ında AHKHN sonrası TY elde edildiği, ancak yanıt süregenliğinin sağlanmadığı görüldü.

Atilla ve arkadaşları tarafından 2012-2015 yılları arasında MF tanısı ile AHKHN yapılan sekiz hastanın verisi yayınlanmış ve tüm yanıt oranları %25 ve hastalık progresyon ve nüks oranı ise %38 olarak bildirilmiştir. Ayrıca bu hastaların %37.5 (n= 3)'ünün erken dönemde fungal enfeksiyon nedeniyle öldüğü bildirilmiştir (12). 2015-2019 yılları arasında AHKHN yapılan altı hastanın beşinde TY elde edilmiş ancak bu hastaların %40 (n= 2)'inde ilk üç ay içinde nüks gelişmiştir. İki hastamız da TY ve immünsüpresif tedavileri devam ederken gelişen sistemik fungal ve nokardiya enfeksiyonları nedeniyle kaybedilmiştir.

EBMT Lenfoma Çalışma Grubu tarafından 2010 yılında 60 MF/SS tanılı hastanın verileri değerlendirilmiştir. Bu hastalarda OS ile verici tipi, hastalık evresi ve hazırlama rejimiyle ilişkisi gösterilmiş ayrıca bir ve üç yıllık OS oranları sırasıyla %66 ve %54 olarak bulunmuştur. İYH rejiminin, nüksüz mortalite (NRM) oranını nüks/progresyonu arttırmadan azalttığı ve yüksek OS sağladığı bildirilmiştir. uKV verici kullanılarak yapılan AHKHN'de uADV kullanılan nakillere göre daha uzun PFS ve OS elde edildiği görülmüştür (7). Biz kısıtlı hasta içeren değerlendirmemizde verici tipi ve hazırlık rejimi yoğunluğunun OS ve PFS üzerine etkisini gösteremedik.

En geniş hasta serisi 2014 yılında CIBMTR verilerinin retrospektif olarak incelenmesi ile elde edilmiştir. Bu çalışmada; 129 MF/SS (%39 Evre IV) tanılı hastanın %64'üne non-MAC/İYH rejimleri ile AHKHN yapıldığı ve bu hastaların bir ve beş yıllık NRM oranlarının sırasıyla %19 ve %22 olduğu bildirilmiştir. Ayrıca hastaların %50'sinde birinci yılda nüks gelişmiştir. Hazırlık rejiminin yoğunluğu ile PFS arasında istatistiksel bir ilişki gösterilememiştir. Bu retrospektif değerlendirmede nüks gelişen 55 hastanın dördüne DLI yapılmış ancak graft-versus-lenfoma (GVL) etkisi gözlenmemiştir (13). Bizim 14 hasta içeren değerlendirmemizde de nakil sonrası nüks oranı yüksek olarak bulunmuştur. Bunun nedeninin, diğer çalışmalardan farklı olarak, İYH rejimini TY sağlanamamış hastalarda da kullanmış olmamıza bağlı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca nüks gelişen hastalardan sadece birine DLI yapılmış ve DLI sonrası GVL gelişmemiştir.

Günümüzde güncellenen sınıflama ve evreleme sistemleri ile uzun süreli takip sonuçlarını içeren çalışmalar nakil adayı olabilecek hasta gruplarını belirlemede yol gösterici olmaktadır. İleri evre MF/SS tanılı hastalarda, daha çok Evre IIB ve IV, konvansiyonel tedaviler ile tanıdan itibaren medyan 1-3 yıl sağkalım sağlanabilmektedir. Birçok olgu bildirisi, az hasta sayısı içeren çalışmalar ile CIBMTR ve EBMT yayınlarının sonuçlarında ileri evre MF/SS tanılarında AHKHN önerilmektedir. Tabii ki bunların retrospektif değerlendirme olduğu ve bu sonucu kesin olarak söyleyebilmek için randomize, prospektif, geniş hasta serileri içeren çalışmalara ihtiyaç olduğu unutulmamalıdır.

ETİK KURUL ONAYI

Çalışmaya Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan 07.05.2020 tarih ve İ4-237-20 karar numarası ile etik kurul onayı alındı.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarların çıkar çatışması bulunmamaktadır.

MALİ AÇIKLAMA

Çalışma için doğrudan veya dolaylı mali destek alınmadı. Çalışma ile ilgili herhangi bir firma veya kişi ile ilgili ticari bağlantı yoktur.

YAZAR KATKISI

Literatür taranması: GCS, EA, PAA; Verilerin Toplanması: Tüm yazarlar; Makalenin Yazımı: GCS, SKT; Onaylama: SKT, MÖ.

KAYNAKLAR

- Kim YH, Liu HL, Mraz-Gernhard S, Varghese A, Hoppe RT. Long-term outcome of 525 patients with mycosis fungoides and Sezary syndrome: clinical prognostic factors and risk for disease progression. *Arch Dermatol* 2003;139:857-66.
- Agar NS, Wedgeworth E, Crichton S, Mitchell TJ, Cox M, Ferreira S, et al. Survival outcomes and prognostic factors in mycosis fungoides/Sezary syndrome: validation of the revised International Society for Cutaneous Lymphomas/European Organisation for Research and Treatment of Cancer staging proposal. *J Clin Oncol* 2010;28:4730-9.
- Guitart J, Wickless SC, Oyama Y, Kuzel TM, Rosen ST, Traynor A, et al. Long-term remission after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation for refractory cutaneous T-cell lymphoma. *Arch Dermatol* 2002;138:1359-65.
- Molina A, Zain J, Arber DA, Angelopolou M, O'Donnell M, Murata-Collins J, et al. Durable clinical, cytogenetic, and molecular remissions after allogeneic hematopoietic cell transplantation for refractory Sezary syndrome and mycosis fungoides. *J Clin Oncol* 2005;23:6163-71.
- Wu PA, Kim YH, Lavori PW, Hoppe RT, Stockerl-Goldstein KE. A meta-analysis of patients receiving allogeneic or autologous hematopoietic stem cell transplant in mycosis fungoides and Sezary syndrome. *Biol Blood Marrow Transplant* 2009;15:982-90.
- Duvic M, Donato M, Dabaja B, Richmond H, Singh L, Wei W, et al. Total skin electron beam and non-myeloablative allogeneic hematopoietic stem-cell transplantation in advanced mycosis fungoides and Sezary syndrome. *J Clin Oncol* 2010;28:2365-72.
- Duarte RF, Canals C, Onida F, Gabriel IH, Arranz R, Arcese W, et al. Allogeneic hematopoietic cell transplantation for patients with mycosis fungoides and Sezary syndrome: a retrospective analysis of the Lymphoma Working Party of the European Group for Blood and Marrow Transplantation. *J Clin Oncol* 2010;28:4492-9.
- Jacobsen ED, Kim HT, Ho VT, Cutler CS, Koreth J, Fisher DC, et al. A large single-center experience with allogeneic stem-cell transplantation for peripheral T-cell non-Hodgkin lymphoma and advanced mycosis fungoides/Sezary syndrome. *Ann Oncol* 2011;22:1608-13.
- Shiratori S, Fujimoto K, Nishimura M, Hatanaka KC, Kosugi-Kanaya M, Okada K, et al. Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation following reduced-intensity conditioning for mycosis fungoides and Sezary syndrome. *Hematol Oncol* 2016;34(1):9-16.
- Olsen EA, Whittaker S, Kim YH, Duvic M, Prince HM, Lessin SR, et al.; International Society for Cutaneous Lymphomas; United States Cutaneous Lymphoma Consortium; Cutaneous Lymphoma Task Force of the European Organisation for Research and Treatment of Cancer. Clinical end points and response criteria in mycosis fungoides and Sezary syndrome: a consensus statement of the International Society for Cutaneous Lymphomas, the United States Cutaneous Lymphoma Consortium, and the Cutaneous Lymphoma Task Force of the European Organisation for Research and Treatment of Cancer. *J Clin Oncol* 2011;29:2598-607.
- Filipovich AH, Weisdorf D, Pavletic S, Socie G, Wingard JR, Lee SJ, et al. National Institutes of Health consensus development project on criteria for clinical trials in chronic graft-versus-host disease: I. Diagnosis and staging working group report. *Biol Blood Marrow Transplant* 2005;11:945-56.
- Atilla E, Atilla PA, Bozdog SC, Kurt Yuksel M, Toprak SK, Topcuoglu P, et al. Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation for refractory mycosis fungoides (MF) and Sezary syndrome (SS). *Int J Hematol* 2017;106:426-30.
- Lechowicz MJ, Lazarus HM, Carreras J, Laport GG, Cutler CS, Wiernik PH, et al. Allogeneic hematopoietic cell transplantation for mycosis fungoides and Sezary syndrome. *Bone Marrow Transplant* 2014;49:1360-5.