

MS VE KÖK HÜCRE FİZYOTERAPİSİ

Ercan Tural^{1*}, Şengül Tural², Şirin Çetin³

¹Fizyoterapi ve Rehabilitasyon/Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye

²Tıbbi Biyoloji/Tıp Fakültesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye

³Biyostatistik/Tıp Fakültesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Türkiye

*Sorumlu Yazar: ercant@omu.edu.tr

+Konuşmacı: ercant@omu.edu.tr

Sunum şekli: Sözel/Tam metin

Abstract- Stem cells have the ability to regenerate themselves, proliferate unlimitedly, differentiate from other cells, and repair the damaged structure when given to the damaged tissue. The ability of stem cells to transform into other cells has attracted the attention of researchers working in this field. It is also preferred in the treatment of various diseases because of the abundance of stem cells, the ability to differentiate and proliferate into many cell types and the safe and efficient transport to recipients. Hematopoietic stem cell transplantation (HSCT) is performed in the form of allogeneic HSCT applications with intensive chemotherapy and stem cells obtained from the patient's autologous or other donor. Multiple Sclerosis (MS) is a chronic inflammatory disease that causes damage or loss of myelin in the central nervous system. Stem cell therapy is a form of life-threatening hematologic, oncologic, immunological and hereditary disease that is highly beneficial and has a high therapeutic potential. In MS, a well-planned physiotherapy and rehabilitation program is needed to reduce the neuromuscular and functional complications that may occur before and after stem cell transfer and to improve the quality of life. When the literature is examined, it is seen that there is no developed physiotherapy and rehabilitation protocol for hematopoietic stem cell transfer (HSCT) in MS and in the world. In our study, we aimed to evaluate the early complications of MS before and after HSCT and to review the physiotherapy and rehabilitation studies to improve recovery and quality of life by minimizing functional loss.

Keywords: Multiple Sclerosis, stem cell, physiotherapy, life quality

Özet- Kök hücreler kendilerini yenileyebilme, sınırsız çoğalabilme, kendilerinden başka hücrelere farklılaşabilme, hasarlı dokuya verildiğinde hasarlı yapıyı onarabilme gibi özelliklere sahiptir. Kök hücrelerin başka hücrelere dönüşebiliyor olması bu alanda çalışan araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Aynı zamanda kök hücrelerin bol miktarda bulunmaları, birçok hücre tipine farklılaşarak çoğalabilmeleri ve alıcılara güvenli ve etkin bir şekilde nakledilebilmelerinden dolayı çeşitli hastalıkların tedavisinde tercih edilmektedir. Hematopoetik kök hücre transplantasyonu (HKHN), yoğun kemoterapi ile birlikte hastanın kendinden alınan otolog veya başka bir vericiden elde edilen kök hücreler ile yapılan allojenik HKHN uygulamaları biçiminde yapılmaktadır. Multiple Skleroz (MS), merkezi sinir sisteminde myelin hasarına ya da kaybına yol açan kronik inflamatuvar bir hastalıktır. Kök hücre tedavisi yaşamı tehdit eden hematolojik, onkolojik, immünolojik ve herediter hastalığı olan hastaların yüksek oranda fayda gördüğü ve iyileştirici potansiyeli yüksek bir tedavi şeklidir. MS'de kök hücre transferi öncesi ve sonrasında görülebilecek nöromusküler ve fonksiyonel komplikasyonların azaltılması ve yaşam kalitesinin artırılması için hastaya göre iyi planlanmış Fizyoterapi ve Rehabilitasyona programına ihtiyaç duyulur. Literatür incelendiğinde Dünya da ve Ülkemizde MS'de hematopoetik kök hücre transferi (HKHN)'ne yönelik geliştirilmiş bir Fizyoterapi ve Rehabilitasyon protokolünün olmadığı görülmüştür. Araştırmamızda literatür incelenerek HKHN öncesi ve sonrası MS'de görülen yaygın komplikasyonların erken değerlendirilmesi ve fonksiyonel kaybın en aza indirilerek iyileşmenin ve yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik yapılmış Fizyoterapi ve Rehabilitasyon çalışmalarının derlenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Multipl skleroz, kök hücre, fizyoterapi, yaşam kalitesi

MS VE KÖK HÜCRE FİZYOTERAPİSİ

I. GİRİŞ

Multiple Skleroz (MS), merkezi sinir sisteminde myelin ve akson hasarına ya da kaybına yol açan kronik inflamatuvar bir hastalıktır. İlk olarak 1868 yılında Jean-Martin Charcot tarafından bildirilen MS sıklıkla genç yetişkinlerde ortaya çıkar. Ekstremitelerde güçsüzlük, duysal belirtiler, ataksi, mesane problemleri, yorgunluk, diplopi, görme bulanıklığı gibi görsel belirtiler, dizartri, bellek-konsantrasyon-dikkat bozukluğu gibi kognitif belirtiler sık görülen belirtilerdir. Buna karşılık hareket bozuklukları, epileptik nöbet, baş ağrısı, demans düzeyinde kognitif yıkım, kortikal belirtiler, işitme kaybı, amyotrofi seyrek görülen belirti ve bulgulardır.

1990'larda ortaya çıkan bir tedavi şekli olan Hematopoetik Kök Hücre Nakli (HKHN), yoğun kemoterapi ile birlikte hastanın kendinden alınan "otolog" veya başka bir vericiden elde edilen kök hücreler ile yapılan "allojenik" HKHN uygulamaları biçiminde yapılmaktadır. Kök hücre transferine ilişkin ilk girişim yapıldığından günümüze kadar dünyada pek çok kök hücre transfer çalışması gerçekleştirilmiştir. Kök hücreler kendilerini yenileyebilme, sınırsız çoğalabilme, kendilerinden başka hücrelere farklılaşabilme, hasarlı dokuya verildiğinde hasarlı yapıyı onarabilme gibi özelliklere sahiptir. Kök hücrelerin başka hücrelere dönüşebiliyor olması bu alanda çalışan araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Aynı zamanda kök hücrelerin bol miktarda bulunmaları, birçok hücre tipine farklılaşarak çoğalabilmeleri ve alıcılara güvenli ve etkin bir şekilde nakledilebilmelerinden dolayı çeşitli hastalıkların tedavisinde tercih edilmektedir.

Hematopoetik kök hücre nakli (HKHN) yaşamı tehdit eden hematolojik, onkolojik, immünolojik ve herediter hastalığı olan hastaların yüksek oranda fayda gördüğü iyileştirici potansiyeli yüksek bir tedavi şeklidir. Nakil stratejileri ve destekleyici bakımdaki gelişmeler nakil sonrası sağkalımı artmıştır. Aynı zamanda hazırlama rejimleri, immüno-supresyon, toksisite, enfeksiyonlar, Graftversus Host Hastalığı (GvHH) ve yatağa bağımlılığı içeren inaktiveye bağlı olarak gelişen akut ve kronik komplikasyonlar için önemli riskler de söz konusudur. Nakil sonrası her organda geç yan etkiler gelişebilir.

II. MATERYAL METOD

MS'de Kök Hücre Transferi ve Görülebilecek Komplikasyonlar

HKHN uygulanan MS hastalarında lenfoma için otolog HKHN uygulanan hastalar gibi aynı sıklıkta ve aynı rejimle ilgili komplikasyonlar görülmektedir. Mesane kateterizasyonunun sık kullanımı nedeniyle idrar yolu enfeksiyonları daha sık görülmektedir. Tedaviye bağlı ölüm oranı esas olarak bulaşıcı komplikasyonlardan kaynaklanmaktadır. Genellikle nakil öncesinde daha fazla engellilik derecesine sahip olan MS hastaları kemoterapinin neden olduğu kaşeksi ve miyopati nedeniyle daha fazla hareketsiz kalma riski altındadırlar. MS'de kök hücre transferi öncesi ve sonrasında görülebilecek nöromusküler ve fonksiyonel komplikasyonların azaltılması ve yaşam kalitesinin artırılması için hastaya göre iyi planlanmış Fizyoterapi ve Rehabilitasyona programına ihtiyaç duyulmaktadır.

GraftVersus Host Hastalığı (GVHD)

Allojeneiktransplantasyonun diğer komplikasyonları greftversus-host hastalığı (GVHD) riskini içerir. GVHD, donör hücrelerinin sadece altta yatan maligniteye değil, normal olan hücrelere de (karaciğer, gastrointestinal sistem veya deri gibi) saldırmasına neden olur. Bunu önlemeye yardımcı olmak için hastalar, donör hücrelerin immün tepkisini zayıflatmak amacıyla immüno-supresanlar verilir. Bu aynı zamanda bağışıklık sistemini zayıflatır ve enfeksiyon riskini artırır. Enfeksiyonu önlemek için hastalar profilaktik antimikrobiyal ajan tedavisi yapılır. Sonuç olarak, HKHN uygulanan

hastalar, günlük olarak alınması gereken birçok ilaç üzerinde, bunlarla ilgili sayısız yan etki görmektedir.

Yapılan çeşitli araştırmalarda HKHN öncesi ve sonrasında yapılan egzersiz ve Fizyoterapi çalışmaları ile güç, dayanıklılık, akciğer kapasitesi ve tüm bunlara bağlı olarak yaşam kalitesinde anlamlı bir farkın olabileceğine dair kanıtlar ortaya konulmuştur. Bununla birlikte HKHN ile istenen sonuçları elde etmek için egzersizin tipi, sıklığı, süresi ve yoğunluğu iyi planlanmalı ve hastaya özgü bireysel egzersiz ihtiyaçlarını yansıtacak biçimde yürütülmelidir.

MS’de Kök Hücre Transferi ve Fizyoterapisi ile İlgili Dünyave Ülkemizde Yapılan Literatür Çalışmaları

Literatür incelendiğinde Dünya da ve Ülkemizde MS’de hematopoetik kök hücre transferi (HKHT)’ne yönelik geliştirilmiş bir Fizyoterapi ve Rehabilitasyon protokolünün olmadığı görülmüştür. Jaleel Mohammed ve ark. (2018) Doğu Akdeniz Kan ve Kemik İliği Nakli Grubunun desteğini alarak yaptıkları çalışmada, hematopoetik kök hücre nakli yapılmış hastalarda fizyoterapi yol ve protokollerinin ortaya konulmasını sağlamak amacıyla bir derleme yayınlamışlardır. Bu derlemede aynı zamanda bu alanda çalışan fizyoterapistlere güvenli bir pratik rehber hazırlanması da amaçlanmıştır. Atkins ve Freedman (2013) ise “MS hastaları için kök hücre nakli tedavisinde öğrenilecek 10 ders” başlıklı derleme çalışmalarında; kök hücre çalışmalarının başlangıcından bu yana kazanılan deneyimler, transplantasyon öncesi ve sonrasında oluşabilecek komplikasyonlar, nakil için hasta seçim kriterleri ve fizyoterapi ile nakil öncesi ve sonrasındaki fonksiyonel kazanımlar gibi daha bir çok konuya değinmişlerdir. Yine Mohammed ve arkadaşlarının (2019) HKHN öncesi ve sonrasında Fizyoterapinin rolü ile ilgili yaptıkları araştırmada hastaların iskelet kas problemleri ve fonksiyonel kapasite kaybına ilişkin uzun dönem sonuçlarını yayınlamışlardır. Araştırmada bu hastaların ihtiyaçları olan fizyoterapinin bireysel ve hastaya özgü biçimde yapılmadığı ve düzenlenmiş bir protokol ve yolunun olmadığını vurgulamışlardır. Person ve arkadaşlarının 2013 yılında hematolojik malignansı olan kök hücre nakli yapılmış hastalarda egzersizin etkilerini araştırdıkları sistematik derleme ve meta analiz çalışmalarında

Araştırmamızda literatür incelenerek HKHT öncesi ve sonrası MS’de görülen yaygın komplikasyonların erken değerlendirilmesi ve fonksiyonel kaybın en aza indirilerek iyileşmenin ve yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik yapılmış Fizyoterapi ve Rehabilitasyon çalışmalarının nderlenmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda derleme ile HKHT ile MS’de hastaya özgü, standardize, objektif ve subjektif ölçüm yöntemlerinin olduğu bir Fizyoterapi ve Rehabilitasyon protokolünün ve güvenli bir fizyoterapi rehberinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Hematopoetik kök hücre nakli yapılan hastalarda kardiyopulmoner ve nöromüskülerde kondüsyon, immün fonksiyon bozukluğu, beslenme bozuklukları, mobilite ve günlük yaşam aktivitelerinde bozukluklar, kognitif etkilenim ve dikkat bozuklukları görülmektedir. Proriosepsiyonda bozulma, azalmış otonomik tonus, nöromüsküler zayıflık, trombositopeni ve/veya azalmış kemik mineral yoğunluğu ile kök hücre nakil hastalarına uygulanan yüksek riskli ilaç uygulamaları egzersiz kapasitesinin azalmasına sebep olmaktadır. Allojeneik HKHN önemli ölçüde fiziksel ve fonksiyonel kondüzyonsuzluk ile psikolojik bozukluklara neden olabilmektedir. Hazırlama rejimleri ve yan etkileri hastaların odalarında kalmalarına ve hatta yatağa bağımlı olmalarına sebep olmaktadır. Bu sebeple kas kütlelerinde, kas kuvvetinde ve eklem hareketlerinde azalma gibi kas iskelet sistemi bozuklukları oluşmaktadır. Ayrıca respiratuar kas kuvvetinde azalma da fiziksel performansta bozulmayla ilişkili bulunmaktadır.

Nakil sonrası dönemdeki kortikosteroidlerin alımı kuvvet ve motor fonksiyon kaybına neden olabilmektedir. Genellikle allojeneik nakil sonrası Graftversus Host Hastalığı

(GvHH)'nı önlemek veya tedavi etmek için kullanılan kortikosteroidler hem kas proteinlerini hızla azaltarak hem de protein sentezini inhibe ederek kas atrofisine yol açmaktadır.

Hematopoetik kök hücre nakli sürecinde ilaç tedavisi ve nakille ilişkili hastaların karşılaştıkları tüm bu yan etkilere karşın hastalarda yoğun tıbbi ve kemik iliği ablasyon tedavisi sürdürülmeye devam edilir. Nakil sürecinin başlangıcında alıcıların birçoğu hastalığın kendisinden, önceki kanser tedavisinden, GvHH, immobilizasyon, enfeksiyon, steroide bağlı yan etkiler ve diğer nakil sekellerine bağlı olarak ortaya çıkabilen bozuklukların sonucu olarak fonksiyonel kayıp gelişimi açısından yüksek risklidirler. Tüm bu yan etkiler alıcıların HKHN'nin geri dönüş fazında fiziksel ve ruhsal yan etkiler yaşamasına neden olmaktadır. Yorgunluk, kas zayıflığı ve günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlanma şeklinde görülen bu semptomlar fiziksel performansı düşürerek egzersiz kapasitesinin azalmasına neden olmaktadır.

III. BULGULAR

Hematopoetik Kök Hücre Nakli (HKHN)Öncesi ve Sonrası Fizyoterapi Değerlendirme Yöntemleri

HKHN sonrası fizyoterapi değerlendirme çalışmalarının temeli 1986 yılına kadar dayanır. Yapılan çalışmalarda kök hücre nakli sonrası egzersiz programına katılan hastaların günlük yaşam aktivitelerinde daha fazla bağımsız oldukları ve bakım verenlere daha az ihtiyaç duyduklarını göstermiştir. Bununla birlikte bu konuda çalışan sağlık profesyonellerinin transplantasyon sonrası hastaları bekleyen çeşitli tıbbi problemler ve komplikasyonlara daha duyarlı olmaya başlamışlardır. Bu nedenle HKHN öncesinde fizyoterapi değerlendirmesinin ve egzersiz programına alınmasının HKHN sonrasında da oluşabilecek fonksiyonel kayıpların en aza indirgenmesi açısından önemlidir. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bakış açısından klinisyenler ile birlikte çalışan fizyoterapistlerin hem nakil öncesi hem de nakil sonrası sürecin takibi ve fonksiyonel kazanımların sağlanması bakımından yaptığı uygulamalar önemlidir.

Literatür incelendiğinde HKHN öncesi ve sonrasında Fizyoterapinin uzun ve kısa vadede etkileri üzerine yapılan çalışmaların az olduğu görülmüştür. Ancak bu konuda yapılacak kanıta dayalı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Fizyoterapist, nakil öncesinde transplant uyumluluk seviyelerini değerlendirebilir ve iyileşmeyi etkilemeye yardımcı olacak bir egzersiz programını düzenler. Nakil öncesi yapılan tüm vücut fonksiyonel değerlendirmesi, herhangi bir fonksiyonel kaybın erken tanımlanmasında yardımcı olabilir.

Fizyoterapi ve erken mobilizasyonun HSCT hastalarında yararları hakkında çeşitli çalışmalarda şunlar bildirilmiştir; ilk olarak aerobik egzersizlerin hastanın egzersiz kapasitesinde pozitif etki oluşturması, fonksiyonel performanstaki kaybın en aza indirgenmesi, diyare hassasiyetinde azalma, TPN beslenmesine daha az ihtiyaç duyma gibi yararları söz konusudur. İkinci olarak, hastanın kendi yönettiği ev egzersiz programı ile kardiyovaskülerfitness düzeyinde artış ile birlikte yorgunluk ve stres düzeyinde azalma olmaktadır. Üçüncü olarak, yapılandırılmış bireysel egzersiz programı fonksiyonel performans, kas gücü ve mobilitede artış sağlamaktadır. Dördüncü olarak çocuk HKHN hastalarında egzersiz sadece uygunluk sağlamakla kalmaz, tedaviyle oluşabilecek fiziksel fonksiyon kaybının da önüne geçilmesini sağlamaktadır.

HKHN sonrası hastaların karşılaştığı yaygın sorunlardan bazıları bozulmuş kardiyopulmoner kapasite, steroidmiyopati, kronik yorgunluk, kondüsyon düşüklüğü, multifaktöryelsarkopeni ve kronik GvHH'dir. Ayrıca, kronik GvHH organ sistemlerini etkileyebilir ve bunun sonucunda hastalar yorgunluk, dengesizlik, güçsüzlük, hareket kaybı ve ağrı gibi çeşitli problemlerle karşılaşabilirler.

Yorgunluk

HKHN sonrası hastaların yaşadığı en büyük problemlerden biri etiyolojisi bilinmeyen şiddetli yorgunluktur. Buna nakil sonrası ilaç tedavisinin yan etkileri veya kısıtlanmış fiziksel aktivite gibi çok faktör yol açabilir. Fiziksel aktivite HKHN sonrası yorgunluğun azaltılmasında kullanılan ilaçlardan daha fazla etkilidir. Fizyoterapistler ile birlikte ergoterapistler ve konuşma terapistleri gibi bu konuda çalışan diğer rehabilitasyon profesyonelleri de hastada oluşabilecek yorgunluk probleminin en aza indirilmesinde yardımcı olabilirler.

SteroidMyopatisi

Steroidmyopatisi genellikle kortikostreoid tedavisinde immün baskılamaya bağlı olarak gelişen akut veya kronik GvHHgelişen hastalarda sık görülen bir komplikasyondur. Bu durum alt ekstremitelerdebilateral olarak kas zayıflığına yol açmaktadır.Fonksiyonel olarak kas zayıflığı merdiven çıkmak, alçak bir yerde otururken ayağa kalkmada zorluk gibi etkilere sahiptir. Hastalarda düşme riski fazladır ve fonksiyonel olarak bağımlı olurlar. Hastanın temel tıbbi, fiziksel ve fonksiyonel değerlendirmesine dayanarak yapılan bireyselleştirilmiş bir egzersizin, steroid kaynaklı miyopati üzerinde olumlu bir etkisi olduğu gösterilmiştir ve fizyoterapi-rehabilitasyon yöntemleri hastalara kas gücünü yeniden kazanırken bağımsız olmaları imkanı sağlayabilmektedir.

Avasküler Nekroz

Kronik glukokortikoid tedavisi alan hastaların eklemlerindeavasküler nekrozu geliştirme riski taşır, bu da ağrıya ve hareket azalmasına neden olur. Her ne kadar eklem replasmanı sonuçta bu problemin tedavisi olsa da, her zaman hasta sağlığıdurumu için uygun bir seçenek değildir veya avasküler nekrozu olan eklem replasmana uygun olmayabilir. Bu nedenle, Fizyoterapi ağrının azalması için ağırlı eklemi çevreleyen kasların güçlendirilmesinde önemli rol oynayabilir. Ayrıca ekstrasjorporeal şok dalga tedavisi (ESWT) gibi elektroterapi uygulamaları da HKHN sonrası kalça ağrısı ile ilişkiliavasküler nekrozu azaltabileceği hakkında araştırma sonuçları mevcuttur. Egzersizler ve elektroterapinin yanı sıra, manuel terapi de çeşitli eklem ve fasya problemleri olan hastalarda önemli bir rol oynar. Miyofasiyal gevşeme tekniği, fizyoterapistler tarafından seçilmiş hasta gruplarında gergin veya limitli fasyanın gevşetilmesinde yardımcı olmak için kullanılır.

HKHN sonrası Kardiyopulmoner Yetersizlikler

HKHN sonrasında aerobik kapasite ve fiziksel aktivite azalmaktadır. Fiziksel aktivite ve egzersiz, fonksiyondaki düşüşü önleyebilir ve nakil sonrası hastalarda egzersiz kapasitesini geri kazanabilir. Ek olarak, hastalar, dispne, öksürük ve hırıltı semptomları ile karakterize olan bronşiyolitobliterans sendromu ile ilişkili olan pulmoner kronik GvHH geliştirebilirler. Her ne kadar tedavi seçenekleri bu durum için sınırlı kalsa da, pulmonerrehabilitasyonun solunum kapasitesini ve subjektifdispneyi iyileştirerek hastalarda yaşam kalitesi ve genel fonksiyon üzerinde olumlu bir etki meydana getirir.

Osteopeni ve Osteoporoz

Bisiklete binme, yürüyüş ve yüzme gibi yaygın olarak yapılan egzersizler genellikle anlamlı bir kemik uyarıcı etki oluşturmaz. Kemik sağlığı temel olarak iyi tasarlanmış, yüksek etkili, ilerici direnç eğitimi, atlama, ve ağırlık kaldırma etkinliklerinin gerçekleştirilmesinden etkilenebilir. Optimum kalsiyum ve D vitamini alımını sürdürmek ve varsa hipotiroidizm veya hipertroidizmi tedavi etmek de aynı derecede önemlidir. Tiroid hormonları veya D/ kalsiyum vitamin eksikliği, osteopeni ve osteoporoz için yapılandırılmış bir egzersiz programının başarılıolmasını önemli ölçüde engelleyebilir.

IV. TARTIŞMA

Objektif Değerlendirme

Nakil öncesi ve sonrası fizyoterapi bakış açısından yapılan objektif değerlendirme ile hastanın fonksiyonel kapasitesi, üst ve alt ekstremitelerdeki eklem ve kas problemlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Yapılan değerlendirmede; üst ve alt ekstremitelerde aktif eklem hareket açıklığı (goniometre ve diğer objektif değerlendirme yöntemleri), Jamar tutma ve kavrama kas gücü, Üst ve alt ekstremitelerde kas gücü testleri, 30 sn kalk otur testi, 6 dakika yürüme testi, EORT Yaşam Kalitesi Anketi (EORTC-QLQ-C30), Alt Ekstremitelerde Fonksiyonel Skalası (LEFS) ve QuickDASH Kol-Omuz ve El Yetersizlik Değerlendirme anketi kullanılır.

HKHN sonrası Güvenli Fiziksel Aktivite ve Fizyoterapi

HSCT sonrası hastalar sürekli kanama ve enfeksiyon riskini artıran sitopenilere sahiptir, bu nedenle fiziksel aktivite bu alanda uzman bir fizyoterapist tarafından izlenmelidir. HSCT hasta gruplarıyla çalışırken deneyimli bir fizyoterapist, hastalarını sürekli izleyecek ve hastaların günlük ihtiyaçlarını ve güvenliğini yansıtmak için egzersiz programında gerekli değişiklikleri yapacaktır. Trombositopenide bazen egzersizler kontrendikedir; bununla birlikte, terapist kılavuzluğunda bir egzersiz programı, trombositopeni ile bile olsa HKHN hastalarında güvenli, etkili ve uygulanabilir olduğunu göstermiştir. Normal olarak, 20.000/mL'den düşük bir trombosit sayısı, egzersizler için göreceli kontrendikasyon olarak kabul edilirken, 20.000 ila 30.000/mL arasında sayılan trombosit hastaları hafif dirençli egzersizler yapabilir, 30.000 ila 50.000/mL minimum dirençli egzersiz yapabilir. 50.000-150.000/mL progresif dirençli egzersizler yapabilir. Bununla birlikte, kritik derecede düşük trombositlerde (10.000 ila 50.000/mL) bile hastaların deneyimli bir terapist tarafından izlenmesi ve denetlenmesi durumunda ilave risk faktörleri olmadan dikkatli bir şekilde tasarlanmış egzersizler yapılabildiklerine dair literatürde araştırmalar vardır.

Hematopoetik Kök Hücre Nakli Sonrası Egzersiz

Nakil sonrası özel egzersizleri içeren fizyoterapi ve rehabilitasyonun amacı naklin yan etkilerini önlemek ve tedavi etmektir. Bu şekilde hastalar topluma karışarak günlük yaşam aktivitelerine ve işlerine geri dönebilmektedirler. Bazı hastalarda hemoglobin düzeyi 8g/100mL ve trombosit sayısı 10.000 μ L altında ise fizyoterapi programına alınması kontraendikedir.

HKHN alıcılarına uygulanan egzersiz eğitimi genellikle dirençli egzersiz eğitimi, aerobik egzersiz eğitimi ve solunum kas eğitimi olmak üzere 3 başlık altında toplanmıştır. Dirençli egzersiz eğitimi; allojeneik HKHN alıcılarında sağlıklı kişilere göre nakil öncesi ve sonrası kas kuvvetlerinin daha zayıf olduğu bildirilmiştir. Aktif egzersiz, kuvvetlendirme egzersizi ve koşu bandında yürüyüşten oluşan egzersiz programının nakil olan hastalarda kas kuvvetini artırdığı, fiziksel aktivite, yorgunluk ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir. Aerobik egzersiz eğitimiyle egzersiz kapasitesi artar ve algılanan yorgunluk düzeyi azalmaktadır. Böylece hastalık ve tedavisiyle ilişkili yorgunluk üzerinde önemli bir azalma sağlanabilmektedir. Solunum kas eğitimiyle pulmoner komplikasyon gelişen HKH alıcılarına solunum kas kuvvetinin azalması pulmoner morbiditeye sebep olmaktadır. Pulmoner rehabilitasyon ile allojeneik hematopoetik kök hücre alıcılarında yapılan inspiratuar kas eğitimi, hastaların submaksimal ve maksimal egzersiz kapasitesi ve inspiratuar ve ekspiratuar kas kuvvetini artırır, eforla dispne algılanmasını azaltır ve depresyon şiddetini azaltır. İnspiratuar kas eğitimi allo-HKH alıcılarında güvenli ve etkili bir pulmoner rehabilitasyon yaklaşımıdır.

Fizyoterapi ile Elde Edilen Kazanımlar

Hematopoetik kök hücre nakli yapılan MS hastalarında Fizyoterapi ile nakil öncesi, sırası ve sonrasında güvenli, sürdürülebilir ve artırılmış iyileşme sağlanabilir, ayrıca hastalığın getirdiği yükün azaltılması sağlanabilir. Hastaya göre düzenlenmiş iyi bir egzersiz programının hedeflenen amaçlara ulaşılması noktasında hayati öneme sahiptir. HKHN yapılmış hastalarda tüm vücut değerlendirmesi ile oluşabilecek iskelet kas problemlerinin yakından takip edilmesi sağlanmış olur. Düzenli aralıklarla yapılan değerlendirmeler ile tespit edilen iskelet kas problemleri ve fonksiyonel kapasite azalmasına erken müdahale yapılması sağlanır. Hasta bakımında görevli olan diğer sağlık profesyonelleri ile etkili bir iletişim içinde olmak hastaya verilen bakım ve rehabilitasyon hizmetlerinin başarıya ulaşması için önemlidir.

KAYNAKLAR

- 1) Mohammed, Jaleel, et al. "Physical therapy pathway and protocol for patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation: Recommendations from The Eastern Mediterranean Blood and Marrow Transplantation (EMBT) Group." *Hematology/oncology and stem cell therapy* (2019).
- 2) Güçlü, Meral Boşnak. "Hematopoetik Kök Hücre Naklinde Fizyoterapi Uygulamaları; Kardiopulmoner Rehabilitasyonun Yeri ve Önemi." 8. Ulusal Kemik İliği Transplantasyonu ve Kök Hücre Tedavileri Kongresi (Sözel Bildiri).
- 3) Mohammed, Jaleel, et al. "Role of Physical Therapy before and after Hematopoietic Stem Cell Transplantation: White Paper Report." *Biology of Blood and Marrow Transplantation* 25.6 (2019): e191-e198.
- 4) Atkins, Harold L., and Mark S. Freedman. "Hematopoietic stem cell therapy for multiple sclerosis: top 10 lessons learned." *Neurotherapeutics* 10.1 (2013): 68-76.
- 5) Rahim F, Arjmand B, Tirdad R, Saki Malehi A. "Stem cell therapy for multiple sclerosis (Protocol). Cochrane Library. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018. Issue 6. Art.No.: CDO13049. DOI:10.1002/14651858.
- 6) Persoon, Saskia, et al. "Effects of exercise in patients treated with stem cell transplantation for a hematologic malignancy: a systematic review and meta-analysis." *Cancer treatment reviews* 39.6 (2013): 682-690.
- 7) Inoue, J., et al. "The impact of early rehabilitation on the duration of hospitalization in patients after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation." *Transplantation proceedings*. Vol. 42. No. 7. Elsevier, 2010.
- 8) Persoon, Saskia, et al. "Health-related physical fitness in patients with multiple myeloma or lymphoma recently treated with autologous stem cell transplantation." *Journal of science and medicine in sport* 20.2 (2017): 116-122.
- 9) Keser, Ilke, et al. "The positive impact of regular exercise program on stem cell mobilization prior to autologous stem cell transplantation." *Transfusion and Apheresis Science* 49.2 (2013): 302-306.
- 10) Hacker, Eileen Danaher, et al. "Steps to enhance early recovery after hematopoietic stem cell transplantation: lessons learned from a physical activity feasibility study." *Clinical Nurse Specialist* 32.3 (2018): 152-162.