

Travmatik Periferik Nöropati Rehabilitasyonu

Ferhan Soyuer

Özet:

Bu derleme, travmatik periferik nöropatileri, sınıflamasına, değerlendirme ve tedavi yaklaşımlarına göre açıklamaktadır. Travmatik ve dejeneratif nöropatilerin, pekçok benzer yönleri olmasına rağmen, tartışma esas olarak periferik travma üzerine yoğunlaşmıştır. Direk, sinir sistemini içermesine rağmen, travmanın periferik sinir sistemine, nörolojik ve kas iskelet sistemine etkileri, merkezi sinir sistemine olan etkilerinden önemli oranda farklılık göstermektedir. Değerlendirmedeki spesifik bulgular ve spesifik tedavinin özellikleri tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Nöropati, tedavi, rehabilitasyon

Periferik nöropatilerde, etyolojik nedenler, anatomi ve spesifik patoloji göz önüne alınarak değişik sınıflamalar yapılmıştır (1). Travmatik periferik nöropatiler, bası, sıkışma, gerginlik veya traksiyona bağlı fiziksel yaralanmalara göre fokal veya multifokal nöropatiler olarak değerlendirilmektedir (1,2). Diğer taraftan thorasik outlet sendromu, brachial plexus yaralanmaları, akut kompresyon sendromları gibi özel patolojileri içeren değerlendirmelerde bulunmaktadır (3).

Travmatik Periferik Nöropatilerin Sınıflaması

Yaralanma şiddetine göre lokalize sinir hasarının sınıflamasında Seddon'un değerlendirmesi yaygın olarak kullanılmaktadır (4). Buna göre, nörotmezis, akson ve endonörümü içeren nörondaki bütün yapıların hasarlıdır. Prognoz iyi değildir, nöroma oluşumu siktir, hasarlı segmentin çıkarılması ile reanastomozla olanak sağlanabilir. Aksonotmezis, lezyonun distal segmentinde birkaç gün içinde wallerian dejenerasyona bağlı anatomik bütünlüğün bozulmasıdır. Epinörüm, perinörüm ve schwann hücreleri sağlam kalır. Duysal motor ve sudomotor disfonksiyon gelişir. İyileşme süresi ve derecesi lezyonun lokalizasyonuna yaş ve hastanın durumuna bağlıdır. Akson iyileşme hızı yaklaşık günde 1,5-2 mm'dir. Nöropraksi, kompresyon ile gelişen lokalize sinir hasarlıdır. Akson ölümü ve wallerian dejenerasyon oluşmaz. Motor kayıp, paresteziler gelişebilir, derin duyu bazende dokunma duygusu azalır, ağrı duygusu nadiren etkilenir (4,5).

Yazışma Adresi: Dr. Ferhan SOYUER

Erciyes Üniversitesi Halil Bayraktar SHMYO

Alpaslan Mah. Bahar Cad. Belde Sok. Arma Sitesi.

B Blok. 4/15. KAYSERİ

Bu sınıflama, morfolojik fonksiyonel, iyileşme ve prognoz açısından değerlendirilme ile yapılmıştır. Schaumberg (1) Seddon sınıflamasını anatomik bir şema içinde modifiye etmiş ve nöropraksi, aksonotmezis ve nörotmezisi klas I,II ve III yaralanmaları olarak belirlemiştir. Klas I yaralanmaları hafif veya orta fokal kompresyondan kaynaklanan sinir iletiminin geri dönebilen blokajıdır. Klas I'in iki tipi vardır.

1-Anatomik değişiklik olmaksızın geçici iskemiden kaynaklanan ve hızlı bir şekilde iyileşen blokajdır.

2-Paranodal demyelinizasyondan kaynaklanan, yavaş şekilde geri dönebilen iletim bloğudur. Klinik olarak klas I yaralanmaları, kuvvette azalma, derin tendon reflekslerinde kayıp ve duyu kaybı ile sonuçlanabilir. Otonomik sinir fonksiyonu genellikle etkilenmez iyileşme spontan olarak ilk 3 ay içinde oluşmaktadır (1).

Klas II yaralanmaları, burada akson hasarı vardır, ancak endonörüm boyunca schwann hücre bazal laminası sağlam kalır. Lezyona distal wallerian dejenerasyon oluşmasına rağmen schwann hücre bazal laminası ve endonörüm hasarlanmadığı için genellikle rejenerasyon oluşabilir. Klinik olarak motor, duyu ve sempatik sinir fonksiyonlarında değişken kayıplar vardır. Myelinli ve myelinsiz lifler etkilenebilir, atrofi oluşabilir. İyileşme genellikle yavaştır. (Birkaç ay- bir yıldan fazla). Prognoz iyidir (2,4).

Klas III yaralanmalarında, lezyona distal wallerian dejenerasyonu oluşur. Rejenerasyon, hasarlanan sinirde oluşabilir, ancak konnektif doku tabakaları ve schwann hücre bazal lamina hasarlarından dolayı nöral filizlenme yavaştır. Sonuçta prognoz kötüdür ve kaybedilen fonksiyonlar kazanılabılır (1,4).

Klinik Bulgular

Travma ile oluşan tipik görüntü, motor kontrolün kaybı, duyu kaybı ve bozulmuş vasomotor kontroldür (2,6).

I. Duyu Bozuklukları

Periferik sinir yaralanmalarının neden olduğu birçok problemlerin başında duyu bozuklukları gelir. Duyu bozuklukları, duyuda azalma veya kaybın olduğu negatif fenomen veya artmış duyu veya dysestezi ile karakterize pozitif fenomen olarak sınıflandırılabilir (2,7). Duyu değişikliklerinde pattern yaralanmalarının nedeni ve ciddiyeti ile değişir. Periferik sinir yaralanmaları, negatif fenomen olarak dokunma duyusu, derin duyu ve stereognozi de azalma oluşturur. Bu duyu kompresyona daha duyarlı geniş çaplı liflerle alakalıdır. Duyulardaki azalma, şiddetli uyarımların algılanmasında azalma ve kayıp ile sonuçlanacağından normal koruyucu reaksiyonlar azalır ve sonuçta ilave problemlere neden olabilir. Bu duyu bozukluklarıyla birlikte oluşan zorluklara ilave olarak, azalmış koruyucu reaksiyonlar ve kötü hijyenik alışkanlıklar, tekrar eden travmanın artmasına, duyarsız bölgenin korunamaması gibi önemli ikincil problemlerde neden olur.

Periferik sinir yaralanmalarında pozitif fenomen, dysestezi, hyperestezi, yanma, iğnelenme ve karıncalanma duyularını kapsar. Yaralanma bölgesi üzerine direk olarak uygulanan kompresyon ile ortaya çıkan hyperalgesi, iğnelenme ve karıncalanma duyularıyla birlikte yaralanmalarda bulunan en yaygın pozitif fenomenlerdir (2,7).

II. Denerve Kasta Kuvvetsizlik

Periferik sinir yaralanmalarında görülen kuvvette azalma veya kayıp direk olarak sinir yaralanmasının yeri ve şiddeti ile ilişkilidir. Yaralanmaya hassas bölgeler olarak fibula proksimalinde caput fibula, karpal tünel, ulnar oluk, kol dış kısmı, tarsal tünel sayılabilir ve buradaki sinirler kolayca travmaya maruz kalabilirler.

Genel olarak kısmen denerve kas değişik derecelerde kuvvet kusuru gösterirken, tamamiyle denerve kas flask paralitiktir. Her iki durum sonunda da kasta atrofi görülmeye başlar. Kısmi denervasyonda, yorgunluktan ve günlük yaşam aktivitelerindeki performans düşüklüğünden şikayet eder. Derin tendon refleksleri azalmış veya kaybolmuştur. Sinir yaralanmalarından sonra anormal elektromyografi (EMG) bulguları ortaya çıkar (8). Kas denervasyonundan sonra, EMG elektriksel olarak 5-7 gün sessiz kalır.

Denerve kasta sık olarak fibrilasyon potansiyelleri görülür ve yaralanma sonrası 3 hafta içinde ortaya çıkmaktadır. O zamandan sonra EMG bulguları, sinir yaralanmasının derecesine ve rejenerasyonuna bağlıdır. Düşük amplitüd kısa süre ve polifazik motor ünit potansiyellerinin görülmesi tamir ve reinnervasyonun belirtileridir. Kasta palpe edilebilir bir kontraksiyondan daha önce motor ünit potansiyeller sıklıkla ortaya çıkar. Rejenerasyon devam ederken fibrilasyon potansiyelleri azalır, polifazik motor ünit sıklığı artar. Fibrilasyon potansiyelleri 2-3 yıl sebat ederken, ciddi sinir yaralanmalarında bu süre 4-5 yıla çıkabilir (8).

Kısmen denerve kas kuvveti, aktif olan motor nöronlar ve kas lifi sayısına bağlıdır. Son yıllarda kısmi denervasyonun etkileri insan ve farelerde Gordon ve ark. tarafından çalışılmıştır (9). Her iki modelde de aktif motor ünitlerin hepside kısmi denervasyon ve denervasyon derecesi oranında artış göstermiştir. Artan motor ünitlerin 1- buldukları sahayı büyütmeyle ziyade saha içindeki daha farklı lifi innerve ederek hacmi büyüklüğünü artırdığı 2- normal bir motor ünitte daha fazla kuvvet ortaya çıkarabileceği, sonuçları ortaya konmuştur. Motor nöronların %80 veya daha fazlasının kaybı kuvveti önemli oranda azaltmıştır (9). Nöral filizlenmenin, motor nöronların %80 ve üzeri kaybını kompanse edebilmesine rağmen, motor kontrolde ve kas enduransı gibi değişiklikler, nöromusküler aktivitede farklı durumlar oluşabilmektedir.

III. Vasomotor Bozukluklar

Bazı periferik sinir yaralanmalarında, periferik sempatik sinir lifleri kesilmesi sonucunda vasomotor tonusun sempatik kontrolünde kayıp ortaya çıkması sonucunda ortaya çıkan vasodilatasyon ödem insidansını artırır (2,6,10).

IV. Yumuşak Doku Değişiklikleri

Konnektif doku ve kastaki değişiklikler, immobilizasyon veya paralizisi sonrası kullanılmamaya sekonder olarak gelişmektedir. Periartiküler sahalarda fibrotik adezyonlar ve tendon kılıf sertlikleri genellikle palpasyonla ortaya çıkarılabilir. Yumuşak dokudaki bu değişiklikler eklem renjini azaltabilir ve reinnervasyon sonrası hastanın fonksiyonel iyileşmesini sınırlayabilir.

Başlangıç olarak, eklem insitabilitesi, eklemi çevreleyen kaslardaki parezi veya paraliziden gelişmektedir. Zamanla, ödem ve kullanmama, paralizisiyle birlikte etkilenen eklemlerde hipermobilitateyle sonuçlanır. Hipermobilitate

arttığında, bütün eklemlerde dejeneratif değişiklikler oluşacaktır (11,12). Ağırılık binen eklemlerde biomekanik bozulmasından dolayı da ilave eklem deformiteleri gelişebilmektedir.

V. Kemik Değişiklikleri

Çalışmalar, sinir yaralanmasından kaynaklanan motor paraliziden sonra kemikteki değişikliklerin, sinir yaralanması olmaksızın immobilizasyonun benzer bir periodunu takiben kemikte oluşan değişikliklerle benzer olduğunu göstermektedir (12-14). Kemikteki değişikliklerin oranı, nöral etkilenmeden daha çok, kullanılmamanın derecesi ile ilişkilidir. Yetişkinlerde, değişiklikler, kortikal ve trabeküler kalınlıkta azalmayı, dekalsifikasyon ve medullar kanal çapında artışı içerir. Bu değişikliklerin reinervasyon ve mobilizasyonu takiben kısmen geri dönebileceği açıklanmaktadır (2,14). Bu değişiklikler, kemik kuvvetini azaltarak, özellikle ağırılık taşıyan kemiklerde, kırık insidansının artmasına neden olabilecektir. Durum, büyümekte olan kemikte biraz farklıdır. Yaralanmadan sonra, hemen büyümedeki prematür kesintiyi takiben hiperplazik bir period vardır (15). Bu durum kemik uzunluk ve çapında sürekli bir uzamaya neden olmaktadır (13).

Tanı Yöntemleri

İlk aşamada, hastanın rehabilitasyon programını etkileyebilen, hedeflerinin saptanmasında dikkate alınması gereken diğer faktörleri de içine alacak şekilde geniş kapsamlı bir sorgulama yapılmalıdır. Şikayetler ve klinik değerlendirme bulguları aynı olsa bile, fonksiyonel kapasitelerinin ve diğer çevresel faktörlerin farklı olması değişik tedavi programlarının düzenlenmesine neden olacaktır.

Gözlem: Değerlendirmenin bu kısmı, hastanın tam genel durumunu görmek için yapılır. Hasta yürüyorsa, yürüme paterni ayrıca genel postürü, deri, kooperasyonu ve diğer hastalıklar yönünden sorgulanır (2,6,10,16).

Yumuşak Doku Palpasyonu: Yumuşak doku palpasyonu, sıklıkla gözden kaçan fakat değerlendirme aşamasında önemli parçası olan bir tekniktir. Tabaka palpasyonu, yüzeysel başlar ve daha derin dokulara ilerler. Palpasyon esnasında, parmakların deri ile olan hareketine dikkat edilmelidir. Deri zayıf olduğunda, yüzeysel tabakalarda yırtılma ve aşınmadan kaçınmak için dikkatli olunmalıdır. Öncelikle, deri ihmal bulguları yönünden incelenmeli daha sonra ısı ve mobilitayı belirlemek için palpe edilmelidir. Palpasyon, özellikle etkilenmiş bağımlı ekstremitelerde, damar nabızları, subkutanöz

fasianın mobilitesi ve ödemin varlığı açısından değerlendirmek için subkutanöz tabakalara ilerlemelidir. Palpasyon, kas atrofisini maskeleyebileceğinden yağ katmanlarını da değerlendirmelidir. Derin palpasyon, fasia, ligamentler, tendonlar ve tendinöz bağlantıların durumunu değerlendirmek için yapılmaktadır. Dikkatli bir yumuşak doku palpasyonu, eklem ve/veya yumuşak doku fonksiyonunu bozabilen dokulardaki anormallikleri (adezyon) ortaya çıkarabilmektedir (17).

Sinir İleti Testi : Sinir ileti hızı test edilmelidir. Periferik bir sinir yaralanmasında, bu test, lezyon proksimalinde normal bir hız gösterirken, lezyon bölgesi ve distalde, azalmış bir hız veya kayıp gözlenir. Wallerian dejenerasyonundan sonra, rejenere olmuş aksonal doku, normal doku için belirlenen değerlerin %60-80'ine eşdeğerde bir ileti hızı göstermektedir (8).

Elektromyografi : EMG, bir kasa normal inervasyonun olup olmadığını gösterir. Denerve kas reinerve olurken, EMG iyileşmenin spesifik fazlarını işaret eden karakteristik değişiklikler gösterir. Sinir rejenerasyonu, kas reinervasyonu ve normal kas aksiyon potansiyellerine dönüş için, ihtiyaç duyulan zaman, yaralanmanın şiddetine, kas ve yaralanma bölgesi arasındaki mesafeye bağlıdır (8).

Lester ve ark (15), median ve ulnar sinirin bilekte komple kesisi olan 22 olgulu bir çalışmada, ilginç bulgular görmüşlerdir. Yaralanma ve takip zamanı arasındaki süre 5 yıldır. İlk EMG çalışmaları intrinsik kas reinervasyonunun hemen her vakada oluştuğunu gösterdi. İkincisi, intrinsik kaslarda fonksiyonel kullanımın olmaması, EMG aktivitesinin varlığına engel olmadı. Etkilenen tarafta maximum evoked kas aksiyon potansiyeli (MEAP), etkilenmemiş taraftaki MEAP'nin %50'sinden daha az olduğunda, klinik olarak belirlenen intrinsik kas gücünde bir eksiklik vardı. Bu kaslardaki elektriksel aktivitenin varlığı, onların kısmen reinerve olduklarını gösteriyordu.

Duyu Testi : Yaralanmanın ciddiyeti hakkında önemli bilgiler verebilir. Çünkü, geniş çaplı lifler, ince çaplı liflerden, yaralanmaya daha hassas olduğundan, çeşitli duyu modalitelerinin varlığı veya yokluğu, sinir yaralanmasının büyüklüğünün bir göstergesi olabilir. Dokunma, derin duyu ve stereognosis geniş çaplı lifler boyunca iletilirken, ısı ince çaplı liflerle iletilmektedir. Bu duyuların hepsi, test edilmektedir. Tinel işareti, rejenere olan aksonu belirlemek için rejenere olan sinir üzerine kullanılan bir provakasyon testidir. Test, rejenere olan sinir üzerine yapılan küçük vuruştan oluşur.

Rejenere olan aksonun distal ucu üzerine yapılan vuruşta cevap ağrı veya yanma-sızlama ise pozitif bir işarettir. Ağrı veya yanma hissi, sinirin rejenere olduğu bölgelerde oluşmaktadır (17). Tinel işareti, aksonal rejenerasyonun bir göstergesi olması nedeniyle yaygın olarak kullanılmasına rağmen, bazı vakalarda (klassIII periferik sinir yaralanması gibi), işaret yanlış fikir verebilmektedir. Duyu testinin, duyu kaybının, dermatomal bir paterni veya periferik bir sinir dağılımını takip edip etmediğini belirlemek için, multipl travmalarda kullanılması gerekir.

Lester ve ark yaptığı 22 vakalık çalışmada da, detaylı bir duyu testi yapılmıştır (15). Test iki nokta diskriminasyonunu, vibrasyon, hafif dokunma ve ısı duyularını içermekteydi. Biri hariç, diğerlerinde, biraz koruyucu duyuda dönüş vardı. Bununla birlikte, dönüş, sinir dağılımı boyunca eşit değildi ve 10 hasta ısı uyarımını tanımada gecikme gösterdi. 21 hastada, hafif dokunma ve vibrasyon duyularında dönüş vardı. Duyu iyileşme derecesi, klinik olarak belirlenen intrinsik kas gücündeki iyileşmeden daha iyiydi, fakat EMG aktivitesinin derecesiyle karşılaştırılmadı.

Eklem Hareket Sınırı Değerlendirilmesi (ROM)- ROM değerlendirmesinde kullanılan değişik yöntemler vardır. Ancak sıklıkla anatomik pozisyonun sıfır veya başlangıç noktası olarak alındığı goniometri ölçümü yapılır. Yardımcı hareketler (gliding) ve fizyolojik hareketlerin hipermobilitede olduğu gibi hipomobilité içinde, değerlendirilmesi gerekir. Bütün end feellerin (pasif ROM'un sonunda farkedilen duyu) değerlendirilmesi gerekir. Bu değerlendirmeler, prognozu belirlemede, mobilizasyon ve stabilizasyon için, ayrıca bölgenin korunmasında yardımcı olacaktır (2,16,17).

Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi : Kas testinin, 1- Kuvvetsizli ve/veya paralizinin paternini belirlemek için, 2- Sinir yaralanmasının, unifokal yada multifokal olup olmadığını belirlemek için, 3- Her sinir lezyonunun ciddiyetini değerlendirmek için yapılması gerekir. Kas testi, hastanın iyileşmesini anlamada ve tedavinin etkilerini görmeye fikir vermektedir. Ayrıca hastanın günlük yaşam aktivitelerindeki performansını belirlemek için fonksiyonel testlerde uygulanmalıdır. Kısmen etkilenmiş kas, normale yakın bir kuvvet gösterebileceğinden, fakat yorgunluk faktöründe çok çabuk gelişeceğinden dolayı endurans testlerinde yapılmalıdır. Bu bulgular EMG sonuçlarıyla karşılaştırılmalıdır (2,16).

Tedavi Prosedürü

Fizik tedavinin amacı sinir rejenerasyonuna kadar sinir yaralanmasının ikincil sonuçlarına yönlenmektir. Yaklaşımımız, fonksiyonel reinnervasyonun ne kadar oluşacağını görmek için beklerken, sekonder değişiklikleri elimine etmek için veya en aza indirmek için koruyucu olmalıdır. Hasta eğitimi, fonksiyonel düzelmeyi arttırmak ve duyu ihmalden kaynaklanacak, sekonder durumlardan kaçınmak için esastır.

I. Kuvvetsizlik: Denerve kasda, elektrik stimülasyonu ile atrofiyi önlemek amacıyla tedavinin etkisi, insanlarda ispat edilmemiştir. 1942'deki Gutmann ve Gutmann tarafından yapılan klasik çalışma, elektrik stimülasyonunun, farelerin denerve kaslarında atrofiyi önlemede etkili olduğunu göstermektedir (18). Diğer hayvan modelleri kullanan bazı çalışmalar bu sonuçları teyit ederken, çelişkili olan çalışmalarda vardır (10). Elektrik stimülasyonunun insanlarda denerve kasda atrofiyi geciktireceğini gösteren tatminkar kontrollü çalışma yoktur. Çelişkili sonuçlar, kullanılan tekniklerin ve yöntemlerin farklılığından kaynaklanır. Bununla birlikte Brown denerve kasın direk elektrik stimülasyonunun, alfa motonöronların terminal filizlenmesini önlediğini fakat denerve kası reinnerve edebilen nodal filizlerin formasyonunu durdurmadığını göstermiştir (19). Daha öncedende belirtildiği gibi, tamamen denerve kasın elektriksel stimülasyonu, NCAM'ın kaybolmasıyla sonuçlanmıştır (NCAM, denerve kasa doğru rejenere aksonları getirmek için bir kimyasal katalizatör olduğu düşünülmektedir). Reinnervasyonun şemasında bu bulguların klinik önemi, günümüzde bilinmemektedir.

Hayvan modelleri üzerinde yapılan başarılı çalışmalar, elektrik stimülasyon uygulaması için bazı prensipler göstermektedir. Atrofi oranı, yaralanmadan hemen sonra, hızlı gelişirken, sonradan hızını kaybederek artmaya devam eder. Bu nedenle, tedavi yaralanmadan sonra en kısa sürede başlamalıdır. Denerve kasların motor noktaları yoktur. Dolayısıyla verilen akımın kontraksion oluşturabilmesi için, tüm kas kitlesini geçmesi gerekir. Kısa süreli uyarılara kas cevap vermeyecektir. Bu amaçla kesikli galvanik akım veya sinüzoidal akımlar (sn'de 20-60 defa alternasyon yapan) kullanılmaktadır. Stimülasyon, her seansta 15-20 güçlü kontraksion oluşturacak kadar kuvvetli olmalıdır ve günde 3-4 seans yapılmalıdır (2,10). Bu yaklaşım, fare ve tavşanların denerve kaslarında, atrofiyi önlemeye yardımcı olurken, kedilerde etkisi olmamıştır (18,20).

Kısmen denerve kasda, liflerin kuvvetindeki artışın klinik olarak önemli bir etki oluşturacak kadar yeterli olup olmayacağını alfa moto nöron ve innerve kas liflerinin sayısı belirlemektedir. Rancho Los Amigos Rehabilitasyon Mühendislik merkezi elektrik stimülasyonunun, kısmen denerve kasları olan hastalarda istemli hareketlere yardımcı olduğunu bildirmektedir (21).

Innervasyon kaslarda, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), herhangi bir nedenle oluşan immobilizasyon sırasında innerve kaslarda kuvvet kaybını olabildiğince önlemek amacıyla kullanılabilir.

Eklemin normal hareketini sağlayarak kontraktürleri önlemek için pasif egzersizler, adaleyi kuvvetlendirmek ve koordine bir hareket için aktif ve dirençli egzersizler, adale kısıklıkları nedeniyle postüral bozukluklar gelişen hastalarda germe egzersizleri uygundur.

Periferik nöropatilerde Sister Kenny tarafından önerilen egzersiz tekniği uygun görülmektedir. Kombine veya kompleks bir hareket önce komponentlerine ayrılır. Her komponent üzerinde çalışılır ve geliştirilir. Kas ya da kas gruplarını kullanmasını öğrenen hastadan daha sonra bu komponentleri birleştirerek tüm hareketi yapması istenir. "Atomistik yaklaşım" olarak bilinen bu teknik temel primer kas hareketinden günlük yaşantıda kullanılan global bir harekete gidişi öğretir. Fasilitör teknikler, Kenny yöntemine kombine edilebilir. Bu amaçla cilt üzerine parmak, fırça ya da buz parçaları ile vurma, tendon üzerine yapılan küçük vuruşlar kasın uyarılmasında kullanılabilir. Bu tedavi stratejisi, poliomyelitli hastalarda kullanılmak üzere geliştirilmiştir.

İkinci yaklaşım, proprioseptiv nöromusküler fasilitasyon (PNF), kas kuvvetlendirme, nöromusküler reedükasyon ve güçlü kas gruplarından daha kuvvetsiz kas gruplarına kuvvet yayılımı sağlamada, bir seri fasilitasyon ve sinerji paternlerini kullanan terapatik egzersizlerden oluşur. Bu sistemde, kuvvetsiz kaslar, daha güçlü kaslarla çalışır. İzole çalışma yapılmaz. Örneğin, düşük ayakla sonuçlanan tibialis anterior kasında izole güçsüzlüğü olan bir hasta düşünüldüğünde, Sister Kenny yaklaşımı direk o kasa yönelik izole egzersizleri içerirken, fasilitasyon ve sinerji paternlerini kullanan PNF, kalça fleksiyon-adduksiyon ve ayak bileğinin inversionla olan dorsal fleksiyonunu içeren, bütün alt ekstremitayı kullanır. Böylece daha güçlü kas gruplarından etkilenmiş kasa kuvvet yayılımını sağlar ve nöromusküler reedükasyonunun bir parçasıdır. Her iki durumda da, sonuçları motor ünit ve inerve kas lifi sayısı sınırlayacaktır.

Ayrıca bu egzersizler ROM'u sağlama ve ödemi azaltmaya yardımcı olma gibi faydalara da sahiptir.

Biofeedback de, görsel ve duyuşal feedbackleri kullanarak yapılan bir çeşit reedükasyon yöntemidir. Ayrıca hastaya mümkün olduğunca erken, uygun bir ev programı planlanmalı, tedavi planı bireyin ihtiyaçlarına adapte edilmiş ve günlük aktivitelerinde kapsayan fonksiyonel paternleri içermelidir.

II. Duyu Bozukluğu: Duyusu etkilenmiş sahanın fizik tedavisi ekstremita ihmali konusunda, geniş bir hasta eğitim programı içermesi gerekir. Hastaya etkilenmiş sahaya gelecek ilave bir travmadan kaçınması ve bu sahayı düzenli olarak kontrol etmesi öğretilmelidir. Tedavide, uygun çalışma pozisyonu, çeşitli uyarıların tanıtımı, uyarıların tekrarı, hastanın seviyesine göre düzenleme gibi faktörler dikkate alınmaktadır (2,10).

III. Vasomotor Bozukluklar: Sempatik vasomotor kontrolün kaybı direkt olarak değiştirilemez de, kayıptan kaynaklanan ödemle mücadele edilebilir. Primer tedavi, bağımlı pozisyon ve ekstremitayı ihmalden dolayı ödeme neden olabilecek konularda hastayı eğitmek olmalıdır. Ödemi azaltmak masaj, kompresyon ve elevasyon, gerektiğinde intermittent kompresyon cihazını içeren teknikler vasıtasıyla başarılabilir. Bu teknikler, ekstremitede venöz ve limfatik dönüşü yardımcı vasitelerdir (6,12).

IV. Yumuşak Doku Değişiklikleri: Konnektif ve kontraktil dokular, düzenli olarak gerilmezse, progresif olarak kısılmaktadır. Normal günlük yaşam aktiviteleri, yumuşak doku ve eklem yapılarına germe ve ROM'u sağlamaktadır. Flask olma veya kuvvetsizlikle, günlük aktiviteleri sınırlandıracağından, kontraktür gelişme potansiyeli de artacaktır (23).

En etkili tedavi programı, ROM egzersizler türündeki, koruyucu uygulamaları kapsamaktadır. Yavaş ve ranje sonunda yapılan germenin ballistik bir germenin oluşturacağı elastik veya geçici cevaba göre daha plastik veya daimi bir sonuç sağlayacağı açıktır. Yumuşak dokudaki limitasyonlar, ROM değerlendirmesi esnasında ve palpasyon sırasında fark edilebilir. Çoğu yumuşak doku limitasyonları için germe programı yeterli olurken, diğerleri myofasial gevşetme türünde yumuşak doku mobilizasyon tekniklerine ihtiyaç duyarlar. Periferik sinir yaralanmalarına neden olan travmalar genellikle yumuşak dokuda travmaya neden olur. Bu lezyonlar, sıklıkla yüzeysel ve derin yapılara, çeşitli yumuşak doku tabakaları anormal şekilde tutularak, scar doku oluşturular. Sonuçta, hareket sınırlı ve ağrılı olabilmektedir. Transvers friksiyon masajı ve

myofasial gevşetme teknikleri, yumuşak dokudaki limitasyonlarını çözmeye etkili olmaktadır (23,24).

V. Cihaz Uygulamaları: Nöropatide cihaz uygulaması kontraktürleri önlemek veya düzeltmek, fonksiyonları geliştirmek, eklemleri stabilize etmek amacıyla kullanılabilir. Statik olanları, nisbeten rijid olup, eklemleri stabilize etmek, kontraktürleri önlemek, dinamik olanlar ise, ilave edilen esneyebilen materyaller ile zayıf kasların gücüne destek olarak hareketi kolaylaştırır.

Nöropatide cihazlara genellikle el bilek ve parmakların fonksiyonlarını geliştirmek, düşük ayağa engel olmak ve kontraktürleri engellemek amacıyla ihtiyaç duyulmaktadır (2,6,10,25,26).

Rehabilitation Of Traumatic Peripheral Neuropathies

Abstract:

This review describes traumatic peripheral neuropathies with regard to classification, evaluation and treatment procedures. Although traumatic and degenerative neuropathic problems have many similarities, the discussion focuses primarily on peripheral trauma. Although involving the nervous system directly, the neurological and musculoskeletal effects of trauma to the peripheral nerve system differ significantly from the effects of trauma to the central nerve system. Specific findings on evaluation and prescriptions for specific treatment were discussed.

Key words: Neuropathy, treatment, rehabilitation

Kaynaklar

1. Schaumburg HH, Spencer PS, Thomas PK. Disorders of Peripheral Nerves. David FA. Philadelphia. ss:170-213, 1983.
2. Stockert BW. Peripheral Neuropathies (In) Umphred DA (Ed) Neurological Rehabilitation. 3rd ed. St Louis. Mosby-Year Book. ss:360-374, 1995.
3. Pratt NE. Neurovascular Entrapment In The Regions of the Shoulder and Posterior Triangle of the Neck. Phys Ther. 66:12-16, 1986.
4. Seddon HJ. Three Types of Nerve Injury. Brain. 66:237-242, 1943.
5. Landon DN, Hall S. The Myelinated Nerve Fiber (In) Landon DN (Ed) The Peripheral Nerve. Chapman & Hall. ss:281-320, 1975.
6. Buschbacher S. Rehabilitation of Patients With Peripheral Neuropathies. (In) Braddom RL (Ed) Physical Medicine and Rehabilitation. 1st ed. Philadelphia. WB Saunders Comp. ss:972-989. 1996.
7. Gilliat RW, Harrison MJG. Nerve Compression and Entrapment. (In) Asburg AK, Gilliat RW (Eds). Peripheral Nerve Disorders. Butterworths. London. ss:243-257, 1984.
8. Archibald KC. Clinical Usefulness of EMG and Nerve Conduction Tests in Nerve Injury and Repair (In) Jewitt DL, McCarroll HR (Eds) Nerve Repair and Regeneration: its Clinical and Experimental Basis. St Louis. Mosby. ss:308-320, 1980.
9. Gordon T. Recovery Potential of Muscle after Partial Denervation: a Comparison Between Rats and Humans. Brain Res Bull. 30:477-481, 1993.
10. Stillwell GK, Thorsteinsson G. Rehabilitation Procedures (In) Dyck PJ, Thomas PK (Eds) Peripheral Neuropathy. 3rd ed. Philadelphia. WB Saunders Comp. ss:1692-1708, 1993.
11. Amiel D, Akesson WH, Harwood FL. The effect of Immobilization on the Types of Collagen Synthesized In Periarticular Connective Tissue. Connect Tissue Res. 8:27-32, 1980.
12. Reid CD. Injury, Assessment and Rehabilitation. New York. Churchill Livingstone. ss:407-426, 1992.
13. Ring PA. The Influence of the Nervous System Upon the Growth of Bones. J Bone Joint Surg. 43B:121-129, 1961.
14. Ege R. Travmatoloji. Kadioğlu Matbaası. Ankara. ss:2-24, 1989.
15. Lester RL. Intrinsic reinnervation-myth or Reality? J Hand Surg. 18B:454-462, 1993.
16. Christiansen CH, Schwartz RK, Barnes KJ. Self Care: Evaluation and Management. (In) Delisa JA, Gans BM (Eds). Rehabilitation Medicine: Principles and Practice. JB Lippincott. Philadelphia. ss:178-200, 1993.
17. Magee D. Orthopedic Physical Assessment. 2nd ed. Saunders WB. Philadelphia. ss:66-80, 1992.
18. Gutmann E, Gutmann L. Effects of Electrotherapy on Denervated Muscle in Rabbits. Lancet. 1:169-172, 1942.
19. Brown MC. Sprouting of Motor Nerves in Adult Muscles: a Recapitulation of Ontogeny. Trends Neurosci. 7:10-16, 1984.
20. Sanes JR, Cowault J. Axon Guidance During Reinnervation of Skeletal Muscle. Trends Neurosci. 8:523-529, 1985.
21. Rancho Los Amigos Rehabilitation Engineering Center: Annual Report of Progress to the Rehabilitation Services Administration. Washington DC. 1979. US Department of Health, Education and Welfare.
22. Knott M, Voss DE. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation. Patterns and Techniques. Harper Row Publishers. New York. ss:1-60, 1968.
23. Segal RL, Wolf SL. Morphological and Functional Considerations for Therapeutic Exercise. (In) Basmajian JV, Wolf SL (Eds) Therapeutic Exercise. William and Wilkins Co. Baltimore. ss:200-230, 1990.

24. Kessler RM, Hertling M. Peripheral Joint Mobilization Techniques. (In) Herling D, Kessler RM (Eds). Management of Common Musculoskeletal Disorders. JB Lippincott Co. Philadelphia. ss:87-100, 1993.
25. Sutherland J. Orthotics. (In) Nickel VL, Botte MJ (Eds) Orthopaedic Rehabilitation. New York. Churchill Livingstone. ss:117-126, 1992.
26. Bütün B. Polinöropatiler. (In) Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y (Eds) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Kitabevi. Ankara. ss: 2051-2070, 2000.