

Serebellar Rehabilitasyon

Ferhan Soyuer

Özet:

Serebellar disfonksiyonlu bir kişinin tedavi reçetesi, bir uzman için boşa giden bir durum olabilir. Karşılaşılan ilk problem, serebellar hastalığa özgü, motor problemlerin uygun tanımlaması ve değerlendirmesidir. İkincisi, motor defisitlerin düzelmesi için faydalı etkileri olan bir tedavi programının yürütülmesidir. Bu iki problemi çözmeye, sayısız nedenlerden dolayı zorlukla karşılaşılabılır. Serebellar hastalığa eşlik eden bulgu ve semptomlar bilinmesine rağmen, bu semptomların muayene ve niteliğinin kesin metodları bilinmez. Ayrıca, her semptomun nisbi önemi ve progresyonu açık olarak belirlenmemiştir. Sonucusu, serebellar hastalıkta her motor semptomun altında yatan mekanizmaların bilinmesi sınırlıdır. Bu bilginin eksikliği çok önemli bir sınırlamadır çünkü etkili tedavi programının gelişmesine engel teşkil eder. Bu derleme, serebellar disfonksiyonu değerlendirme ve tedavi yaklaşımlarına göre açıklamaktadır.

Anahtar kelimeler: Serebellum, rehabilitasyon, hareket bozukluğu

Serebellar Sistem Bozukluğunda Görülen Semptomlar

Hipotoni: Serebellar lezyonların tipik bir semptomudur. Lateral serebellumda sınırlı lezyonlarda ipsilateral, intermediate bölgede ise bilateral veya kontrilateral oluşur. Eklem etrafında aşırı fleksiyon veya ekstansiyon yaptırılabilir. Kol ve bacaklar oyuncak bez bebeklerinki gibidir.

Asteni ve Yorgunluk: Hafif derecede kas güçsüzlüğü ve genel bir yorgunluk vardır. Harekete başlamada, kas kasılmasında ve gevşemesinde yavaşlama oluşur.

Ataksi: Serebellum vermisinin vestibüler bağlantılarının bozulması sonucu ortaya çıkan dengesizliktir. Ayaklar birleştirildiğinde dengesizlik artar. Hasta, ayakları bitişik iken başını geriye doğru gerdiğinde, ayakta duramaz yere düşer (gövde ataksisi), dayanma yüzeyini genişleterek, düzensiz adımlarla ve iki yana sarhoşun yürümesine benzer. Ani duruş ve dönüşleri zorlukla yapabilir.

Dismetri: Mesafenin, hızın veya hareketin gücünün saptanması yeteneğinin yitirilmesidir. Mesafenin yada hareketin sınırlarının saptanmasının bozulması sonucu kişi ya hedefi aşar ya da hedefe gelmeden hareket sona erer. Parmak-burun, diz-topuk testi ile ortaya çıkarılır. Hızı hesaplayamama sonucu, hareket ya çok yavaş ya da gereğinden hızlı olarak yapılır.

Disdiadokokinezi: Birbiri ardınca gelen birbirine zıt hareketleri yapmakta güçlük çekmeğe veya yapamama durumuna denir.

Agonist ve antagonist kaslar arasında reiprokal innervasyon bozulmuş ve hareket dekompoze olmuştur. Hasta, eline hızlı hızlı ve birbiri ardınca pronasyon-supinasyon yaptırılmaz veya yumruğunu ardı ardına açıp kapayamaz.

Tremor: Serebellar lezyonlarda görülen tremor daha çok kinetik özelliindedir (intensiyonel). İstirahat sırasında görülmez. İstemli hareket sırasında ortaya çıkar ve hareket hedefe yaklaştıkça bu aktif tremorun amplitüdü de artar.

Dizartri: Konuşma, yavaş, ataksik, patlayıcı tiptedir. Sesde zaman zaman gereksiz yükselmeler, alçalmalar, titremeler ve arada duraklamalar olur.

Oküler Bulgular: Nistagmus yaygın görülen bir bulgudur. Lezyon tarafına bakışta geniş amplitüdü olur. Vertikal nistagmus foremen magnum yakınındaki tonsil lezyonlarında görülür. Rotatuar tipte nistagmus daha az sıklıkta görülür (1,2,3).

Serebellar Lezyonlardan İyileşme: Bir beyin lezyonundan sonra, daima spontane iyileşme seviyesi vardır. Bu seviye lezyonun ciddiyetine ve lokalizasyonuna bağlıdır. Serebrovasküler kazalar ve kafa travmasından iyileşme paternleri için faydalanılabilecek yayınlar vardır; Oysa serebellar lezyonlar için, bu tür bir bilgi iyi dökümente edilmemiştir (2,3).

Çeşitli araştırmacılar, hayvan modeli serebellar hasarı takiben iyileşme paternlerini çalışmışlardır. Poirier (4), serebellumda çeşitli cerrahi lezyonların oluşturulmasından sonra, bir yıl ve daha ileri dönemde, maymunların motor davranışlarını gözlemişlerdir. Total serebellektomiden kaynaklanan çok ciddi problemler ve ataksi, ekstremitte dismetrisi, hipotoni ve postüral tremor görülmüştür. Bu problemlerin, cerrahi sonrası, ilk dört haftanın

Yazışma Adresi: Dr. Ferhan Soyuer

Erciyes Üniversitesi Halil Bayraktar Sağlık Hizmetleri
Meslek Yüksek Okulu / KAYSERİ

üzerinde ciddiyeti azalmış fakat düzelme daha sonra bir platoya ulaşmıştır. Hayvanda, hala yukardaki semptomlar ve en az düzeyde dismetri, postürüel tremor vardı.

Goldberger ve Growdon (5), maymunlarda, bilateral olarak dentate ve interpositus nücleusu hasarlanmışlardır. Hayvanlarda, ilk iki haftada, her saniyede (sn) ikilik frekansta gros ekstremite osilasyonları, ekstremite hipermetresi ve primitiv hareketler görülmüştür. Hayvanlar 50 haftayı geçince düzeldikçe, ekstremitelere altı- sekizlik daha küçük ve daha hızlı amplitüde tremor ve yürüyüşte belirgin düzelme, ekstremitelerin hareketlerinde doğruluk gözlemlendi. Aksine, sadece bir serebellar hemisfer hasarlanırsa, hayvanda ipsilateral dismetri, postürüel tremor, yürüyüşte kaba sıçrayışlar ilk bir-iki haftada görülmüş ve iki ay sonra normalleşmiştir. Eğer serebellumun orta hat yapılarını içerirse, hayvanın en belli başlı problemi, ataksi olmuştur. İlk üç- beş ayda düzelme göstermiş fakat hiç kaybolmamıştır.

Böylece, hayvan çalışmaları; total serebellektomiden iyileşmenin çok zayıf olduğunu, bilateral lezyonun, unilateral lezyondan daha harap edici veya tahripkar olduğunu, derin serebellar nükleuslardaki hasarın, kortekstekinden daha ciddi olduğunu ve spontane iyileşmenin altı ay-bir yıl içinde tamamlanacağını göstermiştir.

Değerlendirme ve Amaçlar

Nörolojik açıdan etkilenmiş bir kişi için, tedavinin primer amacı maksimum güvenlik şartları altında kişiyi mümkün olduğunca fonksiyonel kılmaktır. Serebellar lezyonlu bir kişinin değerlendirmesi temel fonksiyonel yeteneklerin başlangıç belirlemesini kapsamalıdır. Bunlar;

1. Yatak mobilitesi ve postür
2. Uzanmış pozisyondan, oturmaya geçme yeteneği
3. Oturma postürünü sağlamak
4. Oturmadan ayağa kalkmaya geçiş yeteneği
5. Ayakta duruş postürünü sağlama
6. Ambulasyon
7. Kendine bakım aktivitelerindeki yeteneği

Unilateral bir serebellar lezyon teşhis edilmişse, vücudun her bir yarısını değerlendirmeye ihtiyaç duyulur. Beynin multibl bölgeleri hasarlanmışsa, serebellar hasarın neden olduğu semptomlar, spastisite veya duyu kaybı ile maskelenebilir. Bu durumda, bu özellikler için testler ilave edilmelidir.

Bu değerlendirmelerden sonra, hareket bozukluklarının en iyi düzelticisi olan tedavi edici hareketler seçilebilir. Örneğin, birey hipotonikse, yatmada, oturma ve ayakta duruştaki

dinlenme postürü değiştirilebilecektir. Antigravite kaslarının tonusunu kazanmaya yönelik tedavi esas olacaktır. Asteni varsa, postürüel stabilite ve ambulasyon etkili olacaktır. Antigravite kaslarına rezistif egzersizler, böylesi bir kişinin postürünü ve ambulasyonda endüransını düzeltebilir (Tablo I) (2,3,6).

Tedavi :

Burada açıklanan program, travma, serebrovasküler hastalık veya cerrahi olarak çıkarılan bir tümör nedeniyle gelişen kısmen ciddi fakat stabil bir serebellar lezyonlu bir kişi içindir. Programın bir çok parçası dejeneratif serebellar hastalıklı kişinin fonksiyon kazanmasına yardım etmekte kullanılabilir. Serebellar lezyonlu bir hasta ile çalışırken amaç;

1. Postürüel stabiliteyi kazanmak
2. Fonksiyonel yürüyüş
3. Ekstremiteler hareketinde doğruluğu kazanmak olmalıdır

Baş ve Gövde Kontrolü

Postürüel instabiliteyi bir kişi bağımsız olarak postürünü kazanmak için her bir seviyede yardım edilmeye ihtiyaç duyar. Böylece yeterli baş ve gövde kontrolü olan bir kişi sadece oturmaya ihtiyaç duyarken, oturma dengesini sağlayabildiğinde ise ayakta durmaya ihtiyaç duyacaktır. Baş kontrolü yetersizse, göğüs altında bir yastık dirsekler üzerindeyken yüzükoyun pozisyonda tedavi edilebilir. Bu pozisyon rahat değilse, tedavi ayaklar yerde dirsekler bir yastık üzerinde destekli iken oturma pozisyonunda yapılabilir. Amaç başın kaldırılıp, düzgün pozisyonda tutulmasını sağlamaktır. Bu durum, bir bebeğin ilk kez baş kontrolünü kazanması ile aynıdır. Boyun ekstansörleri boyun ve üst sırt bölgesinde buzla üç-beş sn fırçalanarak, kısalmış ranjite ekstansörlere kuvvetli direnci takiben, boyun ekstansörlerine germe yaparak ve omuzlardan aşağı yönde kompresyon ile baş kontrolü artırılabilir.

Baş kontrolünü sağlamada bir diğer yaklaşım da biofeedback olabilir. Örneğin, başın vertikal pozisyonu sağlanamadığında görsel ve işitsel uyarın sağlayan bir başlıkla eğitim verilebilir (2,7).

Oturma Dengesi

Başın vertikal pozisyonu sağlandığı ve biraz gövde kontrolü geliştiği zaman progresif oturma denge eğitimine ihtiyaç duyulur. Bu, kişinin performansına bağlı olarak kolsuz ve sırt desteği olmayan bir sandalyede kişiyi tedavi ederek başarılabilir. Gövde stabilitesini arttırmak için kalça veya omuzlardan eklem aproksimasyonu

Tablo 1. Hareket bozukluklarını değerlendirme

HİPOTONİ	
<p>Spesifik Testler</p> <p>1-Kas palpasyonu 2-Derin tendon refleksleri 3-Ekstremitenin pasif sallanması 4-Ayak izi 5-Konuşurken obje tutma 6-Destekli ve desteksiz, istemli diz, dirsek fleksion ve ekstansiyonu 7-Sadece bir parmak fleksiyonu Gözlem 1-Dinlenme postürü</p>	<p>Pozitif</p> <p>Tonusta azalma Pendular Normal ekstremiteden daha büyük arka ekstremitte hareketi Etkilenmiş ekstremitte üzerinde belli başlı bası Dikkati dağılınca obje düşer Desteksiz olduğunda ataksik, destekli olduğunda kontrollü Bütün parmakların fleksiyonu</p>
<p>ASTENİ</p> <p>1-90° fleksion veya abduksiyonda kollarını açar 2-Büyük kas grupları için maksimal kas kontrak 3-Tekrarlı submaksimal kas kontraksionları Gözlem 1-Hergün aktiviteler</p>	<p>1-Kollar çabuk yorulur 2-Direnç karşı çalışamaz, etkilenmiş taraf daha kuvvetsiz 3-Çabuk yorulur 1-Kolaylıkla yorulur</p>
<p>DENGE VE POSTÜRAL KONTROL</p> <p>1-Graviteye karşı ekstremitteyi tutmak 2-Otururken veya ayakta dururken beklenmedik itmeler yapma 3-Bir ayak üzerinde durmak veya geriye yürümek Gözlem 1-Ayakta duruş postürü</p>	<p>1-Postüral tremor 2-Kolaylıkla dengesini kaybeder 3-Kolaylıkla dengesini kaybeder 1-Ayaklar açık, gövde hafif fleksiyonda, stabilite için tutmaya, ihtiyaç duyar bacaklarda postüral tremor</p>
<p>DİSMETRİ</p> <p>1-Kolların 90° fleksiyonu, hızlı bir şekilde baş üzerine kaldırma ve daha sonra 90°pozisyona dönüş 2-Bir deliğe çivi yerleştirme, kalemle daire çizme, büyük ayak parmağıyla yer üzerinde daire çizme 3-Dirsek fleksiyonuna direnç verilir ve umulmadık bir zamanda gevşetilir 4-Destekli ve desteksiz pozisyonda diz veya dirseğin istemli fleksion ve ekstansiyonu 5-Güç transduserine karşı submaksimal isometrik efor 6-Balistik kontraksion esnasında, antagonistik kasın elektromyogramı</p>	<p>1-Başlangıcı hatasız, 90° pozisyona devam edememe 2-İntensiyon tremor, hedefe yaklaşamama veya hedefi geçme 3-Kolu çarpmak, geri tepmek 4-Ekstremite ataksik 5-Etkilenmiş ekstremitenin kuvvetinde azalma 6-300msn'den daha uzun trifazik patern durasyonu</p>
<p>YÜRÜYÜŞ BOZUKLUĞU</p> <p>1-Ritmik yürüyüş 2-Topuklar veya parmaklar üzerinde yürüyüş 3-Saat yelkovanı yönünde ve ters yönde yürüyüş 4-Düz olmayan zeminde yürüme Gözlem 1-Tipik yürüyüş paterni</p>	<p>1-Ritmi takip edemez 2-Ritmi ve dengeyi kaybeder 3-Bir yönde sendeler 4-Sendeler, kompanse edemez 1-Yavaş, kolaylıkla sendeler, ritmik değil, adım uzunluğu ve yüksekliği düzensiz</p>
<p>DİSDİADOKOKİNESİ</p> <p>1-Diz üzerine elle vurma veya döşeme üzerine parmakları vurma 2-Mümkün olduğunca hızlı yürüme Gözlem 1-Günlük yaşam aktiviteleri</p>	<p>1-Ritmi ve ranji bozar 2-Yürüyüş sadece hızlandığı zaman çok bozuk olur 1-Diş fırçalayamaz, tuzluğu sallayamaz, yemeği karıştırılmaz</p>
<p>HAREKET BOZUKLUĞU</p> <p>1-Topukla karşı dize dolunur Gözlem 1-Tipik hareket</p>	<p>1-Hareketi farklı fazlarda yapma eğilimi gösterir, kesintilidir 1-Yavaş, kukla gibi mekanik hareket görülür</p>

Tablo II. Frenkel egzersizleri

Sırt Üstü

- 1-Kalça ve diz fleksiyonda iken her bir bacağın fleksiyon ve ekstansiyonu. Bu hareket ayak topuğu yatakta iken yapılır.
- 2-Diz fleksiyonda iken kalçanın abduksiyon-adduksiyonu
- 3-Diz düzken abduksiyon-adduksiyon
- 4-Bir dizi fleksiyona getirip aynı taraf topukla karşı taraf üzerinde belirli noktalara koyma
- 5-Bir dizi fleksiyona getirip aksi taraf tibiası üzerinde bileğe kadar kaydırma ve geri kaydırma
- 6-Bilateral simetrik kalça ve diz fleksiyon-ekstansiyon
- 7-Bilateral resiprokal kalça ve diz fleksiyon-ekstansiyon
- 8-Bir tarafta fleksiyon-ekstansiyon, aksi tarafta abduksiyon-adduksiyon

Oturma Pozisyonu

- 1-Terapist el pozisyonunu değiştirirken, hastanın topuğunu terapistin avucuna yerleştirilmesi
- 2-Ayak ucunun yere çizilen bir şekli izleyerek kaydırılması
- 3- Düzgün oturma postürü toleransının artırılması
- 4-Belirli bir ritme uyarak ayağa kalkma ve oturma

Ayakta Durma Pozisyonu

- 1-Dik durup, ayağı yere çizilen düz bir hat üzerinde öne geri kaydırma
- 2-Yana yürüme
- 3-Paralel çizgiler üzerinde yürüme
- 4-Ayak rotasyonu değişik hatlarda yürüme

uygulanır. Gövde kaslarının kontraksiyonunu sağlamaya yardımcı olmak için ritmik stabilizasyon gövde rotasyonu için uygulanabilir. Ritmik stabilizasyon, kuvvetin artmasını değil, stabilite duyusunun artmasını sağlar. Kişiler gövde kaslarına izometrik kontraksiyonu sağlayamıyorlarsa, yavaş-zıt-tut paterni çalıştırılabilir.

Daha sonra, otururken bütün yönlerde ağırlık aktarma pratik edilir. Önce her iki el kullanılarak daha sonra ellerin desteği progresif olarak azaltılarak yapılır. Ayrıca günlük aktivitelerde çok fazla kullanıldığı için, eller baş üzerinde ve gövde rotasyonunda denge sağlanmaya çalışılmalıdır (2,3,8).

Sırtüstünden Oturmaya Geçme

Oturma dengesinin kontrolü verilirken, sırtüstü veya yüzükoyun pozisyondan oturmaya geçmenin güvenli ve etkili yollarında çalışılması gereklidir. Bu da kişinin ağırlığına, etkilenen tarafına ve kas kuvvetine bağlıdır. Çok ağır veya kuvvetsiz bir kişi önce yan tarafa döndürülür ve yan yatış pozisyonundan oturmaya geçirilir. Yatağın kenarında ayaklar yatak üzerinde, dizler bükülü yatarken, dizler pasif olarak yan tarafa düşünce gövdeninde rotasyona gelmesi gerekir. Kişiler hala yan yatış pozisyonuna gelmekte zorlanıyorlarsa, eforları, omuzun fleksiyon-

adduksiyon- eksternal rotasyon ve gövde rotasyonuna terapist tarafından verilen hafif dirençle artırılabilir. Direnç sırtüstü ve yan yatma pozisyonları arasında olduğunda uygulanabilir. Tek başlarına yan pozisyonu yapabildiklerinde, bacaklarını yatağın kenarından indirmeyi ve kollarla iterek oturma pozisyonuna geçmeyi başarabilirler. İdeal olanı, kişilere her iki yönde dönmenin öğretilmesidir. Fakat genellikle bir yöne dönme daha iyi başarılabılır. Bu durumda dönme ve oturma için en kolay yöne karar verilmek zorundadır.

Sırtüstü pozisyondan kalkmanın daha doğal bir metodu, abdominal kasların hareketidir. Stabilite için bir bacak yatağın kenarından indirilir ve mümkünse ayak yere konulur. Daha sonra abdominal ve iliopsuas kasları kullanılarak oturma pozisyonuna gelinebilir. Kuvvetsiz ve kilolu bir kişi, yan taraf barı çekiş için yardımcı olabiliyorsa bu metod kullanılabilir. Dismetriki kişiler için eksternal yardımdaki zorluk, ulaşmadaki güçlükten dolayı, hareketin akışındaki kesinti olabilir (2,3).

Bağımsız Transferler

Yeterli oturma dengesi gelişmişse, fakat ambulasyon için adayların güvenli olduğu düşünülmüyorsa, onlara mümkün olduğunca çok bağımsız transferlerin öğretilmesi gerekir. En

güvenli transfer, bir tekerlekli sandalyeden bir başka sandalyeye veya yatağa kayma şeklindeki transfer olacaktır. Yatak üzerindeki trapez, banyoda barlar, bağımsızlık seviyesini artıracaktır (2,7).

Ambulasyon İçin Hazırlanma

Amaç, kişileri ambulasyona ilerletmekse, ayağa kalkmadan önce, bir seri hazırlık aktiviteleri faydalı olacaktır. Ayakta durmak için ihtiyaç duyulan kalça stabilitesi, başlangıçta emekleme veya dizler üzerinde çalışılarak geliştirilebilir. Bu, ayakta durmadan düşmenin zararlı sonuçları olmaksızın, kalçalarda ağırlık aktarımına pratik etmek için izin verir. Ambulasyona hazırlanan kişinin, oturmadan quadripedal pozisyona geçebilmeyi başarması gerekir. Yapamazsa, hastaya yüzükoyun pozisyondan bu pozisyona geçmek için yardım edebilir. Yaş veya diğer problemler nedeniyle kişi qudripedal pozisyona gelmeyi başaramıyorsa, ayakta durma aktiviteleri başlangıç pratikleri olmaksızın başlatılmak zorunda kalacaktır. Hasta tekerlekli sandalye aşamasında ise, tilt-table'a yerleştirilerek dik duruş için kardiovasküler sistemi hazırlamalıdır. Ayakta durma aktivitelerine, paralel barda başlanmalıdır. Hastalar yardımsız ayakta kalabilme pozisyonunu başaramayabilirler. Oturmadan ayakta durmaya geçerken, gravite merkezini ayaklarına düşürmeyi, gövdelerini fleksiona alarak sandalyede öne kaymayı yapmaları gerekir. Gövde ve bacaklar, ayaklar üzerinde dengeyi sağladıktan sonra, ekstansiyonda olmalıdır. Bu pozisyon ataksik bir kişi için çok zor bir adımdır. Ayakta durmaya gelmek için kullanılabilen bir başka metod, dizüstü pozisyondan barlarda durmak üzere çekmektir. Daha az pratik bir metoddur ve kişi döşeme üzerinden kalkabiliyorsa faydalı olacaktır. Ayakta durmaya gelmede kullanılmış her ne metod olursa olsun, çok fazla tekrara ve sözel feedback'e ihtiyaç duyacaktır. Sözel feedback'e ilaveten bir video hataları düzeltmeye yardım edebilir.

Öncelikle dik duruşta, kişinin kalçalar ve omuzlardan yapılan aproksimasyonla kuvvetlendirilen dengeyi pratik etmesi gerekir. Tremor, ayak bileğine bağlanan ağırlıklar veya ağırlık kemeri ile azaltılabilir. Gövde rotasyonuna uygulanmış ritmik stabilizasyon stabiliteyi kazanmada önemli olabilir. Bir kuvvet platformundan biofeedback'te gravite merkezini kontrol etmede kişiye yardım edebilir. Kişinin ayakta duruşa gelmeyi ve paralel bar olmaksızın ayakta duruşu sağlamayı öğrendiği ümit edilir. Bununla birlikte bazı kişiler için bu mümkün olmayacaktır. Barlara güvenenlerin ambulasyonları bağımsız olmayacaktır ancak bir

başka kişinin yardımı ile kalkabilir ve yürüyebilirler (7,8,9).

Ambulasyon

Paralel barda yürümeye başladığında, adım uzunluğu, vücut rotasyonu, yardımcı hareketler ve gövde pozisyonunu ayarlamakta mukakkak sözel feedback'e ihtiyaç duyacaktır. Bar dışında yürümeye hazır olunca, bir yürüme yardımcısına ihtiyaç konusunda karar verilir. Yardımcılar gerekli olabilir fakat aletin hareketi ve pozisyonlarını da kendileri kontrol edemeyenler için engelde olabilir.

Bir walker çok stabil olmasına rağmen, bütün bacakların birlikte yerleştirildiği ve vücuttan doğru uzaklıkta konulduğunda böyledir. Koltuk değnekleri ve bastonlar kullanılabilir fakat uygun zamanlama ve yerleşimle birlikte kol ve bacakların resprokal hareketlerine ihtiyaç duyulacaktır. Bu, bazı kişiler için çok zor yada imkansız olabilir. Kişilerin ambulasyon progresi, bir tedavide dengesini kaybetme sayısı, spesifik bir hatanın sıklığı, ambulasyon mesafesi ve ihtiyaç duyulan yardım seviyesi hesaplanarak ölçülebilir (2,6,7).

Dismetriyi Geçici Azaltmak İçin Aktiviteler

Serebellar lezyonlular, dismetriden dolayı pek çok aktivitede zorluk çekeceklerdir.

Bu bozukluğu modifiye etmeye çalışmak, hiçbir tedavi prosedürünün tamamıyla elimine edemeyeceği dismetriyi organize etmeye ihtiyaç duyulur. Spesifik fonksiyonel aktiviteleri yapmadan önce, dismetriyi geçici azaltacak aktiviteler verilebilir.

Örneğin, ambulasyonun daha kontrollü olmasını sağlayacak, alt ekstremiteler için probioceptiv nöromüsküler fasilitasyon (PNF) paternlerinden ritmik stabilizasyon veya yavaş-zıt-tut tekniklerinin kullanımı gibi (10). Benzer şekilde kolları ilgilendiren fonksiyonel aktivitelerde, kollar için PNF paternleri uygulanabilir (11). Frenkel egzersizleri de alt ekstremitenin dismetrisini modifiye etmekte kullanılabilir (7). Sensorial sistemin sağlam kalan herhangi bir komponentini hareketlerin istemli kontrolünü sağlamada temel olarak kullanılmıştır. Amaç kayıp kinestetik hissin kompanse edilmesidir. Bu yeteneğin öğrenilmesinde ana koşullar;

1. Dikkatin toplanması
2. Hareketlerde kesinlik
3. Tekrar olmalıdır.

Yöntem:

1. Hastanın pozisyonu ve kıyafeti rahat çalışmasını sağlayacak şekilde ve egzersiz boyunca alt ekstremitelerini gözleyebilecek şekilde olmalıdır.
2. Hastaya yapacağı hareket açık olarak anlatılmalı ve hasta olaya zihinsel olarak hazırlanmalıdır.
3. Hareketin düzgün ve kesin olarak yapılabilmesi için hastanın dikkati yaptığı egzersiz üzerine toplanmalıdır.
4. Hareketin sürati, eşit, monoton, yumuşak bir sesle verilen emirler, ritmik sayı sayma, müzik ayarlanmalıdır.
5. Hareketin genişliği ve miktarını belirlemek için el ve ayağın konulacağı noktalar işaretlenebilir.
6. Bir hareket düzgün, kontrollü ve istenen biçimde yapıncaya kadar tekrarlanmalıdır. Bundan sonra daha zor olan egzersizlere geçilebilir.
7. Tek uzun bir seans yerine günde iki kez ½ şer saatlik seanslar uygundur.
8. Kuvvetli kas çalışması gerektiren egzersizler verilmemelidir. İlerlemede hareketin kuvvetli değil düzgün olarak yapılması amaçlanır.
9. Hasta hareketi önce gözleri açık sonra kapalı yapmalıdır.
10. Hastalar eğitim sırasında yalnız bırakılmamalıdır.
11. Egzersizlerde ilerleme, hareketin sürati, genişliği ve karmaşıklığında değişiklikler yaparak olur. Süratli hareketler yavaş hareketlere, tam egzersizler yarımlara, tek taraflı egzersizler bilateral olanlara göre daha kolaydır.
12. Eğitimde mutlaka kolaydan başlayarak zora doğru ilerlenir. Hareketin sürati, sözlü emirlerle zaman zaman belirli noktalarda durdurularak yavaşlatılır. Büyük eklemler çalıştırılıp, zamanla küçük eklemlere geçilir. Basit hareketlerden başlanıp, bir çok eklemin aynı anda çalışmasını gerektiren egzersizlere ve fonksiyonel hareketlere ilerlenir. Önce unilaterale, sonra bilateral simetrik, resiprokal ve en son birbirine benzemeyen hareketlerin yapılmasına geçilmelidir. Frenkel koordinasyon egzersizlerine sırtüstü, oturma, ayakta ve yürürken başlanabilir. Egzersizler, klasik olarak bacaklar için açıklanmasına rağmen, kollar için modifiye edilebilir (Tablo II).

Bir ekstremitedeki dismetriyi azaltabilen bir başka prosedür, ekstremiteye ağırlıklar yerleştirmektir (12). Kullanılan ağırlıklar kişiye

göre değişir. Hareket ne kadar bozursa, o kadar daha ağırlığa ihtiyaç duyulur. Bununla birlikte, ağırlığın çok fazla olması da dismetrinin artmasına neden olacaktır.

EMG ve goniometrik biofeedback'in kullanımında, çok spesifik aktivitelerdeki eğitimi anlamada kişiye yardım edebilir. Örneğin, dişleri fırçalama yapılamayabilir. Çünkü diş fırçası ağıza ulaşamaz veya dişlere odaklanamaz ve ağız içerisinde diş temizliği etkili yapılamaz.

Deltoid, biceps, bilek fleksörleri ve ekstansörlerinden EMG feedback veya omuz ve dirseğin goniometrik pozisyonu, normal bir insanın dişini fırçaladığı zaman ürettiği sinyallerin aynısını yapmayı öğrenmeye çabalamaı sağlayabilir (2).

Serebellar Stimülasyon

Serebellum fonksiyonunun fizyolojik çalışmalarının sonuçları, çeşitli nörolojik hastalıkların tedavisinde serebellumun elektriksel stimülasyonunun kullanımına izin vermektedir. Kedilerde serebellumun elektriksel stimülasyonu, pericruciate ve hippocampus'un elektriksel stimülasyonu ile oluşturulmuş aktiviteyi kesmiştir (13, 14). Serebellar stimülasyon ilaç tedavisi ile kontrol edilememiş ciddi epilepsinin tedavisi içinde kullanılmıştır.

Tedavinin sonuçları çelişkilidir. Cooper ve arkadaşları (15), kronik serebellar stimülasyon alan 32 bireyin 18'nde frekansta azalma kaydettiler. Gilman ve arkadaşları (16) da, epilepsili 7 kişilik bir çalışmada, uygun sonuçlar elde etmişlerdir. Bununla birlikte, Van Buren ve arkadaşları (17), epilepsili 5 bireyde frekansında ve karakterde objektif düzelme gösterememişlerdir.

Hayvanlarda spastisite, serebellumun anterior lobunun elektrik stimülasyonu ile azaltılabilmektedir. Bu tür bulgular, kronik serebellar stimülasyon ile insanlarda istemsiz hareket bozukluklarını azaltmak için kullanılmaya teşebbüs ettirmiştir.

Bu çabaların sonuçları da çelişkilidir. Cooper ve ark (18), ciddi spastisitesi ve atetozu olan cerebral pals'li 141 kişide serebellumun anterior lobuna stimüle eden elektrodlar yerleştirdiler.

Cerrahi sonrası bir yıl takip edilen bireylerin 124'de, spastisite %41, atetoz %24 düzelmiş olduğu saptanmıştır. Hareket bozukluklarında serebellar stimülasyonu kullanan diğer çalışmalarda, spastisitede önemli azalma, istemli hareketlerin kalitesinde düzelme rapor etmişlerdir. Bununla birlikte çift kör çalışmaların etkileri pozitif değildir (19,20).

Cerebellar Rehabilitation

Abstract:

Receipt of a referral of a client with cerebellar dysfunction can be a frustrating event for a specialist. The first problem facing the specialist is the proper recognition and evaluation of motor problems peculiar to cerebellar disease. Second, a treatment program with known beneficial effects for the improvement of the motor deficits must be implemented. In solving these two problems a therapist can run into difficulty for a number of reasons. Although specialists typically learn a list of signs and symptoms accompanying cerebellar disease, they are not taught precise methods of examination and quantification of these symptoms. In addition, the relative significance and progression of each symptom have not been clearly defined. Last is the limited knowledge of the mechanisms underlying each motor symptom in cerebellar disease. This lack of awareness is the most serious limitation because it hampers development of effective treatment programs. This review describes, cerebellar dysfunction with regard to evaluation and treatment procedures.

Key words: Cerebellum, rehabilitation, movement disorder

Kaynaklar

1. Oğul E. Temel Nöroloji. Nobel& Güneş Tıp Kitabevleri. Bursa. Ss:43-47, 2002.
2. Urbscheit NL, Oremland BS. Cerebellar dysfunction. In Umpred DA (ed). Neurological Rehabilitation. 3th ed. Chapter 23. Mosby-Year Book, New York, pp:657-680, 1995.
3. Smith CR. Serebellar tremor and ataxi. In Lazar RB Ed. Principles of Neurologic Rehabilitation. Chapter 22. Mcgraw- Hill, NewYork, pp:357-366, 1998.
4. Poirier LJ. Physiopathology of the cerebellum in the monkey. II. Motor disturbances associated with partial and complete destruction of cerebellar structures. J Neurol Sci. 22:491-496, 1974.
5. Goldberger ME, Growdon JH. Pattern of recovery following cerebellar deep nüclear lesions in monkey. Exp Neurol. 39:307-311, 1973.
6. Kelly PJ, Stein J, Shafgat S. Functional recovery after rehabilitation for cerebellar stroke. Stroke. Feb 32(2): 530-534, 2001.
7. Kottke FJ. Therapeutic exercise to develop neuromuscular coordination. In Kottke, Lehmann JF Eds. Krusen's Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation. 4th Ed. Chapter 19. WB Saunders Comp. Philadelphia. pp:453-479, 1990.
8. Keim RJ, Cook M, Martini D. Balance rehabilitation therapy. Laryngoscope. 102:1302-1306,1992.
9. Brody LT. Balance impairment. In Hall CM, Brody LT Eds. Therapeutic Exercise. Moving Toward Function. Chapter 7. Lippincott Williams&Wilkins, Philadelphia. pp:112-127,1999.
10. Kabat H. Studies on neuromuscular dysfunction. XII. Rhythmic stabilization: a new and more effective technique for treatment of paralysis through a cerebellar mechanism. Permanente Found M Bull. 8:9-14, 1950.
11. Nakamura R, Taniguchi R. Kinesiological analysis and physical therapy of cerebellar ataxi. In Sobue I: Spinocerebellar degenerations. Baltimore. University Park Press. pp:124-135, 1978.
12. Morgan MH. Ataxi and weights. Physiotherapy. 61:332-336,1975.
13. Cooke PM, Snider RS. Some cerebellar influences on electrically induced cerebral seizures. Epilepsia. 4: 19-24,1955.
14. Ivan LP, Ventureyra ECG. Chronic cerebellar stimulation in cerebral palsy. Appl Neurophysiol. 45:51,1982.
15. Cooper IS. Along-term follow-up study of cerebellar stimulation for the control of epilepsy. In Cooper IS. Cerebellar stimulation in man. New York, Raven Press, pp:453-469, 1978.
16. Gilman S. Clinical, morphological, biochemical and physiological effects of cerebellar stimulation. In Hambrecht FT, Reswick FB Eds. Functional electrical stimulation, New York, Marcel Dekker, pp:367-383, 1977.
17. Van Buren. Preliminary evaluation of cerebellar stimulation and other biologic criteria in the treatment of epileps. J Neurosurg. 48:407-411,1978.
18. Cooper IS. A long-term follow of chonic cerebellar stimulation for cerebral pals. In Cooper IS Ed. Cerebellar stimulation in man. New York. Raven Press, pp:235-248, 1978.
19. Gahn NH. Chronic cerebellar stimulation for cerebral palsy: a double blind study. Neurology. 31: 87-92, 1981.
20. Sukoff MH, Ragatz RE. Cerebellar stimulation for chronic extensor-flexor rigidity and opisthotonus secondary to hypoxia. J Neurosurg. 53: 391-396,1980.