

Ağrının Sosyoekonomik Boyutu

Ender Berker

Amerikan Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Kronik ağrı kişisel, sosyal, ekonomik boyutlar taşıyan başedilebilmesi zor olan bir sağlık problemidir. "International Association for Study of Pain" (IASP) tanımında ağrının duysal ve duygusal yönleri ve bunlarda kişisel farklılıklar olabildiği vurgulanmaktadır.

Özellikle kronik ağrıda kişinin geçirilmiş deneyimleri ile şekillenen duygusal faktörler ve bunların sosyal ve ekonomik faktörlerle etkileşimi görülür ve psikolojik komorbidite prognozu olumsuz etkiler.

Kronik ağrıda sosyoekonomik boyutların saptanmasında öncelikle prevalansın bilinmesi gereklidir. Genel toplumda kronik ağrı prevalansı %7-55 arasında verilmektedir. Prevalans çalışmalarında IASP ve "American College of Rheumatology" (ACR) kriterlerinin kullanılması, parametreler ve sondurum ölçütlerinde değişkenlik, çalışılan gurupların farklılığı bu oranları etkilemektedir. Veri toplama farklı yaklaşımlar, ülkelerdeki sosyoekonomik, kültürel değişkenler oranları etkilediği gibi ülkeler arası kıyaslamaları zorlaştırmaktadır. 2000-2002 yılları arasında yapılan çalışmalarda Avrupa ülkelerinde prevalans %18,5-25,5 arasında bulunmuştur. Buna karşın İskoçya'da %46,5, İspanya'da %23,4, Norveç ve Danimarka'da %24,4 ve %20 olarak verilmektedir. Prevalansın kadınlarda ve yaşlılarda yükseldiğini gösteren çalışmalar vardır. Prevalansın kadınlarda yükselmesi fibromiyalji sendromu, migren gibi bazı kronik ağrı durumlarının kadınlardaki sıklığı, analjeziklerin kadınlarda değişebilen farmakokinetik ve dinamiği, ağrı duyarlılığı ve bağıntılı psikolojik faktörlerin daha baskın olması gibi nedenlere bağlanmıştır. Boşanmış, eşinden ayrı yaşayan, fiziksel aktivitesi düşük, BMI yüksek olanlarda prevalans yük seldiği gibi, kronik kas-iskelet sistemi ağrılarında ağrılı bölge sayısı ile korele olduğu görülmüştür. Güncel veriler kuzey ülkelerinde kronik ağrı prevalansının %20-30'larda olduğunu göstermektedir. Bu çalışmaların bir kısmı kronik bel ağrısı, kas-iskelet sistemi ağrısı gibi özel gurupları içermektedir. Kronik ağrıda biyolojik fak törlerin psikolojik ve sosyal faktörlerle etkileşimi sonucunda ekonomik olumsuz sonuçlar, kişisel farklılıklara rağmen pek çok kişide ortaya çıkar. Bilişsel, duysal, güdüsel fonksiyonlarda bozulma kişide gelecek konusunda olumsuz önyargılara, korku-kaçınma reaksiyonlarına, ümitsizlik, bedbinlik duygularına, ağrıya odaklanmaya ve kendini kontrol ve yeterlilik işlevlerinin bozulmasına yol açar, anksiyete, irritabilite, depresyon gibi psikolojik komorbitenin eklenmesiyle her kişide farklı düzeylerde ağrı davranışı gelişir. Olumsuz önyargılar, ümitsizlik ve depresyonun kas-iskelet ağrı şiddetini artırdığı, kişisel depresif semptom bildirisi ile fiziksel performans azalması ve özür lülük bildirisinin korele olduğu bazı çalışmalarla kanıtlanmıştır. Ağrı davranışı aile ve ortamın tutumu ile güçlenebilir. Yaşam kalitesi skalasının her boyutunun bilişsel ön-yargılarla bozulduğu, gelişen depresyonla kötü prognoz ilişkisi, depresyonun kronik ağrının ön habercisi olabileceği bildirilmektedir.

Ağrı davranışı sosyal alanda aile/arkadaş ilişkilerinde bozulma, sağlık sistemlerinin aşırı kullanımınıdır. Ortamın davranışı bu kişilerin özür lülük yargılarını ve ıstırap çekmelerini artırabilir. Kronik ağrı ile sosyoekonomik düzey arasındaki ilişkinin araştırılmasında yüksek sosyoekonomik düzeyle kronik ağrı semptomatolojisi, psikopatolojisi arasında ters bir ilişki olduğu gözlenmiştir ve en düşük sosyoekonomik düzeydekilerin en yüksek düzeye göre 2-3 kat fazla ağrı bağımlı özür lülük bildirdikleri görülmüştür. On iki yıl gibi uzun takipli araştırmalarda bu süre sonunda sosyal konumu yüksek olanlarda kronik ağrı gelişme riskinin düşük olduğu bildirilmektedir. Kronik ağrılı kişilerin %25'inde aile/arkadaş ilişkilerinin bozulduğu, %33'ünde bağımsız yaşamın olanaksız olduğu, %50'sinde sosyal aktivitelere katılamama, %17'sinde depresyon gelişmesi, %25'inde GYA'da yetmezlik, %13,8'inde iş performansında yetmezlik bildirilmektedir. Bu verilerin ışığında soyal alanda olumsuz etkiler ekonomik boyuta yansımaktadır. Ekonomik etkiler kişi ve toplum düzeyindedir. Kişide gelir kaybı yanında toplumda etki prodüktivite azalması, iş günü kaybı, iş görememezlik tazminatı, erken emeklilik, tedavi ve girişim giderleri olarak toplanabilir. Finlandiya'da kronik kas-iskelet ağrılarında toplam giderin kişi başına 530 Euro'ya vardı, Danimarka'da kronik ağrı hastalarının sağlık giderlerinin koroner hastalık ve AIDS toplamı giderlerinden daha yüksek olduğu bildirilmektedir. 2005'te ABD 50 milyon kronik ağrı ve tedavi, tanı giderlerinin yılda 100 milyar dolar olduğu gösterilmiştir. Hollanda'da kronik bel ağrısı maliyetinin %1,7 oranında olduğu, tüm ülke sağlık harcamasının %20'sini oluş turduğu, İngiltere'de aynı durumun her yıl 45 milyon çalışma günü kaybına yol açtığı, İrlanda'da kronik ağrı hastaları için harcanan tutarın 5665 Euro olduğu, İngiltere'de 6000 Euro olduğu ve bir yılda toplam maliyetin 2,5 milyar Euro'ya eriştiği bildirilmiştir. Maliyet araştırmaları daha çok spesifik ağrılı guruplarda yapılmıştır ve özellikle kronik bel ağrısı maliyetinin yüksekliği, genellikle o ülkenin toplam sağlık harcamasının 1/5 oranına vardı, görülmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinde ülkemizde kronik ağrı prevalansı, çeşitli ağrılı guruplarında prevalans konusunda bilgi yoktur. 2008'de toplam sağlık harcamalarının %90,6'sının cari sağlık gideri olduğu, kişi başına harcamanın 812 lira olduğu bildirilmektedir (TÜİK). Akdeniz Üniversitesi Gerontoloji ülkemiz yaşlılık haritasını çıkarmış ve günümüzde 9,8 milyon olan yaşlı sayısının 2020'lerde 18 milyon, 2050'lerde 30 milyona varacağını ön görmüştür ve halen sosyal güvencesi olmayan 2,5 milyon yaşlı sayısının 2050'lerde çok artacağı ve bunların en az 14 milyonunda kronik hastalık görüleceğini bildirmiştir. Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi Algoloji Bilim Dalı kronik bel ağrısının yılda 5 milyon iş günü kaybına yol açtığını ve ağrı kesicilere yılda 10 milyon dolar harcadığını bildirmektedir. Son veriler olarak 2011'de Türkiye Forumunda ülkemizin 7 bölgesinde 4036 kişilik araştırmada ağrı haritasının çıkarıldığı en yüksek prevalansın %84 ile Doğu Anadolu, en düşük prevalansın %51 ile Marmara bölgesinde görüldüğü bildirilmiştir. Türkiye'nin dahil olduğu ve 25 Avrupa ülkesinde yapılan Sağlıklı İş Gücü Araştırmasında kronik kas-iskelet ağrısı olanların erken iş bıraktığı gösterilmiştir. Aynı araştırma Avrupa'da 100 milyon kişide kronik kas-iskelet ağrısı olduğunu ve bunun Avrupa toplumuna maliyetinin 240 milyar Euro'ya vardığını bildirmektedir. Halen dünyada kronik ağrı yılda 700 milyon iş günü, 60 milyar dolar kaybına neden olmaktadır. Yukardaki verilerin ışığında, ülkemizde yaşlı nüfusun hızla arttığını ve kronik hastalık ve ağrı oranlarının paralel olarak artacağını dikkate alarak prevalans araştırmaları, kronik ağrının kişi ve toplum maliyet hesaplarının yapılmasına gereksinim olduğunu, ilerdeki yıllarda yaşlı nüfusun artmasıyla karşılaşılabilecek ekonomik problemler için önlemlerin planlanması gerektiğini göstermektedir. Ekonomik boyutun değerlendirilmesinde maliyet-etki, maliyet-yararlılık hesapları yer almalıdır.

Evidence Based Rehabilitation in Chronic Pain Syndromes

Gülseren Akyüz

Marmara University School of Medicine Department of Physical Medicine and Rehabilitation, İstanbul, Turkey

Chronic pain syndrome (CPS) is complex and involves multiple factors, but should be considered if a person does not respond to appropriate medical care within a reasonable time frame or if the person's pain behavior greatly exceeds the usual response to a specific disorder. There are many chronic pain syndromes but fibromyalgia syndrome (FS), chronic fatigue syndrome (CFS) and myofascial pain syndrome (MPS) are the most common ones.

These are the common problems that the CPS patients typically have; such as reduced activity, sleep disturbance, depression, suicide attempts, social withdrawal, irritability and fatigue, strong somatic focus, memory problems, cognitive impairment, less interest in sex. These are the others: Relationship problems, medication abuse, helplessness, hopelessness, alcohol abuse, guilt conscience, anxiety, poor self-esteem, loss of employment, and finally "kinesiophobia". Each patient can be unique in the distribution of these problems.

The goals of pain rehabilitation are:

- Improvement of physical function and prevention further loss
- Increase functional independence
- Maintain quality of life for individuals living with CPS
- Improvement of vocational/disability status
- Reduction/discontinuation of opiate and sedative-hypnotic medications
- Reduction of healthcare utilization for the CPS
- Reduction of pain level

Providing the person highest possible level of function can only be possible with rehabilitation team approach. Physical therapy has a wide variety of techniques, ranging from soft tissue massage to acupuncture, to help restore and improve flexibility of muscles, tendons, and joints, also uses various techniques for soft tissue healing, such as hydrotherapy, electrical stimulation, application of cold or heat through the use of shortwave diathermy, microwave diathermy, and ultrasound. Therapeutic exercise is an important part of physical therapy, helping to stretch and strengthen muscles weakened by disease and injury. Relaxation therapy is beneficial to reduce anxiety, autonomic hyperactivity, and muscle tension, all seen in chronic pain states. Techniques such as imagery, progressive muscle relaxation, controlled breathing, or listening to relaxation tapes are commonly used in programs designed to manage CPS. Manual therapy is defined as a clinical approach utilizing skilled, specific hands-on techniques, including but not limited to manipulation/mobilization, increasing range of motion (ROM), reducing or eliminating soft tissue inflammation, inducing relaxation, improving contractile and non-contractile tissue repair, extensibility and/or stability, facilitating movement and improving function. Also biofeedback, occupational therapy, psychotherapy and cognitive therapy are useful in treatment of CPS.

In conclusion, there are some basic principles on evidence based rehabilitation on CPSs.

1. In recent years point of view in chronic pain rehabilitation changed substantially.
2. Physical modalities seem to lose their importance.
3. However, therapeutic exercises, aerobic physical activities are in the most recommended preferences.
4. Pharmacotherapy is not sufficient alone.
5. Finally, treatment programmes should be planned individually and should be modified if necessary.

References

1. Sanders SH, Harden RN, Vicente PJ. Evidence-based clinical practice guidelines for interdisciplinary rehabilitation of chronic nonmalignant pain syndrome patients. *Pain Pract* 2005;5:303-15.
2. Mayer JM, Haldeman S, Tricco AC, Dagenais S. Management of chronic low back pain in active individuals. *Curr Sports Med Rep* 2010;9:60-6.
3. Joshi MN, Joshi R, Jain AP. Effect of amitriptyline vs. physiotherapy in management of fibromyalgia syndrome: What predicts a clinical benefit? *J Postgrad Med* 2009;55:185-9.
4. Ay S, Doğan SK, Evcik D, Başer OC. Comparison the efficacy of phonophoresis and ultrasound therapy in myofascial pain syndrome. *Rheumatol Int* 2010 Mar 31.
5. Aguilera FJ, Martín DP, Masanet RA, Botella AC, Soler LB, Morell FB. Immediate effect of ultrasound and ischemic compression techniques for the treatment of trapezius latent myofascial trigger points in healthy subjects: a randomized controlled study. *J Manipulative Physiol Ther* 2009;32:515-20.

Çocukluk Çağında Ağrı

Hakan Gündüz

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Tıpkı erişkinler gibi çocuklar da ağrının birçok türünü yaşarlar. Bunlar arasında hastalığa bağlı akut ağrı, baş ağrısı, mide-karın ağrısı, büyüme ağrısı, psikolojik kökenli ağrılar ve kronik ağrı sayılabilir. Tıpta bugüne kadar ağrının tanınması ve tedavisi, erişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da yeterince yapılamamıştır. Bu ihmal artık kabul edilmemekte olup, klinisyenler giderek çocuklardaki ağrı tedavisinin önemini daha iyi anlamakta, tedavisinde de giderek birçok ileri düzey ve invaziv prosedür kullanılmaktadır.

Çocuklarda ağrının dışı vurumunda bazı faktörler etkilidir. Örneğin, bazı çocukların ağrıyla ifade etmesi ya da tedavi talep etmesi yetersizdir. Ağrıya verdikleri ağlama reaksiyonu farklı anlaşılabilir. Erişkinler çocuklardaki anksiyeteyi anlamakta zorlanabilir ve yine erişkinler çocuktaki ağrıya karşı ilgisiz olup, bir miktar ağrı çekilmesinin yararlı olduğunu dahi düşünebilirler. Bu konuda henüz kırılmamış bazı yanlış inanışlar da etkilidir. Örneğin, "çocuklarda kronik ağrı olmayacağına inanmak", "yenidoğanların immatür sinir sistemi olduğuna ve ağrıyı tam hissetmediklerine inanmak", "tedavi edilmeyen ağrının uzun vadede olumsuz etkisinin olmayacağını düşünmek", "çocukların bağımlılık açısından daha riskli olduğu" gibi hatalı düşünceler çocuklardaki ağrının tanı ve tedavisini güçleştirmektedir.

Çocuklarda ağrıyı çeşitli faktörler modüle ederler. Bunlar "çocuğa özel faktörler" olan yaş, cinsiyet, karakter, aile ortamı ve çocuğun kognitif düzeyi; "davranışsal faktörler"den daha önceki stres deneyimleri, stresle başa çıkabilme ve tedaviyi idare edebilme yeteneği, sosyal yaşama katılım; "emosyonel faktörler" olarak da beklenen anksiyete düzeyi, hastalık ve ağrıyla ilişkili korku, sosyal konuma ilişkili stresler, çeşitli aktivitelerini kesmeyi gerektirecek bozulma hissi ile altta yatan anksiyete ve depresyon sayılabilir.

Ağrı tiplerinin dağılımı da erişkin ve çocuklarda belirgin farklılıklar göstermektedir. Örneğin kronik bel ağrısı erişkinlerde en önemli ağrı nedenlerinden biri iken, pediatrik yaş grubunda bu önemli bir kronik ağrı sebebi değildir. Çocuklarda baş ağrısı, kompleks bölgesel ağrı sendromu tip I ve somatizasyon bozuklukları ön sıralarda gelmektedir. Yine de literatürde pediatrik popülasyondaki ağrı tipleri ve sıklığı konusunda az sayıda çalışma bulunduğunu belirtmek gereklidir.

Çocuklarda ağrının değerlendirilmesinde de erişkinlere göre bazı farklılıklar vardır. Çocuklarda ve hatta yenidoğanlarda kullanılmak üzere çeşitli ağrı skalaları geliştirilmiştir. Bunlar arasında verbal tanımlama skalaları, yüz skalası, görsel ve taramalı ağrı skalaları ağrı değerlendirmesinde kullanılan başlıca ölçütlerdir. Skalaların birçoğu 6-10 yaş arası çocuklara uygundur. Adolesanlarda ise daha farklı yöntemler kullanılmalıdır. CHEOPS skalası 1-5 yaş arası çocuklarda kullanılır ve 6 alan olan ağlama, yüz ifadesi, verbal, gövde, dokunma ve bacakların durumu ile ilgili puanlama yapılır. Yüz skalasında 0 ile 5 arası değişen altı farklı yüz ifadesi gösterilir.

Pediatrik yaş grubunda ağrı tedavisinde nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİ'ler), opioidler ve adjuvan ajanlar kullanılabilir. Lokal anestezipler ile aksiyal ve bölgesel bloklar, intravenöz hasta kontrollü analjezi ve epidural analjeziye de başvurulabilir. Eğer kullanımları kontraendike değilse NSAİ'ler şiddetli ağrıya tek başlarına değil, opioidlere destek olarak kullanılmalıdır. Çocuk yaş grubuna uygun NSAİ'ler asetaminofen, aspirin, ibuprofen, ketorolak, naproksen ve propasetamoldür. Kullanılabilecek opioidler arasında ise kodein, hidrokodon, hidromorfon, metadon, morfin ve oksikodon vardır. Akut ağrıya yaklaşımda amfetaminler (metilfenidat), antinarkoleptikler (modafinil), antikonvülzanlar (gabapentin), alfa agonistleri (klonidin, tizanidin) ve benzodiazepinler (diazepam, lorazepam) gibi adjuvan ilaçlara da başvurulabilir.

Ağrı hekimliğinde multidisipliner yaklaşım pediatrik yaş grubunda erişkinlere göre daha önemlidir. Bu yaklaşım aileyi mutlaka içine almalı ve çocuk, doktor ve aile arasında iyi bir iletişim sağlanmalıdır.

Yaşlılık ve Ağrı

Yeşim Gökçe Kutsal

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Geriatrik sendromlar arasında ağrı, en önemli yeri işgal eden sorun olarak karşımıza çıkmakta olup, pek çok araştırma toplum içinde yaşayan yaşlılarda %25-50 oranında ciddi ağrı sorunu yaşandığını bildirmektedir. Huzurevlerinde veya bakımevlerinde kalan yaşlılar açısından da ağrı önemli bir problemdir ve tam olarak tedavi edilemeyen ağrıya rastlanma oranı %45-80'dir. Bu yaş grubunda birkaç hastalığın bir arada olması, ağrının da birkaç nedene bağlı olarak gelişmesine zemin hazırlamakta, ayrıca yaşlılardaki demans, duysal bozukluklar ve yeti kayıpları da ağrının değerlendirilmesini ve tedavisini güçleştirmektedir. Ağrı ve depresif semptomlar yaşlılarda sıklıkla birlikte görülmekte ve zaman içinde belirgin bir özellik kazanmaktadırlar. Depresif semptomlar ağrıya bağlı yeti kaybının gelişmesinde de rol oynamaktadırlar ve minör dahi olsalar bu semptomların ayırt edilmesi ağrıya bağlı yeti kaybının giderilmesinde yararlı olmaktadır. Sağlık personelinin konu ile ilgili farkındalık düzeylerinin oldukça düşük olduğu, ağrının dokümantasyonunun, değerlendirilmesinin ve tedavisinin yetersiz kaldığı bildirilmektedir.

Değerlendirme ölçeklerinin çok boyutlu ve kullanışlı olması için; geçerli ve güvenilir olması esastır. Kolay uygulanır olması ve yaşlılarda ağrının önemli boyutlarını kapsaması beklenir. Ağrı sorunu yaşayan ve bunu ifade etmede zorluk çeken yaşlılarda davranışların incelenmesi ile önemli ipuçları yakalanabilmektedir.

İleri yaş grubunda ağrı tanı ve tedavisini etkileyen faktörler

A- Yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan fizyolojik değişikliklere bağlı faktörler: 1- Birçok sağlık sorununun bir arada olması, 2- Görme yetisinde azalma ve görme algıya yönelik olarak hazırlanan ağrı skalalarının kullanılamaması, 3- Bellek bozukluğu, 4- İşitme sorunları, 5- Soyutlama sorunları, 6- Yazılı verileri tanımlama yetisinde azalma ve kısıtlanma, 7- Yan etkilere karşı duyarlılığın artması, 8- Yaşlanma ile birlikte ortaya çıkan farmakokinetik ve farmakodinamik değişiklikler, 9- Nöropatiler

B- Eğitim ve davranışsal değişikliklere bağlı engellerden kaynaklanan faktörler; 1- Sağlık ve bakım personelinin ağrının değerlendirilmesi ve yönetimine ilişkin bilgi donanımlarının ve becerilerinin yetersizliği, 2- Yaşlı bireyin ağrının gözlenebilir semptomlarını göstermemesi, 3- Ağrıya katlanma olgusunun bireyden bireye değişiklik göstermesi, 4- Yaşlı bireyin ağrı sözcüğünü kullanmaması, ağrıyı bildirmemesi, 5- Tedavide bağımlılık ve tolerans korkusu, 6- Din etkisi

C- Yasal düzenlemeler ve sağlık politikalarının etkilediği faktörler; 1- İlaç dışı yöntemlerin sağlık personellerince kullanılmasına yönelik farklı düzenlemeler, 2- Yaşlı bireyin veya yakınlarının ağrı kontrolünde kullanılan yöntemlere karşı hissettikleri korku ve çekingenlik, 3- Opioid kullanımını kısıtlayan yasal süreçler, 4- Mali destek ve geri ödeme ile ilgili sorunlar, 5- Sağlık ve bakım personelinin ağrı tedavisine ilişkin eğitimlerinin yetersizliği

Yaşlıda ağrının değerlendirilmesi

I- Sağlık kuruluşuna ilk başvuru aşamasında yaşlı kişi hekim tarafından inatçı ağrının varlığı ile ilgili kanıtlar açısından değerlendirilmelidir.

II- Fiziksel veya psikolojik fonksiyon kaybına neden olan veya yaşam kalitesini etkilediği gözlemlenen her inatçı ağrı ciddi bir sorun olarak kabul edilmelidir.

III- İnatçı ağrı ile başvuran tüm yaşlılar kapsamlı ve çözüm üretici bir yaklaşım ile ele alınmalıdır.

IV- Hasta açısından şu sorular yanıtlanmalıdır: Bu hasta ya da bu ağrı için konvansiyonel yaklaşım nedir?, Ağrının kontrolü, fonksiyonel restorasyon ve yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik olarak terapötik değeri yüksek alternatif bir tedavi var mıdır? Hastanın opioide bağlı yan etki riskini artıracak sağlık sorunları var mıdır? Hasta ya da hastaya bakım veren kişi opioide tedavisini idare edebilecek midir?

V- Hekim tarafından yanıtlanması gereken sorular; Tedavi için ağrı konusunda bir uzmanın konsültasyonuna gereksinim var mı? Hastanın medikal, davranışsal veya sosyal koşulları tedavi için bir uzmandan destek almayı gerektirecek kadar karmaşık mı?

Tedavi

Yaşlılarda tedavi edilemeyen ağrı, depresyona, anksiyeteye, sosyal izolasyona, uyku bozukluklarına, ambulasyonda azalmaya ve sağlık harcamalarında artışa neden olmaktadır. Komorbid hastalıklar ve doz uygulamalarını, ilaç yan etki profillerini etkileyen fizyolojik değişiklikler nedeniyle yaşlılarda persistan ağrının tedavisi zordur. Yaşlılarda ağrının kontrolünde öncelikle farmakolojik olmayan uygulamaların çoklu etki mekanizmalarına sahip ilaçlar ile kombine edilmeleri önerilmektedir. Olgu bazında değerlendirme yapılarak, tedaviye olası en düşük doz ile başlanması ve gerekiyorsa yavaş olarak titre edilmesi, bu arada yan etkilerin dikkatle gözlenmesi yanında gerekli tedbirlerin de alınması temel ilke olmalıdır.

Öneriler: Hafif-orta şiddetli ağrılarda asetaminofeni tercih ediniz. Karaciğer toksisitesini göz önüne alarak dozu sınırlı tutunuz, fokal ağrılarda topikal analjezik kullanınız, böbrek fonksiyonlarına etkisi, gastrointestinal sisteme yan etkisi, kardiyovasküler etkileri, kanama riski ve diğer sorunlar nedeniyle sürekli SOAİİ kullanımından kaçınınız, potansiyel olarak uygunsuz sayılan opioide analjeziklere dikkat ediniz, daha güvenli alternatif tedaviler düşününüz, öncelikle oral veya transkutaneal yol başta olmak üzere invaziv olmayan medikal tedavi yöntemlerini tercih ediniz, süregen olmayan ağrılarda kısa etkili analjezikleri kullanınız, Demerol dışındaki opioidler, özellikle de seçici olarak orta ve şiddetli nöroseptif ağrıda, eğer hastanın yaşam kalitesini olumlu yönde etkileyecek ise kullanılabilir, sabit doz ilaç kombinasyonlarından kaçınınız, nöropatik ağrıda psikoaktif ilaçları, kronik ağrıda depresyon ve D vitamini rolünü göz önüne alınız.

Kaynaklar

- 1- American Geriatrics Society Panel on the Pharmacological Management of Persistent Pain in Older Persons. Pharmacological Management of Persistent Pain in Older Persons. JAGS 2009;57:1331-46.
- 2- Cooper JW, Burfield AH. Assessment and management of chronic pain in older adult. J Am Pharm Assoc 2010;50(3):e89-99.
- 3- Gökçe Kutsal Y: Yaşlılarda Ağrı, In: Gökçe Kutsal Y (Ed): Geriatri-Yaşlı Sağlığına Multidisipliner Yaklaşım, TEB ve GEBAM yayını, Ankara, 2009:p:41-6.
- 4- Haasum Y, Fastbom J, Fratiglioni L, Kåreholt I, Johnell K. Pain treatment in elderly persons with and without dementia: a population-based study of institutionalized and home-dwelling elderly. Drugs Aging. 2011 Apr 1;28:283-93.
- 5- Shega JW, Ersek M, Herr K, Paice JA, Rockwood K, Winer DK, Dale W. The multidimensional experience of noncancer pain: does cognitive status matter? Pain Med 2010;11:1680-7.

Kadında Ağrı

Tansu Arası

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Emekli Öğretim Üyesi, Ankara, Türkiye

Yakın zamana kadar kadın ve erkekler arasında ağrı algılaması ve deneyiminde bir fark olmadığı düşünülüyordu. Ağrıda cins farklılıklarını araştıran bilim adamları, kadınların erkeklere kıyasla yaşamlarında daha fazla ağrı bildirdiklerini, ayrıca bedenlerinde daha fazla bölgede ağrı hissettiklerini bildirdiler. Araştırmalar bize kadınların yaşamları boyunca, daha fazla bedensel alanda, daha çok sayıda ve daha sık ağrı deneyimi yaşadıklarını anlatıyor. Ne yazık ki çoğu zaman kadınlar ve erkekler arasındaki farklılıklar ağrı araştırmalarında ve pratiğinde dikkate alınmamış, ya inkar edilmiş ya da istatistiksel olarak ortalama değerler kabul edilmiştir. Ağrı konusunda cinsler arasındaki farklılıklar bilim dünyasında halen tartışmalıdır. Açıklamaların çoğu genetik ve hormonal farklılıklar gibi biyolojik mekanizmalara yoğunlaşırken, günümüzde sosyal ve psikolojik faktörlerin de önemli olduğu giderek açıklık kazanmaktadır.

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (FTR) uzmanlık alanı çoğu zaman ağırlı kronik hastalıkları olan hastalara duygusal ve fiziksel ihtiyaçlarını dengeleme olanağı sağlamaktadır. Bugün biz FTR uzmanları bazı konuları tartışmaya başladık:

- Kadınlar erkeklerden daha fazla ağrı çekiyorlar
- Kadınlar ağrılarını erkeklerden daha fazla tartışıyorlar
- Kadınlar ağrı ile erkeklerden daha iyi başediyorlar
- Toplumun ağrısı olan kadın ve erkeğe davranışı hekimlerin tedavilerini etkileyebilir
- Ağrının açıkça ifade edilmesi, bazen daha iyi analjezi sağlamamıza yardımcı olur; aksi halde kadın "çok emosyonel" şeklinde değerlendirilir ve yetersiz bakım sağlar
- Ağrı tedavileri bir cinsde daha fazla uyarlanırken diğer cinsde hiç uyarlanmayabilir mi?, vb.

Moleküler düzeyden psikolojik düzeye, temel genetik kodlardan hormonlara, biyoloji ve fizyolojiye ve immün yanıt sistemlerinin fonksiyonlarına kadar erkekler ve kadınlar farklıdır. Bugün yaygın şekilde ağrının kadın ve erkeği farklı etkilediğine inanılmaktadır. Seks hormonları estrogen ve testostereone kuşkusuz bu fenomende rol oynamaktadır, ancak psikoloji ve kültür de erkek ve kadınların ağrı sinyallerini almadaki farklılıklardan kısmen sorumludur. Erkeklerin ve kadınların ağrı işleme, iletme ve yanıt vermede farklı nöroanatomik and nörokimyasal yolları vardır. Bazı araştırmacılar, ağrıya katılan özel yolları ve kimyasalları açıklamakta ve ağrıyı ileten ve alan moleküler sinyallerin hücre analizlerini yapmaktadırlar. Ve her seviyede, kadınlar ve erkekler farklı görünmektedir. Kadınlar ve erkekler arasında ağrı ile başa çıkmada da farklı stratejiler vardır. Kadınlar deneyimlerinde ağrıyı emosyonel yönleri ile ele alırken, erkekler fiziksel duyumlarına odaklanma eğilimindedirler. Bilim adamları ve hekimler, neden bazı ilaçlar bir cins için iyi etki yaparken diğer cinsde çok az etkisinin olduğunu düşünmekte ve gizemleri açıklamaya çalışıyorlar. Ağrının kadınları erkeklerden nasıl farklı etkilediğine yönelik araştırmalar sürmektedir; ağrıda cinsiyet farklılıkları için mekanizmaları açıklığa kavuşturmak gerekmektedir ve hem erkekte hem de kadında ağrı tedavisini iyileştirecek yeni tedavi modalitelerinin geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Memnuniyet verici olan, klinik araştırmalarda cinsiyetin de değerlendirilmesi gerektiği düşüncesinde olan araştırmacıların ve klinisyenlerin sayılarının giderek artmakta olmasıdır.

Kaynaklar

- 1- Young Mark A., M.D. ve Baar Karen, M.P.H. Women and Pain. Hyperion, New York, 2002.
- 2- Manson E. Metabolism 2010; 59:16-20.
- 3- http://www.righthealth.com/topic/Female_Pain/overview/uc_kosmiarticles?fdid=uni...
- 4- http://www.redorbid.com/news/science/6005/women_tolerate_pain_better_than_men/
- 5- <http://www.sciencedaily.com/releases/2005/07/050705004113.htm>

Kronik Ağrıda Psikiyatrik Yaklaşım

Başak Yücel

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Kronik ağrı çeşitli psikolojik faktörlerden etkilen oldukça karmaşık bir süreçtir. Duygulanımdaki değişimler, depresyon, çaresizlik, suçluluk duyguları gibi etkenler ağrı algısında değişiklik yapabilir. Ayrıca mesleki ve sosyal aktivitelerde ciddi kısıtlanmalar gibi davranışsal sonuçları da gözlemlenir.

Bu açıdan bakıldığında kronik ağrının her döneminde duygusal, bilişsel ve davranışsal bileşenlerin değerlendirilmesi hastayı daha iyi anlamayı ve tedavileri daha etkin planlamayı sağlar.

Kronik ağrı süreci aynı zamanda bazı psikiyatrik hastalıklarla birlikte gidebilir veya psikiyatrik hastalıkların eklenmesi ağrının şiddetini artırıp süreci kötüleştirir. Bu nedenle kronik ağrılı hastanın değerlendirilmesinde ruhsal etkenlerin ayrıştırılması, varsa eşlik eden psikiyatrik hastalıkların tanınması ve tedavi edilmesi bir zorunluluk olarak görülmektedir.

Epidemiyolojik çalışmalarda kısıtlılıklara rağmen Batı ülkelerinde kronik ağrının genel popülasyondaki yaygınlığı %10-55 olarak bildirilmektedir. Bu yüksek oranlar ve hastaların uzun süreler sağlık sistemi içinde kaldıkları dikkate alındığında kronik ağrının önemli bir bileşeni olan psikiyatrik değerlendirme ve tedavilerin önemi ortaya çıkmaktadır.

Kronik ağrı grubunda en sık görülen psikiyatrik tanılarından biri somatoform bozukluklardır. Açıklanamayan etyoloji veya ağrının 'beklenenden fazla olması' durumlarında özellikle psikiyatri dışın hekimler tarafından bazan 'zorunlu' tanı olma riskini de taşıyabilir. Yine depresyon ve anksiyete bozuklukları kronik ağrı sürecinde karşılaşılabilen psikiyatrik tablolardır.

Kronik ağrı süreci bu karmaşık doğası gereği birden fazla tıp branşının bir arada çalışmasını gerektirir. Çağdaş ağrı merkezlerinde multidisipliner ekip çalışması bir zorunluluk olarak görülmektedir. Bu sunumda kronik ağrılı hastalarda multidisipliner yaklaşım içinde psikiyatrinin yeri anlatılacaktır.

Kaynaklar

- 1- Yücel B. Ağrılı hastanın Psikiyatrik Değerlendirmesi. Erdine S (ed): Ağrı. Alem Dar Ofset. İstanbul, 62-68, 2000.
- 2- Field BJ, Swarm RA. Chronic Pain. Advances in Psychotherapy. Hogrefe & Huber Publishers. Cambridge, 2008.
- 3- Shaw WS, Means-Christensen AJ, Slater MA ve ark. Psychiatric disorders and risk of transition to chronicity in men with first onset low-back pain. Pain Medicine 2010;11: 1391-400.

Kronik Ağrıda Opioid Dışı Medikal Tedavi

Dilşad Sindel

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Kronik ağrıda periferik ve santral etkili analjezikler, ağrının semptomatik kontrolünü sağlamak amacı ile kullanılırlar. Analjezik ilaçlar opioid dışı, opioid ve adjuvan analjezikler olmak üzere üç gruba ayrılır. Kronik ağrının multifaktöriyel özelliği ön planda tutularak, kanıta dayalı tıp bağlamında, bu üç gruptan ilaçların tek başına veya kombine olarak kullanımı ile hastaların ağrısında belirgin azalma sağlanır.

Opioid Dışı Analjezikler

Nonsteroid Anti-Enflamatuvar İlaçlar (NSAEI): Ağrı ve enflamasyon kontrolünde sıklıkla kullanılan NSAEI'ler, periferde araziidonik asitten prostaglandin sentezini sağlayan siklooksijenaz (COX) enzimini inhibe ederek etkinliklerini gösterirler. COX enziminin subtiplerinden COX 1'in homeostaziste ve COX 2'nin daha çok enflamatuvar olaylarda rol aldığı ileri sürülmektedir. NSAEI'lerin analjezik etkileri düşük dozlarda ortaya çıkarken, anti-enflamatuvar etkileri, doz aralıklarının en yüksek ucuna yakın olduğunda görülür. Bu ilaçlar COX enzimini inhibe etme şekillerine göre hızlı dönüşümlü-yarışmalı (sulindak), hızlı dönüşümlü-yarışmasız (parasetamol), dönüşümsüz-zamana bağımlı (aspirin) ve dönüşümsüz-zamana bağımlı COX-2 spesifik (selekoksisib, rofekoksib) olarak sınıflandırılabilir. Potens ve eliminasyon yarılanma ömürlerine göre de potens düşük ve eliminasyon yarılanma ömürleri kısa olanlar (ibuprofen, salisilat ve fenamatlar), potens yüksek ve eliminasyon yarılanma ömürleri kısa olanlar (diklofenak, flurbiprofen, indometazin, ketoprofen), potens ve eliminasyon yarılanma ömürleri orta derecede olanlar (naproksen, diflunizal) ve potens yüksek ve eliminasyon yarılanma ömürleri uzun olanlar (meloksikam, piroksikam, tenoksikam) şeklinde de gruplandırılırlar. Allerji ve hipersensitivite, renal toksisite, gastrointestinal, kardiyovasküler ve hematolojik yan etkiler nedeniyle NSAEI'lerin kombine kullanılmaları yerine genellikle tek ilaçla tedavi önerilir.

Adjuvan Analjezikler

Ko-analjezikler, sekonder veya yardımcı analjezikler olarak da adlandırılan bu grupta, birlikte kullanıldığı analjeziklerin etkisini artıran ya da bazı ağırlı durumlarda analjezik etki gösteren ilaçlar bulunmaktadır. Kronik ağrıda kullanılan analjezik dozunu azaltmak veya kullanılan ilaçlara bağlı daha az yan etki sağlamak amacıyla tercih edilirler. Etkileri birkaç gün ya da hafta içinde ortaya çıkar. Adjuvan analjezikler arasında; antidepresanlar, antikonvülzanlar, lokal anestetikler, N-Metil D-Aspartat (NMDA) reseptör antagonistleri, alfa-2-adrenerjik agonistler, kas gevşeticiler, immunsupresifler ve kalsiyum kanal blokerleri yer almaktadır. Adjuvan analjeziklerin kullanımında etkinlik ve tolerabilite düzenli olarak değerlendirilmeli, yeterli analjezi sağlanamıyorsa ilaç kesilmelidir. Burada kronik ağrıda en sık kullanılan adjuvan analjeziklere yer verilmiştir.

Antidepresanlar: Kronik ağırlı hastalarda depresyon bulguları artmıştır. Antidepresanlar duyu durumda düzelmeye ile birlikte, ağrıda inen kontrol yolağında yer alan serotonin ve noradrenalin üzerine etkileri ile analjezik etki de sağlamaktadırlar. Kronik ağrı tedavisinde yaygın olarak kullanılan antidepresanlar; trisiklik antidepresanlar (imipramin, desipramin, klomipramin, amitriptilin, nortriptilin, dothiepin, lofepramin), monoamin oksidaz inhibitörleri; seçici olmayan ve geri dönüşsüz monoamin oksidaz inhibitörleri (iproniazid, izokarboksazid, tranilsipromin, fenelzin), seçici ve geri dönüşsüz monoamin oksidaz inhibitörleri (klorgilin) ve seçici ve geri dönüşümlü monoamin oksidaz inhibitörleri (moklobemid, brofaromin, taloksaton, befloksaton, cimoksaton), seçici serotonin geri alım inhibitörleri (sitalopram, fluoksetin, fluvoksamin, paroksetin, sertraline, zimelidin), seçici serotonin ve noradrenalin gerialım inhibitörleri (venlafaksin, milnasipram), noradrenalin seçici geri alım inhibitörleri (reboxetin), serotonin geri alım inhibitörü ve 5-HT₂ blokörleri (nefazodon, trazodon), noradrenalin ve dopamin geri alım inhibitörleri (bupropion, minaprin), noradrenajik ve spesifik serotonerjik antidepresanlar (mianserin, mirtazapin, idozoksan), kısmi 5-HT_{1a} agonistleri (ipsapiron, gepiron, buspiron) ve benzodiazepinler (alprazolam, adinazolam, zometapin)'dir.

Antikonvülzanlar (Antiepileptikler): Etki mekanizmaları açık değildir. Nöropatik ağrıyı ve kronik ağrıyı kontrol etmek için kullanılan antikonvülzanlar; voltaj kontrollü sodyum kanal blokerleri (fenitoin, karbamazepin, okskarbazepin, lamotrijin), voltaj kontrollü kalsiyum kanal blokerleri (fenobarbital, lamotrijin, valproik asit, gabapentin, pregabalin), gama-aminobutirik asit agonistleri (benzodiazepin, valproik asit, gabapentin, topiramet, barbituratlar, vigabatrin) ve glutamat antagonistleri (ketamin, memantin, topiramet)'dir.

Kas Gevşeticiler: Ağrılı kas spazmı ile birlikte olan kronik ağrılı durumlarda sık reçete edilen ilaçlardır. Analjeziklerle kombine edilebilirler. Baklofen, tizanidin, tiyokolşikosit, metokarbamol, meprobamat, klorzoksazon, fenprobamat, mefenoksalon, feniramidol en sık kullanılan kas gevşeticilerdir.

Topikal İlaçlar: Kapsaisin'in kronik ağrılı durumlarda kullanımı kanıtlanmıştır. Topikal anestezi olan lidokain patch, meksiletin preparatları da sık olarak kullanılırlar.

Sonuç olarak, kronik ağrıda etkinliği kanıtlanmış çok sayıda ilaç olmasına rağmen, en sık reçete edilenler ağrının şiddetine uygun opioid analjezikler ve nonsteroid anti-enflamatuvar ilaçlardır. Ancak kronik ağrı tedavisinde etkinliği arttırabilmek için adjuvan analjezikler de kişiye özgü tedaviye eklenmelidir.

Kaynaklar

1. Buvanendran A, Lipman AG. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and acetaminophen. In: Fishman SM, Ballantyne JC, Rathmell JP, editors. Bonica's Management of pain. 4th ed. Philadelphia, Lippincott Williams&Wilkins; 2010. p. 1157-71.
2. Dworkin RH, Turk DC, Katz NP, Rowbotham MC, Peirce-Sandner S, Cerny I, et al. Evidence-based clinical trial design for chronic pain pharmacotherapy: a blueprint for ACTION. Pain 2011;152(3 Suppl):S107-15. Epub 2010 Dec 9.
3. Kroenke K, Krebs EE, Bair M.J. Pharmacotherapy of chronic pain: a synthesis of recommendations from systematic reviews. Gen Hosp Psychiatry 2009;31(3):206-19.
4. Lynch ME, Watson CP. The pharmacotherapy of chronic pain: a review. Pain Res Manag 2006;11(1):11-38.
5. Toblin RL, Mack KA, Perveen G, Paulozzi L.J. A population-based survey of chronic pain and its treatment with prescription drugs. Pain 2011 Mar 10. [Epub ahead of print]

Bel Ağrılarında İnvazif Tedavi Yöntemleri

Süleyman Özyalçın

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Algoloji Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Bel ağrıları en sık karşılaşılan kronik ağrı sendromları içinde baş ağrılarında sonra ikinci sırada yer almaktadır. 50 yaşına gelen kişilerin % 85'i yaşamlarının belirli bir döneminde mutlaka bel ağrısından yakınmaktadır. Bel ağrıları en fazla iş kaybı ve kalıcı disabiliteye yol açan nedenlerdendir. Akut bel ağrılı hastaların yaklaşık %90'ı birkaç hafta içinde tamamen iyileşir. Bel ağrılı hastaların ancak % 10-15 kadarının ağrıları 6 haftadan uzun sürer.

Akut bel ağrısı atağını takiben ağrının devam etmesi halinde, ağrıya eşlik eden tüm nedenlerinin ortaya konması oldukça zordur. Bunun en önemli nedeni bel ağrısı oluşumunda fiziksel bulgularla birlikte, etken olarak sayılamayacak kadar çok karmaşık fiziksel olmayan unsurun da bulunmasıdır. Bu anlamda bel ağrısı klasik kronik ağrı sorunudur ve çok geniş ayırıcı tanı araştırmaları gerektirir.

Bel bölgesinde ağrı nedeni olabilecek çok kaynağın bulunması, tedaviyi de zorlaştırmaktadır. Bu nedenle bel ağrısı tedavisinde kesinleşmiş bir yöntem veya tedavi algoritması bulunmamaktadır. Geleneksel tedavi uygulamalarının dışında, invazif girişimler için, bel ağrısı yakınmalarının radikülopatiyle birlikte seyredip etmemesine göre değişik tedavi algoritmaları önerilmektedir. Radikülopati ile birlikte seyretmeyen bel ağrısında, ağrının miyofasyal, faset eklem veya diskojenik kaynaklı olmasına göre tedavi planlanır. Miyofasyal ağrı sedromunda tetik nokta enjeksiyonları, faset eklem sedromunda eklem içine teröpatik blok veya faset sinire radyofrekans termokoagulasyon (RFT) uygulaması, diskojenik ağrı ise, RFT veya intradiskal elektrotermal koagulasyon (IDET) ile disk lezyonu oluşturulması önerilebilir. Epidural fibrozis, spinal fibröz, diskopati veya birkaç seviyede diskojen ağrı gibi nedenlere bağlı gelişen radikülopati ile birlikte olan bel ağrısında, bir veya bir kaç kez epidural steroid uygulaması, epidural lizis ve dorsal kök ganglion bloğu uygulamaları gerçekleştirilebilir.

Bel ağrısına yönelik girişimsel tedavilerin uygulanmasından sonra blok etkinliğinin değerlendirilmesi için işlemde hemen sonra vizuel analog skala (VAS) veya numerik rating skala (NRS) gibi skalalar kullanılarak 30 ila 60 dakikalık aralıklarla ağrı değerlendirmeleri yapılmalıdır. Aynı zamanda hastaların ağrılarının sıklığı yanı sıra, ağrı lokalizasyonu ve aktiviteleri ile ilişkilerini kaydetmeleri istenir.

Diagnostik bloklarda ağrı başladığında, hasta ağrısız geçen kısa sürenin ayrıntılarını unutmaz. Bu nedenle bu kayıtlar bloğun etkinliğini anlamak için çok önemlidir. Bu kayıtlar sayesinde ortaya çıkan cevabın, verilen lokal anestezi ajanının özelliklerine uygun olup olmadığını da yorumlayabiliriz. Böylece bloğın cevap plasebodan veya başka bir analjezik etkiden ayırt edilebilir.

Girişimin sonuçları ile ilgili beklentileri olan bir hekim veya hemşirenin sonuçları etkilemesini önlemek için, bloğun değerlendirildiği kayıtların, hastalar tarafından tutulması önerilmektedir.

Bel ağrılı hastalara uygulanabilecek birçok girişimsel tedavi yöntemi bulunmaktadır. Her bir yöntem aynı hastaya birden fazla sayıda uygulanabilir. Ayrıca birkaç yöntemi birlikte aynı hastada gerçekleştirmek de olasıdır. Buna karşın hiç bir yöntem hastaların sorununa kesin çözüm sağlamayacaktır. Hangi yöntemin etkili olduğunu belirleyen veya uygulama endikasyonlarını kesinleştiren yeterli sayıda araştırma bulunmamaktadır. Bel ağrısı kontrolünde izlenecek en uygun tedavi yolu, hastanın birden fazla ağrı nedeni olduğunu göz önünde tutup, buna bağlı gelişen fiziksel, ruhsal rahatsızlıkları da kapsayan multidisipliner tedavilerin birlikte uygulanması olmalıdır.

Kronik Ağrı Tedavisinde Opioid Kullanımı

Ayşegül Ketenci

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Toplumda sık karşılaşılan bir sorun olan kronik ağrının tedavisinde opioidler giderek artan oranda yer almaktadır. Kronik kanser dışı ağrılarda, orta ve şiddetli ağrı tedavisinde opioidler sıklıkla kullanılmaktadır. Özellikle yaşlanan nüfusun artışı, ileri yaşta kronik ağrının yaşam kalitesini etkileyen ve sistemik hastalıkları ve semptomları tetikleyen bir sorun olması, ağrı tedavisinde kullanılan nonsteroid antienflamatuvar ilaçlar gibi bir grup ilacın özellikle yaşlı nüfusta ortaya çıkardığı yan etkiler konusundaki bilgilerimizin artması bu ilaçların kullanımını giderek yaygınlaştırmıştır. Dünya Ağrı Cemiyeti ve Amerikan Geriatri Cemiyeti'nin son yıllarda kronik kanser dışı ağrılarının tedavisinde önerdiği algoritmalarda opioidler ön sıralarda yerini almıştır. Ülkemizde yer alan ve kontrollü reçete, yeşil reçete veya kırmızı reçete ile yazılarak kullanılabilen temel opioidler ve özellikleri aşağıda özetlenmiştir.

Opioidler temel olarak doğa, yarı sentetik ve sentetik yapıdadır ve opioid reseptörlerine bağlanarak etki ederler. Opioid reseptörleri, mu (μ), delta (δ) ve kappa (κ) olmak üzere alt gruplara ayrılır, tıbbi kullanımda olan opioidler genel olarak μ reseptörleri üzerinden etki ederler. Opioid reseptörlerinin enflamasyonu takiben spinal kord dorsal boynuzunda presinaptik ve postsinaptik bölgede, beyin sapı, talamus ve korteks'de bulunduğu saptanmıştır. Ayrıca inen ağrı kontrol yolağında yer alan orta beyin periaquaduktal gri madde, nukleus raphe magnus ve rostral ventral medulla'da yer aldıkları gösterilmiştir. Kolonda yüksek yoğunlukta yer alan μ reseptörlerinin aktivasyonu ise opioidlere bağlı konstipasyonun ana nedenidir. Sellüler seviyede ise opioidler P madde gibi nörotransmitterlerin primer afferentlerden presinaptik salınımını azaltarak hücreye kalsiyum iyon girişini düşürürler. Ayrıca potasyum iyon geçişini arttırarak postsinaptik nöronlarda hiperpolarizasyona sebep olurlar ve sinaptik iletiyi azaltırlar. Üçüncü etki mekanizmaları ise GABA'erjik iletiyi inhibe etmeleridir. Bu yolla inen ağrı kontrol sisteminin aktivitesini arttırmış olurlar.

Genel Etkileri

Analjezik etkileri: Özellikle devamlı künt ağrıda, keskin ağrıya oranla daha etkindirler. Bazı hastalarda ağrı devam etse de daha tolere edilebildiği ifade edilmektedir. Kullanılan dozun üst sınırı için sedasyon, bulantı, kusma veya solunum depresyonu dayanak noktası olarak alınabilir. Etkin doz, ağrının ve kişinin özelliklerine göre değişir.

Ruhsal duruma etki: Anksiyete, öfori veya disfori nedeni olabilirler. Kronik ağrı hastalarında kullanıma başlandığında öncelikli ağrıya bağlı depresyon azalır ancak daha sonra haftalar içinde tekrarlayabilir. Bu tablo kişiden kişiye değişir. Opioid kullanımında analjezi ve fiziksel bağımlılık mezolimbik dopaminerjik sistemle ilgilidir.

Bulantı-kusma: Medullanın postrema alanında yer alan kemoreseptör trigere zon'u uyarım opioidlerin bulantı ve kusma yan etkisine neden olur. Bu ilaçlar vestibuler duyarlılığı değiştirdiği için bu yan etki özellikle ambulatuvar hastalarda daha belirgindir. Santral etkili antiemetikler, gastrik prokinetik ajanlar veya 5HT3 antagonistlerinin kombine kullanımı ya da önce parenteral yolla başlanıp sonra orale geçiş bu yan etkiyi azaltabilir.

Sık Kullanılan Opioidlerden Örnekler

Kodein: Etki için alım sonrası morfine döner, morfin prodrog'udur. Bu dönüşüm için sitokrom P-450 enzimi gerekir ve toplumda bu enzim %10 oranında bulunmadığı için bu kişilerde analjezik etkinliği yoktur. Analjezik etkinliği yanında antitussif ve antidiaretik özellikleri için de kullanılır. Ülkemizde analjezik ve antienflamatuvar ilaçlarla kombinasyonu vardır.

Tramadol: Zayıf μ agonisti ve zayıf norepinefrin-serotonin geri alım inhibitörüdür. Bu iki etkinin sinerjetik etkisinin analjezik etkinliğini açıkladığı düşünülmektedir. Kronik kullanımda ve nöropatik ağrıda daha etkindir. Ülkemizde oral, damla ve parenteral formları yanında parasetamol kombinasyonu da vardır.

Hidromorfon: Semisentetik morfindir. Oral ve parenteral kullanımlı, kısa yarı ömürlüdür. Ülkemizde tek kullanımlı oral formu ile bulunmaktadır.

Fentanil: Morfinden yaklaşık 80 kez, meperidinden ise 500 kat daha güçlü olan bir opioid analjeziktir. Ülkemizde transdermal kullanımı mevcuttur.

Kısaca opioidler kronik kanser dışı ağrılarının tedavisi ile uğraşan hekimlerin günlük kullanımında yer alması gereken bir ilaç grubudur.

Kaynaklar

1. Gianni W, Ceci M, Bustacchini S, Corsonello A, Abbatecola AM, Brancati AM, et al. Opioids for the treatment of chronic non-cancer pain in older people. *Drugs Aging* 2009; 26:63-73.
2. Gianni W, Madaio RA, Di Cioccio L, D'Amico F, Policicchio D, Postacchini D, et al. Prevalence of pain in elderly hospitalized patients. *Arch Gerontol Geriatr* 2010;51:273-6.
3. Gloth FM 3rd. Pharmacological management of persistent pain in older persons: focus on opioids and nonopioids. *J Pain* 2011;12:14-20.
4. Inturrisi CE, Lipman AG: Opioid analgesics. In: Fishman SM, Ballantyne JC, Rathmell JP, editors. *Bonica's Management of pain*. 4th ed. Philadelphia, Lippincott Williams&Wilkins; 2010.p.1172-87.

İnme Patofizyolojisi ve Klinik Sendromlar

Ayşe Nur Bardak

İstanbul Fizik Tedavi Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Fizik Tedavi Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Tüm inme vakalarının %85'i iskemik, geri kalanı da hemorajik inmedir. İskemik inmeler, tombotik, embolik ve hemodinamik olmak üzere üç temel mekanizma sonucu gelişir. Trombotik infarktlar genellikle aterosklerotik bir plak üzerine trombüs yerleşmesi ile oluşur. Embolik infarktlar ,arterin emboli ile tıkanması sonucu oluşur. Hemodinamik infarktlar nadirdir, proksimal arterde ciddi darlık veya tıkanma sonucu global serebral perfüzyonun kritik olarak düşmesi sonucu oluşur. Hemorajik inmelerin en önemli nedeni ise hipertansiyon ve vasküler anomalilerdir. Beyin damarlarının tıkanması veya kanaması sonucu ortaya çıkan patolojik süreci anlayabilmek için beyin metabolizması ve dolaşımı ile ilgili fizyolojik mekanizmaları bilmek gerekir. Beyin beslenmesindeki en önemli etken serebral kan akımıdır. Serebral kan akımını,serebral perfüzyon basıncı ile serebral vasküler rezistans arasındaki oran belirler. Normal istirahat halindeki bir insanda,serebral kan akımı 50-55ml/100 gr beyin dokusu/dakika dir. İstirahat halinde beyin kan akımı,dokunun metabolik ihtiyacını karşılayacak düzeydedir. Beyin metabolik ihtiyacı yüksek bir organdır,insan beyni metabolik ihtiyacını karşılayacak olan enerjiyi glikozdan elde eder. Kendi oksijen ve glikoz rezervi düşük olan beyin dokusu ,işlevsel ve yapısal bütünlüğünü sürdürebilmek için yeterli oksijen ve glikoz içeren sürekli kan akımına muhtaçtır. Fizyolojik şartlarda beyin kan akımını sabit tutan mekanizmalar mevcuttur. Sistemik kan akımı 60-160 mmHg değerleri arasında kaldığı sürece beyin kan akımının sabit kalmasını sağlayan bu mekanizma otonom regülasyon olarak adlandırılır.Serebral perfüzyon basıncı düştükçe,otoregülasyon kapasitesi aşılanaya kadar vazodilatasyonla serebral kan akımı korunmaktadır. Bu kapasite aşıldıktan sonra serebral perfüzyon basıncındaki düşmeler,serebral kan akımında azalma ile sonuçlanır. Bu durumda oksijen ve glukoz ekstraksiyonu artarak normal metabolizma ve beyin fonksiyonları korunur.Kan akımı 20 ml/100gr/dakikanın altına düştüğünde ise elektrofizyolojik sessizlik hali ortaya çıkar.Kan akımı 15 ml /dakika altına düştüğünde elektroensafalografide aktivite kayıt edilemez, uyarılmış potansiyeller kaybolur. 10 ml/dakikanın altında ise hücre harabiyeti başlar. İyon pompasının ihtiyacı olan enerji sağlanamadığı için K hücre dışına çıkar, Ca ve Na iyonu su ile birlikte hücre içine girer.İnme patofizyolojisi kompleks bir olaydır ve çok sayıda prosesi içerir. Enerji yetmezliği, iyon homeostazında bozukluk, hücre içi Ca seviyesinde artış,glutamat eksitotoksitesisi,serbest radikal oluşumunda artış, proteaz aktivasyonu,inflamatuar reaksiyon,mitokondrial disfonksiyon gibi çok sayıda olay sonucu apoptoz ve hücre ölümü gerçekleşir. Beyinde bir damar tıkanması zaman, kan akımının kritik seviyenin altına düştüğü ve nekrozun oluştuğu bölgenin etrafında perfüzyonu kollateral dolaşım ile korunan ve kan akımının daha fazla olduğu bir bölge vardır. Kan akımını azaldığı ancak canlılığın devam ettiği ve kalıcı hasarın daha başlamadığı bu bölgeye penumbra adı verilir ve bu kurtulabilir doku günümüz tedavi yaklaşımlarını temel hedefini oluşturur.

Klinik Sendromlar

Beyin kanlanması karotis ve vertebrobaziler arterler tarafından sağlanır. Karotis ve dalları anterior dolaşımı,vertebrobaziler sistem ise posterior dolaşımı sağlar. Anterior ve orta serebral arterler ,internal karotisin terminal dallarıdır. Anterior serebral arter,frontal lobun mediyal ve orbital yüzeylerini besler. Orta serebral arter,internal karotisin en kalın dalıdır ve frontal, parietal, temporal, oksipital kortekslerde dahil olmak üzere beyin tüm kortikal yüzeyini besler. Vertebrobaziler arter dalları ise serebellumu kanlandırır.

Anterior Serebral Arter Sendromu; Anterior serebral arter sulama alanındaki infarktlar sık değildir. Özellikle alt ekstre miteyi daha azda üst ekstre miteyi tutan kontralateral güçsüzlük görülür. Abuli, akinetik mutizm, bozulmuş hafıza, emosyonel labilite, transkortikal motor afazi gibi bulgular görülebilir.

Orta Serebral Arter Sendromları; Serebrovasküler hastalıkların en sık görülen tipidir. Orta serebral arter kök bölümünde tıkanması zaman genellikle büyük hemisferik infarkt görülür.Klinik olarak kontralateral hemipleji, hemihipoestezi, homonim hemianopsi görülür. Dominant hemisfer tutulmuş ise global afazi,dominant olmayan hemisfer tutulmuş ise ihmal sendromu ortaya çıkar. Üst dal tıkanmalarında yüz ve kol daha çok etkilenir, broca tipi afazi görülür. Alt dal tıkanmalarında dominant hemisfer tutulmuş ise Wernicke tipi afazi, dominant olmayan hemisfer tutulumunda ise kişilik bozuklukları ortaya çıkar.

Laküner Sendromlar; Çapları 0,5 ile 1,5 mm arasında değişen beyin ve beyin sapı derin bölgelerinde bulunan küçük iskemik infarktlardır. Laküner sendromlar klinik olarak saf motor hemiparezi, saf duysal inme, ataksik hemiparezi, dizartri-beceriksiz el sendromu gibi tablolar şeklinde görülebilir.

Putamende Kanama; İntraserebral kanamanın en sık görülen türüdür. Kliniğin ağırlığı hematoma boyutuna bağlıdır, buda motor hemiparezi ve dizartrin görüldüğü minimal semptomatik vakalardan ağır koma durumuna kadar değişebilir

Talamusta Kanama; Ortaya çıkışı putamendeki kanamadan daha hızlı olmaya eğilimlidir,Kontralateral hemisensoryal kayıp,aşağı yukarı bakış parezisi görülür.

Kaynaklar

1. Mc Elveen WA,Macko RF.Pathophysiology and management of acute stroke. Stroke recovery and rehabilitation Ed; Stein J demos medikal ,New york 2009.
2. Cabrer PR,Campos F,Sobrinho T,Castillo J.Targeting the ischemic penumbra. Stroke 2011 ;42:7-11.
3. Testai FD,Aiyagari V.Acute hemorrhagic stroke pathophysiology and medical interventions;blood pressure control,management of anticoagulant-associated brain hemorrhage and general management principles.Neurol Clin 2008 ;963-85.
4. Wodruff TM,Thundiyil J,Tung SC,Sobey CG,Taylor SM,Arumugan TV.Pathophysiology,treatment,and animal and cellular models of human ischemic stroke. Moleculer Neurodegeneration 2011,6:11.

İnmede Prognoz ve Nörolojik Yaklaşım

Hilmi Uysal

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

İnmenin görülme sıklığı yılda 100-300/100000 olgu arasında olup, sık görülmekte ve yüksek oranda ölüme yol açmaktadır. İnme kalp hastalığı ve kanserden sonra en sık ölüme yol açan üçüncü hastalıktır. Mortalitesi ve morbiditesi nedeniyle inmeye yaklaşım farklı disiplinlerin ortak çalışma alanı olmuştur. Nörolojik yaklaşımın temelini erken dönemde tanı ve tedavi oluşturur. İnmeli hastanın değerlendirilmesinde ilk adımı inmenin tipini ayırt etmek kaygısı yatmaktadır. Çünkü tedavi yaklaşımları en keskin farklılığa inmenin erken döneminde sahiptir. İskemik inmeler tüm inmelerin %70-80'inini oluştururken, hemorajik inmeler %10-30'unu oluşturmaktadır. İskemik inme ile hemorajik inmenin ve iskemik inmelerde laküner enfarklara bağlı inme ile tromboembolik inmenin tedavisi erken dönemde çok farklıdır. İnmede nörolojik yaklaşımın ilk adımını inme nedeninin belirlenmesi ve buna yönelik erken tedavi olanaklarının uygulanması oluşturmaktadır.

Çoğu 65 yaş üzerinde olmak üzere tüm ölümlerin %10'u inmeyle ilgili ölümlerdir. İnme riskinin en güçlü belirleyicisi yaştır. İnme insidansı yaşla eksponansiyel olarak artmakta, çoğu inme 65 yaş üzerinde gözlenmektedir. Yaştan sonra en güçlü risk faktörü hipertansiyondur. Sistolik kan basıncında 10 mmHg'lik artış inmenin göreceli riskini erkeklerde 1,9, kadınlarda 1,7 kez arttırmaktadır. Ayrıca kardiyak hastalıklar, Diabetes Mellitus inme riskini arttıran çok iyi tanımlanmış faktörlerdir.

Bu konuşmada temel olarak "inmenin risk faktörleri, inmenin prognozunu belirleyen faktörlerle paralellik gösterir" düşüncesi üzerinde durulacaktır.

Erken mortaliteyi öngören belirteçler arasında bilinç bozukluğunun düzeyi, inme kliniğinin ağırlığı, hiperglisemi ve yaş bulunmaktadır. Geç dönem mortalite için belirteçler konusunda ise daha az şey bilinmektedir. Ancak tekrarlayan inmeler mortalite ve morbidite için önemli bir belirteçtir. Yaşam olasılığı yaş, hipertansiyon, kardiyak hastalıklar ve diabetes mellitusun varlığı ile etkilenmektedir. Tekrarlayan inmeler, inme mortalite ve morbiditesinin başlıca belirleyeni olunca inme risk faktörleri ikinci kez mortalite ve morbiditeyi belirleyen faktörlere katılmış olmaktadır.

Risk faktörleri ile prognozu belirleyen faktörlerin paralel seyretmesi ister istemez bu belirteçler üzerinde daha fazla düşünmemize neden olmalıdır. Hipertansiyon, diabet, obesite gibi faktörler insanın yaşam biçimi ile doğrudan bağlantılıdır. Dolayısıyla soruna evrimsel tıp yönünden bakmak konuyu daha iyi anlamamıza ve çözüm yolları bulmamızı kolaylaştırabilir. Kaldı ki yaş faktörüne de evrimsel tıp açısından yaklaşabiliriz. Primatlar içinden en uzun yaşayanlar Homo Sapiens Sapiens'tir. İnsanlık ömründeki uzamaya bağlı olarak doğal seçim mekanizmaları ile belirlenen evrim sürecinin dışındaki süreçlerle bağıntılı faktörlerin ön plana çıktığı dönemi yaşamaktadır. İleri yaşlarda gözlediğimiz inmenin yüksek mortalitesi insanlığın evrimleşme sürecindeki biyolojik yapı problemlerinin çözülmesi ile daha kolay açıklanacaktır.

Kaynaklar

1. A Primer on Stroke Prevention Treatment: An Overview Based on AHA/ASA Guidelines. Edited by Larry B. Goldstein, A John Wiley & Sons, Ltd., Publication, 2009.
2. Margaret Kelly-Hayes, EdD, RN, Cochair; James T. Robertson, MD, Cochair; Joseph P. Broderick, MD; Pamela W. Duncan, PhD, PT; Linda A. Hershey, MD, PhD; Elliot J. Roth, MD; William H. Thies, PhD; Catherine A. Trombly, ScD, OT. "The American Heart Association Stroke Outcome Classification" Stroke 1998;29:1274-80.
3. Principles of Neurology Edited by A.H.Popper, MA Samuels, Ninth edition.,Mc Graw Hill, 2009.
4. Evrimsel Analiz, Edited by, Scott Freeman, Jon C. Herron, Çeviri editörü; Battal Çıplak, Hasan Hüseyin Başibüyük, Süphan Karayutug, İslam Gündüz. Palme Yayınevi, Ankara, 2009.

Neural Plasticity After Stroke and Functional Recovery

Şehim Kutluay

Ankara University School of Medicine Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Ankara, Turkey

Until past two decades, it was thought that the mature central nervous system as having little capacity to recover or reorganize. Now, advances in neuroscience suggest that the human brain is plastic. Neural plasticity is the ability of the central nervous system (CNS) to change and adapt in response to environmental cues, experience, behavior, injury or disease. Neural plasticity can result from a change in function within a particular neural substrate in the CNS through alterations in synaptic strength, neuronal excitability, neurogenesis or cell death.

The recovery after acquired brain injury, such as stroke, traumatic brain injury, is dynamic process, involving different pathophysiological mechanisms at different time points after initial damage. The neural plasticity is possible at many levels in the central nervous system after stroke. The development of functional neuroimaging techniques (such as functional magnetic resonance imaging and positron emission tomography) and the results from animal and human work are provided more information regarding the neuroplasticity and rehabilitation induced changes in the brain. A number of factors effect neuronal plasticity and recovery function after stroke. The major determinants of the rehabilitation dependent neuroplasticity are timing, frequency and type of rehabilitation technique. Constraint-induced movement therapy, task-oriented therapy, bilateral training for the upper limbs, repetitive transcranial magnetic stimulation and transcranial direct current stimulation studies after stroke are the most popular techniques in this area.

In the near future, the quotation of neuroscientific research evidence in neuroplasticity is leading to new rehabilitative approaches and resuming promise for better outcomes.

References

1. Burns MS. Application of neuroscience to technology in stroke rehabilitation. Top Stroke Rehabil 2008;15:570-9.
2. Ludlow CL, Hoyt J, Kent R, et al. Translating principles of neural plasticity into research on speech motor control recovery and rehabilitation. J Speech Lang Hear Res 2008;51:240-58.
3. Brosh I, Barkai E. Learning-induced long-term synaptic modifications in the olfactory cortex. Curr Neurovasc Res 2004;1:389-95.
4. Chen H, Epstein J, Stern E. Neural plasticity after acquired brain injury: Evidence from functional neuroimaging. PMR 2010;2:306-12.
5. Richard L. Harvey RL, Stinear JW. Cortical Stimulation as an adjuvant to upper limb rehabilitation after stroke. PMR 2010;2:269-78.

İnmede Yürüme Etkileyen Faktörler ve Yürüme Rehabilitasyonu

Gülten Erkin

Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Konya, Türkiye

İnme sonrası yürüme yeteneğinin yeniden kazandırılması, hastanın yaşam kalitesinin artırılması açısından çok önemlidir. Yürüme sadece muskulo-skeletal sistem bütünlüğüne bağlı değildir, duyuşal-algısal ve kognitif fonksiyonlar gibi çok sayıda sistem arasında başarılı bir etkileşim gerektirir. Serebellar inme, görsel defisit ve propriosepsiyon kaybı bunlardan en önemlileridir. İnme sonrası görülen depresyon, hafıza ve öğrenme kapasitesinin azlığı, algılama yetersizliği ve afazi de hastanın katılımını, komut almasını ve dolayısıyla yürüme eğitimini etkileyen unsurlardır.

Serebellar Enfarkt

Denge; görsel, vestibüler ve proprioseptif sistemler arasındaki girift iletişim ağı tarafından sağlanır. Serebellar stroke sonrası motor fonksiyonlar açısından hastalar iyi düzeyde olsa da denge bozukluğu nedeniyle güvenli ve fonksiyonel bir yürüyüş elde etmek zordur. Posterior inferior serebellar arter oklüzyonu Lateral meduller sendroma (Wallenberg's sendromu) neden olur.

Propriosepsiyon Defisiti

Kas içiçinden, eklem reseptörlerinden ve kutanöz dokunma reseptörlerinden kalkan proprioseptif input, serebelluma ulaşır. Aynı bilgi spinal kordun ipsilateral posterior kolumnası yoluyla taşınır, medullada çaprazlaşır ve talamusa, sonrada serebral korteksin somatosensoriyel alanına ulaşır. Serebelluma projekte olan bilgi bilinçli bir algılama olarak kaydedilmez, bu bilgi koordine ekstremite hareketlerini sağlamak için kullanılır. Tersine, kortekse gönderilen bilgi bilinçli bir şekilde algılanır ve ekstremite pozisyon ve hareketinin bilincinde olmayı sağlar. Proprioseptif duyu kaybı inme sonrasındaki defisiti artırır ve motor iyileşmeyi büyük ölçüde engeller.

Görsel Defisitler

Hemiplejik hastalardaki en yaygın görsel defisit olan homonim hemianopsi varlığında kişinin çevrenin yarısı hakkında görsel bilgisi kayıptır.

Spastisite

İnmeli hastada yürüme bozan en önemli unsurlardan biri ayakbileği plantar fleksör kaslarındaki spastisitedir. Eklem kontraktürüne neden olan, yürüme hızını bozan, yürüme ortezlerine uyumu engelleyen spastisite tedavi edilmelidir. Germe egzersizleri, buz tedavisi, medikal tedavi, elektrik stimülasyonu, fenol veya botulinum toksin-A ile sinir veya motor nokta blokları gibi yöntemlerden hastaya uygun olanı seçilerek uygulanmalıdır.

Yürüme Rehabilitasyonu

İnme sonrası ilk haftalarda iskemi, ödem gibi patolojik süreçlerin gerilemesine bağlı bir iyileşme olur. Daha sonraki aylarda herhangi bir aktivitede rol oynamayan latent yolların aktivasyonu, yeni sinaptik bağlantıların oluşması, denervasyon supersensitivitesi, temsil haritasının genişlemesi (sağlam hemisfer homolog bölge veya hasarlı hemisferdeki lezyona komşu bölgelerin kompensasyonu) yoluyla beyinde yapısal ve fonksiyonel reorganizasyon oluşur. Reorganizasyon süreçleri nöroplastisiteyi göstermektedir.

Brunnstrom, hemiplejideki iyileşme sırasında gelişen sinerjik hareket paternlerini vurgulamıştır. Bu sinerji paternlerinin zamanla istemli izole kas hareketlerine dönüştürülmesi amaçlanmaktadır. İnme rehabilitasyonunda PNF, Bobath metodu gibi nörofizyolojik tedavi yaklaşımları yanı sıra son yıllarda daha etkili olduğu kabul edilen fonksiyonel işe yönelik (task-oriented) aktif egzersizler kullanılmaktadır.

Hemiplejik bir hasta için ambulasyon önemli bir hedefdir. Ancak yürüme eğitimine başlamadan önce hastanın gövde kontrolünün gelişmiş olması, ayakta durma dengesini kazanmış olması ve alt ekstremite Brunnstrom evrelemesinin en azından evre III düzeyinde olması gereklidir. Denge ve yük aktarımı eğitimi paralel bar içinde yük verme eğitimiyle kazandırılmaya çalışılır. Bu amaçla balans training cihazlarından da faydalanılabilir. Paralel bar içinde denge-yük aktarımı çalışırken diz kilitlemesi olmayan hastalarda posterior shell kullanılır. Diz kilitlemesi olan ancak düşük ayağı olan hastalara dorsofleksör asistif veya Ankle-Foot-Ortez (AFO) reçetelenmelidir. Yeterli gövde kontrolü, ayakta durma dengesi, hemiplejik tarafına yük aktarımını başaran hasta, paralel bar dışına çıkarılarak, tripot veya baston gibi yardımcı cihazlarla yürüme eğitimine devam edilir. Eşzamanlı olarak zayıf olan kasları özellikle ayakbileği dorsofleksiyonunun güçlendirmek için EMG biofeedback veya elektrik stimülasyonundan faydalanılmaktadır.

Son yıllarda inmede yürüme rehabilitasyonunda kullanılan diğer bir yöntem; Kısmi vücut ağırlığı destekli treadmill eğitimi (VADT) dir. Bu eğitimde hastanın ağırlığının bir kısmı askı sistemiyle kaldırılarak, terapist tarafından yürüme siklusu boyunca alt ekstremitelere kontrol edilerek adımlamaya yardımcı olunur. Etkilenmiş ekstremitelere progresif ağırlık verilerek, işe yönelik zorunlu kullanımı sağlanmaktadır. Böylece tekrarlanan duyuşal inputun spinal ve supraspinal nöral yollarda plastisiteyi olumlu etkilediği düşünülmektedir. Ülkemizde de belirli merkezlerde klinik pratikte başarıyla kullanılan Lokomat sistemi ve robot yardımlı motor yeniden öğrenme sistemleri normal yürüme paternindeki hareketleri özel yazılım ile sağlayan, pahalı, komputeze cihazlardır.

Sonuç olarak; inme sonrasında yürüme veya diğer fonksiyonları yeniden kazandırmak için uygulanacak ideal tedavi konusunda herhangi bir konsensus yoktur. İnme sonrası oluşmuş defisite göre her hastaya özel bir program belirlenmelidir.

Kaynaklar

1. Gillen G, Burkhardt A. Stroke Rehabilitation: A Function-Based Approach.
2. Gauthier LV, Taub E, Perkins C, Ortmann M, Mark VW, Uswatte G. Remodeling the Brain; Plastic Structural Brain Changes Produced by Different Motor Therapies After Stroke. Stroke 2008;39:1520-25.
3. Horst RW. A Bio-Robotic Leg Orthosis for Rehabilitation and Mobility Enhancement. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc 2009;50-30-3.

Denge Bozuklukları ve Rehabilitasyonu

Niğar Dursun

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

İnmeli hastalarda dengede gelişme, yürümenin önemli bir prediktördür. Dengenin geliştirilmesinde birçok tedavi uygulamaları vardır. Denge açısından bunlar arasında vizüel geri-bildirim, platform eğitimleri ve kuvvetlendirme eğitimleri ile olumlu fonksiyonel gelişmeler sağlanabilmektedir. Bu panelde denge rehabilitasyonu ile ilgili olarak konvansiyonel rehabilitasyon, vizüel geri-bildirim, sanal gerçeklik ve denge platform uygulamalarından Kocaeli Üniversitesi FTR Kliniği algoritması dahilinde söz edilecektir.

Kaynaklar

1. Management of patients with stroke: Rehabilitation, prevention and management of complications, and discharge planning A national clinical guideline. Scottish Intercollegiate Guidelines Network Part of NHS Quality Improvement Scotland. June 2010.
2. Pollock A, Baer G, Pomeroy V, Langhorne P. Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews 2007, Issue 1.
3. Dursun E, Hamamcı N, Dönmez S, Tüzünalp Ö, Çakıcı A: An angular biofeedback device for sitting balance of stroke patients. Stroke 1996;27:1354.
4. Uçkardeş Z, Dursun N, Sade I, Dursun E. İnmeli Hastalarda Kısmi Vücut Ağırlığı Destekli Yürüme Bandı Eğitimi. Türkiye Klinikleri J Neur 2009;4:106-16.
5. Van Peppen RPS, Kortsmit M, Lindeman E, Kwakkel G. Effects of visual feedback therapy on postural control in bilateral standing after stroke: A systematic review. J Rehabil Med 2006;38:3-9.

Nörojenik Mesaneli Hasta İzleminde Karşılaşılan Sorunlar ve Dikkat Edilmesi

Gereken Noktalar: Multiple Skleroz'da Nörojenik Mesane

Yeşim Akkoç

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Multiple Skleroz (MS)'lu hastaları izlerken, yeni ürodinamik bulguların ortaya çıkabileceği ya da hastalık progresyon gösterdikçe eski bulguların değişebileceği dikkate alınmalıdır. Üriner semptomlarla, ürodinamik bulgular arasındaki korelasyon da zayıftır. MS'li hastaların %70'inde obstrüksiyon ve inkontinans semptomları kombine olarak bulunabilir. Toplam 22 çalışmanın (n=1882) değerlendirildiği meta-analiz sonuçları; hastaların %62'sinde detrusor aşırı aktivitesinin bulunduğunu, %25'inde detrusör-sfinkter dissinerjisi (DSD), %20'sinde detrusör aktivitesinde azalma olduğunu, %10'unda ise patolojik bulgu saptanmadığını göstermiştir.

MS'li hastalarda üst üriner traktüs (ÜÜT) tutuluş riski konusunda tartışma vardır. MS'li hastalarda ÜÜT değişikliği için bildirilen prevalans %0.9-17 arasında değişiklik göstermektedir. MS'li 1200 hastanın değerlendirildiği toplam 11 çalışmanın sonuçları, ÜÜT değişikliklerinin çoğunlukla 6-8 yıl hastalık süresinden sonra ortaya çıktığını göstermiştir. Çalışmalara alınan MS hastalarının hastalık süreleri, MS tipleri, MS için aldıkları tedaviler, NM için nasıl bir tedavi programı uygulandığı gibi faktörler sonuçlardaki farklılıklara zemin hazırlamaktadır.

MS'de nörojenik mesane (NM) fonksiyonunun değerlendirilmesi ve tedavisi konusunda İngiliz ekolünün yaklaşımı; öncelikle mesane disfonksiyonuna ilişkin yeni semptomları olan hastada idrar yolu enfeksiyonunu (İYE) ekarte etmeye yönelik testlerin yapılması ve miksiyon sonrası rezidü idrar (Rİ) miktarının ölçülmesi şeklindedir. Rİ miktarı >100 ml olan hastalarda temiz aralıklı kateterizasyon (TAK) başlanması ve antikolinergik ilaçlarla tedavi edilmeleri önerilmektedir. Ürodinamik incelemeler konservatif tedaviye dirençli olgularda yapılmaktadır.

Uluslararası Fransız Nöro-üroloji Uzman Çalışma Grubu'nun (GENULF) MS'de NM tanı ve izlemine ilişkin kılavuzunda, hastalar önce asemptomatik ve semptomatik olarak ayrılmaktadırlar. Semptomatik hastalar 3 günlük miksiyon günlüğü, bakteriyolojik idrar tetkiki, üriner kreatinin klirensi, üriner ultrasonografi, ürodinamik inceleme ve üriner disfonksiyona spesifik bir yaşam kalitesi anketi ile değerlendirilmektedir. Daha sonra hastalar risk taşıyıp taşımadıklarına göre ayrılarak takipleri yapılmaktadır. Kesin risk faktörleri olarak; MS süresinin 15 yıldan uzun olması, devamlı kateter kullanımı, detrusörün büyük, inhibe edilemeyen kontraksiyonlarının olması ve yüksek detrusör basıncı; olası risk faktörleri olarak; DSD, 50 yaş üzerinde olmak ve erkek cinsiyet kabul edilmektedir. En az bir tane kesin risk faktörü ya da 2'den fazla olası risk faktörü olanlar riskli grup olarak belirlenirken; kesin risk faktörü bulunmayanlar ve 2'den fazla olası risk faktörü olmayanlar risksiz grup olarak alınmaktadır. Risk taşımayan grup yıllık izlemde; 3 günlük miksiyon günlüğü, üroflowmetri ve Rİ ölçümüyle değerlendirilmektedir. Risk taşıyan grup ise yıllık izlemde üç günlük miksiyon günlüğü, Rİ ölçümü, üriner kreatinin klirensi, üriner ultrasonografi, ürodinamik inceleme (1-3 yıl arayla) ve spesifik yaşam kalitesi anketleriyle izlenmektedir.

MS'li hastalarda İYE oldukça yaygın olup, ateş olduğunda nörolojik semptomlar akut olarak kötüleşebilir. Bu durumda semptomlardaki bu ani kötüleşmenin; MS relapsına mı, yoksa vücut ısındaki artışa mı bağlı olduğunu anlamak zor olabilir. MS'li hastalar, üriner semptomlarını azaltmak amacıyla sıvı alımlarını kısıtlamaktadırlar. Ancak az sıvı alındığında, konsantrite idrar hastanın semptomlarının ortaya çıkmasını tetiklemektedir. Bu nedenle her hastanın miksiyon günlüğüne göre, sıvı alımı izlenerek, gerekli düzenleme bireysel olarak yapılmalıdır.

MS'li hastalarda antikolinergik ilaçlar kullanılırken, beyindeki M1 reseptörlerini bloke eden ajanların kognitif bozukluğa neden olduğu göz önüne alınmalıdır. Küçük ve lipofilik olan moleküllerin (oksibutinin) kan-beyin bariyerini kolay geçerek, kognitif bozukluğa yol açtığı bilinmektedir. MS'li hastalarda TAK uygulamasını kabul ettirebilmek, omurilik yaralanma'lı hastalar kadar kolay olmamaktadır. Bu durum özellikle fonksiyonel olarak çok fazla etkilenmemiş olan hastalarda görülmektedir. Bu hastalarda antikolinergik ilaç tedavisi başlandığında, Rİ kontrolüne dikkat edilmelidir.

Kaynaklar

1. de Sèze M, Ruffion A, Denys P, Joseph PA, Perrouin-Verbe B; GENULF. The neurogenic bladder in multiple sclerosis: review of the literature and proposal of management guidelines. Mult Scler 2007;13:915-28.
2. Fowler CJ, Panicker JN, Drake M, et al. A UK consensus on the management of the bladder in multiple sclerosis. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2009;80:470-7.
3. Stoffel JT. Contemporary management of the neurogenic bladder for multiple sclerosis patients. Urol Clin North Am 2010;37: 547-57.

Üst Ekstremitte Rehabilitasyonu

Erbil Dursun

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

Üst Ekstremitte Rehabilitasyonunda amaç hastanın en kısa sürede fonksiyonel bağımsızlığını sağlamaktır. Çoğu inmeli hastada rehabilitasyon programı sonrasında bağımsız ambulasyon kazanılırken bir çok hastada üst ekstremitenin fonksiyonel kullanımı gerçekleşmemektedir. Sekonder komplikasyonların önlenmesi, patolojik durumdan etkilenmeyen sistemlerin geliştirilmesi, hastalıktan etkilenen sistemlerde fonksiyonel kapasitenin artırılması, adaptif cihaz kullanımı, sosyal/psikolojik/mesleki rehabilitasyon çalışmaları önemlidir. Tedavide fonksiyonel hareketlerin kazanılmasına hedeflenilir. Bu amaçla kişinin zamanını anlamlı olarak doldurabilen amaçlı görev ve aktiviteler seçilmelidir. Ayrıca motor öğrenmede aktivitelerin tekrarlı şekillerde yapılması ve geribildirim önemlidir. Terapötik kazanımların gerçek yaşama aktarılabilmesi için fonksiyonellik yanında tedavinin realistik bir ortamda uygulanmasının önemi büyüktür. Bu panelde üst ekstremitte rehabilitasyonu ile ilgili olarak konvansiyonel rehabilitasyon uygulamaları, kompensatuar teknikler, zorunlu kullanım tedavisi, transkranyal doğru akım stimülasyon tedavisi, üst ekstremitte ortezleri ve kinezyo-bantlama tekniklerinden Kocaeli Üniversitesi Kliniği algoritması dahilinde söz edilecektir.

Kaynaklar

1. Dursun N, Dursun E, Sade I, Cekmece C. Constraint induced movement therapy: efficacy in a Turkish stroke patient population and evaluation by a new outcome measurement tool. *Eur J Phys Rehabil Med* 2009;45:165-70.
2. Wolf SL, Thompson PA, Winstein CJ, Miller JP, Blanton SR, Nichols-Larsen DS, et al. The EXCITE stroke trial: comparing early and delayed constraint-induced movement therapy. *Stroke* 2010;41:2309-15.
3. Management of patients with stroke: Rehabilitation, prevention and management of complications, and discharge planning A national clinical guideline. Scottish Intercollegiate Guidelines Network Part of NHS Quality Improvement Scotland June 2010.
4. Coupar F, Pollock A, van Wijck F, Morris J, Langhorne P. Simultaneous bilateral training for improving arm function after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 4.
5. Şık B. İmmeli hastalarda tDAS'nin üst ekstremitte motor fonksiyonlarına etkileri. Tez Çalışması; Kocaeli Üniversitesi FTR Anabilim Dalı; 2011.

İnmede Nörojenik Mesane (Hasta İzleminde Karşılaşılan Sorunlar ve Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar)

Murat Ersöz

Sağlık Bakanlığı Ankara Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

İnmeli hastalarda nörojenik mesane yada diğer bir deyişle nörojenik alt üriner sistem disfonksiyonu rehabilitasyon hekimlerinin sık karşılaştığı bir problemdir. İnmeli olgularda üriner semptomlar disabiliteye neden olur ve yaşam kalitesini bozar. Üriner disfonksiyonu olan inmeli olgularda üriner enfeksiyon ve mortalite oranları yüksektir. İnmeli olgularda alt üriner sistem fonksiyonunun değerlendirilmesi ve gerekirse tedavisinin yapılması rutin rehabilitasyonun bir parçası olarak düşünülmelidir. Dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta inmeli olgularda üriner disfonksiyon sıklığı ve tipinin hastalık serebral şok, toparlanma (recovery) ve sekel dönemlerini izlediğinden değişken olduğudur, örneğin üriner inkontinans sıklığı akut dönemde %47, altıncı ayda %1, üriner retansiyon akut dönemde (ilk 72 saat) %47, subakut dönemde (4. hafta) %29, kronik dönemde (3 ay) %5'tir. İnmeli olgulara disfonksiyon tipi açısından bakıldığında ortalama hastalık süresi 159 gün olan 48 olgulu bir seride depolama disfonksiyonu %66,7, boşaltma disfonksiyonu %39,6, heriki disfonksiyonun birlikteliği %16,7 olarak bildirilmiştir. Aynı çalışmada mesane doluluk duygusu mevcut olguların oranı %91,7, spontan idrar başlatabilen hastaların oranı %81,3 olarak tespit edilmiştir.

Hastalar değerlendirilirken öyküde primer hastalık, komorbiditeler, kullanılan ilaçlar, primer yakınma ve semptomlar ayrıntılı olarak sorgulanmalıdır. Genel nörolojik ve üriner sistem muayenesini takiben tam idrar tetkiki, idrar kültürü ve duyarlılık testi, BFT, kreatinin klirensi, üriner sistem USG incelemesi, işenen hacim ve rezidüel hacim ölçümleri yapılmalı, sıvı alım-çıkarm izlem çizelgeleri doldurulmalıdır. Böylelikle hastanın total ve fonksiyonel mesane kapasiteleri ve ortalama post-void rezidüleri saptanıp hastadaki disfonksiyonun tipi ve uygun yaklaşım belirlenebilir. Bu tip klinik yöntemlerle sonuç alınamayan ağır disfonksiyonu olan olgularda ürodinamik çalışmalar yapılmalıdır. Depolama sorunu olan olgularda disfonksiyonun tipi ve şiddetine göre davranışsal yöntemler, farmakolojik ajanlar (antikolinergikler, trisiklik antidepresanlar), idrar toplayıcı sistemler, detrüöre botulinum toksin enjeksiyonu, cerrahi yöntemler, kalıcı üretral kateter; boşaltma sorunu olan olgularda yine disfonksiyonun tipi ve şiddetine göre davranışsal yöntemler, farmakolojik ajanlar (kolinerjikler, alfa-adrenerjik blokörler, antispazmodikler), aralıklı kateterizasyon, kalıcı üretral kateter, biofeedback, cerrahi yöntemler (stimülatörler) uygulanabilir. Boşaltma yöntemi seçilirken dikkat edilmesi gereken bir nokta hastaların önemli bir kısmında bir üst ekstremitede fonksiyon kaybı oluşu nedeniyle aralıklı self-kateterizasyon uygulamada ortaya çıkacak güçlüğüdür. Diğer bir nokta ise kalıcı üretral kateter uygulanan olgularda üriner enfeksiyon riskinin anlamlı şekilde yüksek oluşudur.

Sonuç olarak inmeli hastalarda spontan idrar başlatabilme sıklığının yüksek olduğu akılda tutulmalı, olabildiğince spontan boşaltma hedeflenmeli ve buna yönelik yaklaşımlara ağırlık verilmeli, kalıcı üretral kateter şartlar ölçüsünde olabildiğince erken bırakılmalı, disfonksiyon tipi ve düzeyi zaman içinde değişkenlik gösterdiğinden hastalar periyodik olarak değerlendirilmeli ve tedavide gerekli modifikasyonlar yapılmalıdır.

Kaynaklar

1. Kong GH, et al: Arch Phys Med Rehabil 2000;81:1464-7.
2. Ersöz M, Ulusoy H, Oktar MA, Akyüz M: Am J Phys Med Rehabil 86(2007) 734-41.
3. Ersöz M: Neurourol Urodyn (2011) Jan 25. doi: 10.1002/nau.21043 .
4. Burney TL, et al: J Urol 156(1996) 1748-50.
5. Nakayama H, et al: Stroke 28(1997) 58-62.
6. Ersöz M, Tunç H, Akyüz M, Özel S: Cerebrovascular Diseases 20(2005) 395-399.

Spinal Kord Lezyonu Sonrasında Görülen Nörojenik Mesane

Belgin Erhan

İstanbul Fizik Tedavi Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Fizik Tedavi Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Böbrek yetmezliği uzun yıllar spinal kord lezyonlarının (SKL) birinci ölüm nedeni olarak yerini korumuş, antibiyotiklerin keşfi ve temiz aralıklı kateterizasyonun yaygın kullanımı sonrasında bu mortalite oranı oldukça düşmüştür. Morbidite oranları ise eskiye oranla azalmasına rağmen üriner sistem sorunları hala en sık karşılaşılan komplikasyonlardır. SKL sonrası lezyonun yerine ve şiddetine bağlı olarak hastanın üriner sistem problemleri değişiklik gösterir. Yaralanmadan hemen sonra gelişen spinal şok döneminde detrüör arefleksi görülür, sfinkter aktivitesi sıklıkla etkilenmez, idrar retansiyonu ve taşma inkontinansı şeklinde işeme görülür. Bu dönemde daimi kateterle boşaltım sağlanır. Yaralanmadan ortalama 6-8 hafta sonra inhibe edilemeyen mesane kontraksiyonları ortaya çıkar. Lezyon L1 üzerinde ise üst merkezlerin kontrolü kalkar, detrüör aktivitesi artar, detrüör sfinkter uyumu bozulur; aşırı aktif mesane ve detrüör -sfinkter dissinerjisi görülür. Sakral bölge lezyonlarında detrüör kontraksiyonları azalır veya yok olur, sfinkter aynı oranda etkilenmeyebilir. Mesane kompliansında azalma, arefleksi ya da hiporefleks detrüör, normal ya da hipoaktif sfinkter görülebilir. Nörojenik mesanenin tedavisini planlamak için iyi bir nörolojik değerlendirmeyi de içeren klinik muayene ve ürodinamik değerlendirme şarttır. Tedavisi temel hedefleri böbrek fonksiyonlarını korumak, kontinansı sağlamak, enfeksiyonları önlemek, düşük detrüör basınçlarında mesanenin tam boşaltımını sağlamaktır. Bu amaçla çok çeşitli ilaçlar kullanılabilir, botulinum toksin A enjeksiyonu ve cerrahi yöntemler de diğer tedavi seçenekleridir. Hastaların takipleri önemlidir. İlk 5 yıl, yılda bir daha sonra hastanın durumu stabilise 2 yılda bir hastalar nörolojik yönden değerlendirilmelidir.

Kaynaklar

1. Samson G, Cardenas DD. Neurogenic bladder in spinal cord injury. Phys Med Rehabil Clin N Am 2007;18:255-74.
2. Chen CY, Liao CH, Kuo HC. Therapeutic effects of detrusor botulinum toxin A injection on neurogenic detrusor overactivity in patients with different levels of spinal cord injury and types of detrusor sphincter dyssynergia. Spinal Cord 2011, 18.
3. Katsumi HK, Kalisvaart JF, Ronningen LD, Hovey RM. Urethral versus suprapubic catheter: choosing the best bladder management for male spinal cord injury patients with indwelling catheters. Spinal Cord 2010;48:325-9.
4. Giannantoni A, Mearini E, Del Zingaro M, Porena M. Six-year follow-up of botulinum toxin A intradetrusorial injections in patients with refractory neurogenic detrusor overactivity: clinical and urodynamic results. Eur Uro 2009;55:705-11.
5. Woodbury MG, Hayes KC, Askes HK . Intermittent catheterization practices following spinal cord injury: a national survey. Can J Urol 2008;15:4065-71.

Kıkırdak Harabiyeti / Yeni Mekanizmalar

Safiye Tuncer

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Osteoartrit, eklemin kıkırdak, kemik ve sinovyum başta olmak üzere tüm dokularının tutulduğu; eklemdede ağrı, tutukluk ve işlev kaybına yol açan bir sorundur. En önemli risk etkeni yaşlanma olduğundan yaşlılarda en fazla hareket kaybına neden olan kronik sorunların başında gelir. Tutulan eklemler diz, kalça, eller ve omurga olarak sayılabilir.

Son on yılda, eklemin tüm dokularının görüntülenmesini sağlayan manyetik rezonans görüntüleme yönteminin klinik çalışmalarda kullanılmaya başlanması ile osteoartritin etyopatogenezi ve tedavisine ilişkin önemli değişiklikler ve gelişmeler olmuştur.

Osteoartritte, hastalığın simgesi olarak kabul edilen ve üzerinde en çok durulan özellik, eklem kıkırdağı kaybı olmakla birlikte, eklemin diğer dokularında da patolojik değişiklikler olduğu bilinmektedir. Kıkırdak dokusundaki değişikliklere, kemik dokuda "remodelling" neticesinde gelişen kalınlaşma ve sinovyumda enflamasyon eşlik etmektedir. Ayrıca eklem çevresi ligamanlar ve kaslarda, sinirler ve yağ dokusunda da değişiklikler gelişmektedir.

Eklem, kas-iskelet sisteminin temel fonksiyonel birimidir ve tensil, kompresif, shear, hidrostatik ve bunların bileşimleri şeklinde fizyolojik düzeylerde mekanik yüklenmeler altında çalışan bir organdır. Osteoartrit gelişimindeki temel sorunun da eklem dokuları üzerinde oluşan patolojik düzeyde mekanik zorlanmalar olduğu düşünülmektedir.

Osteoartritte eklemdede meydana gelen patolojik değişiklikler daha ayrıntılı olarak değerlendirildiğinde, gözlenen biyokimyasal olayların sadece yıkımı değil, tamir çabasını da yansıttığı izlenmektedir.

Eklem kıkırdağı, yüzeyden subkondral kemiğe doğru katmanlı bir yapıya sahiptir. Katmanlarda kondrositlerin ve kollajenin dağılımı ve morfolojisi, matriksin bileşimi ve mekanik özellikleri farklılık göstermektedir. Hücrelerin seyrek olduğu ve kollajen liflerinin yüzeye paralel dizildiği yüzeysel katman, tensil ve kompresif zorlanmalara, proteoglikanlardan daha zengin olan ve kollajen liflerinin subkondral kemiğe dik olarak dizildiği daha derin katmanlar ise yüksek hidrostatik basınçlara karşı koymaktadır. Eklem kıkırdağının matriks yapımı ve yıkımından sorumlu hücreleri olan kondrositler, günlük yaşam içinde çeşitli yüklerle maruz kalmaktadırlar. Mekanik uyarıları algılama yeteneğine sahip olan kondrositler bunları biyokimyasal işlemlere dönüştürerek matriksin biyokimyasal yapısını değiştirebilmektedir.

Eklem, bir organ olarak değerlendirildiğinde, osteoartrit süreci bir dizi metabolik, biyokimyasal ve biyomekanik bozuklukları içermektedir. Osteoartrit gelişiminde temel mekanik etken, eklem binen yükün patolojik düzeyde artışı olarak düşünülmektedir. Eklem binen yük, yük taşıyan alanın daralması, yükün miktarının artması ve yükün niteliksel olarak sapması hallerinde sorun olmaktadır. Fizyolojik sınırdaki bu yüklenmeler, inflamatuvar sitokinler ve matriks-yıkıcı enzimlerin yapımında artmaya neden olmaktadır. Bu bağlamda, gelişimsel anomaliler, genetik etkenler, obezite, dizilim bozukluğu gibi etkenler osteoartritin risk etkenleri arasında sayılmaktadır. Eklem kıkırdağı, tamir yeteneği sınırlı olan bir doku olmakla birlikte, eklem binen yükün azaltılması tamir sürecini olumlu yönde etkilemektedir.

Osteoartritin gelişmesi ve ilerlemesinde mekanik etkenlerin rolü çok önemlidir. Tedavisinin düzenlenmesinde de, eklemin mekanik ortamını iyileştiren önlemlere mutlaka yer verilmelidir.

Kaynaklar

1. Wong M, Carter DR. Articular cartilage functional histomorphology and mechanobiology: a research perspective. Bone 2003; doi:10.1016/S8756-3282(03)00083-8.
2. Dieppe P. Developments in osteoarthritis. Rheumatology 2011;50:245-247.
3. Felson DT. Developments in the clinical understanding of osteoarthritis. Arthritis Research & Therapy 2009, doi:10.1186/ar2531.
4. Abramson SB, Attur M. Developments in the scientific understanding of osteoarthritis. Arthritis Research & Therapy 2009, doi:10.1186/ar2655.
5. Brandt KD, Dieppe P, Radin E. Etiopathogenesis of osteoarthritis. Med Clin N Am 2009;93:1-24.

Kondropeni: Erken Evre Osteoartrit "Tedavide Yenilikler"

Ahmet Turan Aydın

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

Eklem kıkırdığının dejeneratif hastalığı (osteoartrit- OA), günümüzde sık görülen, yaşa bağımlı ve kıkırdığın sürtünme-aşınma olayıdır. Kıkırdak hiposellüler, anöral, alenfatik ve sınırlı yenilenme yeteneğiyle vücudumuzun çok özel bir baş dokusudur. Temel işlevi eklem fonksiyonu sırasında eşit yük dağılımını sağlamak, eklem kayma mekanizmalarını korumaktır. Hiposellüler yapıda olmasına rağmen, metabolik açıdan oldukça aktif olan kondrositler ve kollajen fibrilleri ile matriksin zonal karakterde organizasyonu, kıkırdığın yaklaşık 80 yıl süreyle işlevini görmesini sağlar. Kıkırdaktaki dejeneratif değişiklikleri başlatan temel neden anormal streslerdir. Eklemi bir fonksiyonel ünite olarak kabul edecek olursak, eklem dengeleşiminin hedefi 'eklem kıkırdığının biyolojik ve fonksiyonel' devamlılığını sürdürmektir.

Kondropeni zamanla kıkırdak dokusunun volüm kaybetmesini tanımlamaktadır. Dejeneratif eklem hastalığının erken evresidir. Yaşlanma, aşırı kilo, yoğun aktivite, menopoz ve travma nedenleridir. Kondropenin erken saptanması, nedenlerinin anlaşılması ve uygulanan tedavilerin etkinliklerinin değerlendirilmesi açısından önem taşımaktadır. Günümüzde klinik uygulamada kıkırdığın görüntülenmesi için manyetik rezonans görüntüleme yönteminden faydalanılmaktadır. Artroskopi ise kıkırdak lezyonun boyutu, yüzeysel özellikleri, anatomik yerleşimi ve komşu kıkırdığın özellikleri hakkında bilgi verir. Diğer bir ilgi alanı da kıkırdığın in- vivo sertliğinin ve volümünün ölçülmesidir. Bu konudaki çalışmalar, mekanoakustik ve optik görüntüleme (optik kohorens tomografi, reflektan spektroskopisi) yöntemlerinde yoğunlaşmıştır. Bu konudaki çalışmalar kıkırdığın yapısal özellikleri ile mekanik özellikleri arasındaki ilişkiye dayanmaktadır. Kıkırdak yıkım ürünlerinin (belirteçler) belirlenmesi de potansiyel bir yöntemdir. Kondropenin nedenlerinin ortaya konulması (fokal kıkırdak lezyonları, menopoz, şişmanlık ve aşırı egzersiz gibi), modüle eden faktörlerin belirlenmesi (beslenme, aktivite, glukosamine ve kondroitin sulfat bileşimi, hialuronan gibi) kıkırdak patolojilerinin anlaşılması ve tedavisinde çok önem taşımaktadır. Görüntüleme yöntemleri (X-Ray, MRG) ve artroskopi normal kıkırdak ile erken evre dejenerasyon (I. derece lezyon) arasındaki dönemde kıkırdaktaki değişiklikleri ortaya koyamamaktadır. Bu nedenle dejenerasyonun erken evrede saptanması veya bu evredeki kıkırdak değişimlerinin kantitatif olarak (kalınlık, sertlik) gösterilebilmesi önem kazanmaktadır. Son yıllarda yüksek rezolüsyonlu US (mekano-akustik yöntem) ile yapılan çalışmalar; kıkırdığın yapısal ve biyomekanik özellikleri arasındaki ilişkiyi net olarak ortaya koymuştur. Bu sonuçlar erken evre değişikliklerin fizik yöntemlerle (mekanik/US indentasyon) ortaya konulabileceğini göstermiştir. Yapılan çalışmalar optik yöntemlerin de bu konuda potansiyeli olduğu ve önemli açılımlar getireceği doğrultudadır.

Özellikle sporcularda fokal kıkırdak lezyonlarının erken tanı ve tedavisi eklem dengeleşiminin korunması ve dejeneratif değişikliklerin başlamasının önlenmesi açısından çok önemlidir. Bugün için optimal bir yöntem geliştirilememiş olunmasına rağmen bugün eklem kıkırdığına histopatolojik olarak benzer ve biomekanik olarak da dayanıklı kıkırdak elde etmemizi sağlayan az yöntemler bulunmaktadır. Günümüzde sporcularda karşılaşılan fokal kıkırdak lezyonlarının tedavisinde mezenkimal kök hücre uyarımı (mikrokirik), otolog osteokondral greft (OATS, mozaikplasti) ile onarım, hücre implantasyonu (ACI, MACI), gen tedavisi, kök hücre tedavisi gibi alternatifler bulunmaktadır.

Kaynaklar

1. Manek NJ, Lane NE. Osteoarthritis: current concepts in diagnosis and management. Am Fam Physician 2000;61:1795-804.
2. Andersen RE, Crespo CJ, Ling SM, Bathon JM, Bartlett SJ. Prevalence of significant knee pain among older Americans: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. J Am Geriatr Soc 1999;47:1435-8.
3. Aydın AT, Özenci M, Gür S. Kondropeni: Erken evre dejeneratif hastalık, Acta Orthop Traumatol Turc 2007;41:19-24.
4. Karagöl C, Aydın AT, Gür S, Denkçeken T, Canpolat M. Eklem kıkırdığı kalınlığının optik bir yöntemle araştırılması. Eklem Hastalık Cerrahisi 2010;21:1-9.
5. Richter W. Cell-based cartilage repair: illusion or solution for osteoarthritis. Current Opinion in Rheumatology 2007;19:451-6.

Medikal Tedavide Klasik ve Tartışmalı Modifiye Edici Ajanlara Yaklaşım Ne Olmalı

Jale Meray

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Osteoartroz (OA), sinovyal eklemlerde kıkırdığın mekanik ve enzimatik hasarı ile başlayan, subkondral kemikte aşınma ve tamir olaylarının, sinovyal irritasyon ve enflamasyonun eşlik ettiği kronik bir eklem hastalığıdır. Klinik tabloya yansıyan ise eklemlerde artan ağrı ve fonksiyon kaybıdır.

Kartilajda kollajen lifleri dokunun Gerilme Direncini, proteoglikanlar ise Kompresyon Direncini sağlar. Ancak OA'da kartilaj homeostazisinde bozulmuş olan dinamik dengeler anabolizma ve katabolizma döngülerinin katabolizma lehine değişimini sağlar ve ekstrasellüler matris direnç sağlama fonksiyonunu kaybeder. Bu nedenle OA tedavisinde son yıllardaki , kartilajda ekstrasellüler matrisi ve kondrositleri korumaya yönelik dengeleri kurmaya çalışmaktır. Bu yönde geliştirilen moleküllere kartilajı koruyan "Kondroprotektif Ajanlar" denilmiştir. Ancak patogenezi etkileyerek hastalığı yavaşlatma özellikleri ve semptomatik iyileşme sağlayabilecekleri umutları ile aynı ilaç grubu "Hastalığı modifiye eden ilaçlar- DMOADlar" olarak da isimlendirilmiştir. Üzerinde halen yoğun araştırmaların devam ettiği bu moleküller 1- Kartilaja, 2- Sinovyal Zarda, 3- Subkondral Kemiye etkili moleküller olarak 3 ana grupta toplanır.

Kartilajda Katabolizmayı baskılamak için denenen Matris Metalloproteinazların inhibitörleri, indüklenir Nitrik Oksit Sentez İnhibitörü, hücre içi sinyal iletili yolak inhibitörleri örneğin mitojen aktive edici protein kinaz inhibitörleri gibi moleküller ve kartilajda anabolizan etkili büyüme faktörleri günümüzde üzerinde en yoğun araştırmaların sürdüğü çalışmalardır.

Sinovyal Zarda irritasyon ve enflamasyon başlatarak OA-patogenezinde kısır döngüyü hızlandıran sitokinler ve IL-1β inhibitörleri ile proteinazla aktive edilen reseptör- 2 (PAR-2) yönelik çalışmalara umutla bakılmaktadır.

3. hedef doku durumundaki subkondral kemikte ise kemik rezorpsiyon inhibitörlerinden bifosfonatlar, kalsitoninler, osteoprotegerin ve Nükleer Faktör κβ reseptör aktivatörü (RANK-L) inhibitörleri ve kemik formasyonu tetikleyicilerinden parathormon ve östrojenlerin OA patogenezindeki etkileri araştırılmaktadır.

Kanıt dayalı verilerin temelinde hazırlanan ve tüm dünyada referans edilen OA-Tedavi Kılavuzlarında hasta eğitimi ve modifiye edilebilir risk faktörlerinin kontrol altına alınabilmesi öncelikli tedavi prensipleridir. Ancak, kullanılması öngörülen asetaminofen, steroid olmayan antiromatizmal ilaçlar, Fizik Tedavi Ajanları kısmen etkili olabilen palyatif tedavi yöntemleridir. Bu nedenle de DMOADlar Temel Tedavi Kılavuzlarına da girerek Algoritmada yer almaktadır. Amerikan Romatoloji Koleji(ACR) 2000 protokolünden beri Hyalürananları ve Kapsaisin temelli tedavi önerilerine almıştır. Avrupa Romatoloji ve Savaş Derneği (EULAR) de 2003 tedavi protokollerinde Glukozamin ve Kondroitinlerine yer vermektedir. Osteoartroz Uluslararası Çalışma Grubu (OARSI) 2008 tedavi kılavuzunda Diasereine Tedavi öneri düzeyinde yer vermektedir. Hatta, 2010 ve 2011'in bazı literatürlerin de DMOADların erken evre OA tedavisinde başlanması gerektiği vurgulanmaktadır. Özellikle de travmatik diz yaralanmalarında ve OA gelişimi için risk taşıyan olgularda patolojik dokular gelişmeden ve patogenezi ilerletmeden başlatılan DMOAD kullanımının daha etkin olabileceği görüşü yer almaktadır.

Bununla beraber, günümüzde halen DMOAD grubunda yer alan birçok farmakolojik ajanın klinik etki ve/veya riskleri ile ilgili tartışmalar sürmektedir. Örneğin, radyolojik takip kriterlerine göre patogenezi modifiye ettiği düşünülen bazı farmakolojik ajanlar klinik semptomlarda düzelme sağlayamamıştır. Ayrıca çalışmalarda radyolojik incelemelerde standardizasyon ve tekrarlı güvenilirlik çalışmalarının yapıp yapılmadığı da cevap bekleyen sorulardandır. Nitekim, OARSI'nin 2010'da yenilenen Kanıt Dayalı Tıp Çalışmasının sonuçları Jaded-5 skoruna göre analiz edilen bazı ilaç değerlendirmelerinde semptomatik yönden etkisiz veya yetersiz etki sonucuna varmıştır. Dolayısıyla bu oturumda, OA Tedavi Kılavuzlarında öngörülen klasik ve tartışmalı tedavi yöntemlerinin etkileri ve riskleri kanıt dayalı literatürler eşliğinde ve olgu örnekleriyle interaktif olarak tartışılacaktır.

Kaynaklar

- 1- Qvist P, Bay-Jensen AC, Christiansen C, Dam EB, Pastoureau P, Karsdal MA. The disease modifying osteoarthritis drug (DMOAD): Is it in the horizon? Pharmacol Res 2008;58(1):1-7.
- 2- Hunter DJ. Pharmacologic therapy for osteoarthritis—the era of disease modification. Nat Rev Rheumatol 2011;7:13-22.
- 3- Pelletier JP, Martel-Pelletier J. DMOAD developments: present and future. Bull NYU Hosp Jt Dis 2007;65:242-8.
- 4- Alcaraz MJ, Megias J, Garcia-Arnandis I, Clague V, Guillouf N. New molecular targets for the treatment of osteoarthritis. Biochem Pharmacol 2010;80(1):13-21.
- 5- OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis. Part III: changes in evidence following systematic cumulative update of research published through 2009. Osteoarthritis Cartilage 2010;18:476-99.

Sülükten Cerrahiye El Osteoartritinde Tedavi

Meltem Alkan Melikoğlu

Sağlık Bakanlığı Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Erzurum, Türkiye

El osteoartriti (OA) sık görülen, ağrı, tutukluk, fonksiyon kaybı ve şekil bozukluğuna neden olan bir eklem problemidir. El OA'da tedavi yaklaşımları sülükten cerrahi girişimlere kadar oldukça geniş bir yelpazede yer almaktadır.

El OA'da tedavi bazı konvansiyonel uygulamaları da içermekte, bunların başında sülük gelmektedir. Sülük ile el OA'da da ağrı, disabilite ve yaşam kalitesinde olumlu sonuçlar bildirilmiş, tükrük salgısında hirudin, histamin ve anestetik maddelerin bulunduğunu gösterilmiştir. Etki mekanizmasını açıklama çabalarından bağımsız, geleneksel sülük uygulamaları devam edecek görünmektedir.

El OA'da tedavi temelde farmakolojik, nonfarmakolojik, ve cerrahi yaklaşımlar olarak düşünülebilir.

El OA'da farmakolojik tedavinin etkinliği görece az araştırılmıştır. Parasetamol ilk sıralarda tercih edilmesine karşın plasebo kontrollü çalışması bulunmamaktadır. Nonsteroidal antiinflamatuvar (NSAİİ) ilaçlar daha üstün veriler sergilemekte, ancak sistemik yan etkiler de devreye girmektedir. Elde topikal kullanımlarının da yeterli etki sağlayabileceği gösterilmiştir. Eroziv OA'da hidroklorokinin etkinliğine ilişkin ümit verici sonuçlar da bildirilmiştir.

Glukozamin, kondroitin sulfat gibi SYSADOA (symptomatic slow acting drugs for osteoarthritis) sınıfında kabul edilen preparatlar el OA'da da kullanım yeri bulunmuş, ancak çalışmalarda plaseboya üstünlükleri gösterilememiştir. Kondroitin polisulfatın radyolojik gelişimi önlediğine dair veriler bulunmakla birlikte semptomlara katkısı bilinmemektedir.

El OA'da intraartiküler sodyum hyaluronidat ve kortikosteroid uygulamalarıyla ağrıda olumlu yanıt sağlanmış, karşılaştırmalı çalışmalarında ise çelişkili sonuçlar bildirilmiştir.

OA patogenezinde TNF alfa, IL-1 gibi sitokinlerin varlığı biyolojik ajanları da gündeme getirmiştir. İnfliksımab alan hastalarda sekonder el OA insidansının azaldığı gözlenmiş, adalimumab ve ankinranın anlamlı etkisi tespit edilememiştir. OA'da invitro sitokinlerin rolü bulunmasına karşın, nötralizasyonlarının OA gelişimine etkisine dair veriler yetersizdir.

El OA tedavisinde pratikte sık başvurulan nonfarmakolojik yaklaşımlar egzersiz, splintler, sıcak-soğuk uygulamaları, elektroterapi, akupunktur gibi seçenekleri içermekte, bu uygulamaların kanıt düzeyi "uzman görüşü" niteliğini korumaktadır.

El OA'da splint uygulamasına ait olumlu veriler bulunmasına karşın, halen splintin amacı ve biyomekanik etkisine ait bir hipotez bulunmadığı, kullanılan protokol ve materyallerdeki büyük farklılıklar nedeniyle doğru uygulama için bir sonuca ulaşmanın zor olduğu bildirilmektedir. El OA'da fiziksel tıp ajanları hakkında son derece az araştırma bulunmaktadır. El OA'da parafin uygulamasına ait zayıf veriler bulunmuş, lazer tedavisinin plaseboya üstünlüğü gösterilememiştir. El OA'da egzersizle ilgili çalışma sayısı çok daha az görünmektedir. Önerilecek egzersizin türü ve yoğunluğu hakkında çelişkili yaklaşımlar olmuştur.

El OA'da cerrahi yaklaşımlar da bulunmakta, ancak mekanik özellikleri, görece karmaşık anatomisi ve fonksiyonel beklentilerdeki farklılık nedeniyle kalça ve diz OA'daki başarılı sonuçlar ele edilemeyebilmektedir.

El OA'da mevcut verileri bir araya getirerek EULAR tarafından kanıt dayalı öneriler geliştirilmiştir. EULAR'a göre el OA tedavisi farmakolojik ve nonfarmakolojik tedavi modalitelerini içermeli, tedavi OA'nın ve hastanın özelliklerine göre bireyselleştirilmelidir. Yine önerilerde egzersiz ve eklem korunması eğitimi bulunmakta, egzersiz öncesi lokal sıcak uygulamaya ve deformeleyen splintlere yer verilmektedir. Lokal tedaviler sistemiklere tercih edilmeli, ilk tercih edilecek oral analjezik parasetamol olmalıdır. Parasetamole yetersiz yanıt veren hastalarda NSAİİ'ler seçilebilir. El OA'da SYSADOA grubu ilaçlar da yarar sağlayabilir. İntraartiküler kortikosteroidler ağrılı OA ataklarında etkilidir. Şiddetli OA'da cerrahi düşünülmelidir.

El OA tedavisinin güncel verilerinin irdelendiği derlemelerde tedavinin bireye göre düzenlenen ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesini iyileştirmeye yönelik bir tedavi olması gerektiği konusunda fikir birliği bulunmaktadır. El OA tedavisinde kanıt dayalı veri kısıtlılığı nedeniyle iyi kalite araştırmalara gereksinim devam etmektedir.

Kaynaklar

1. Zhang W, Doherty M, Leeb BF, Alekseeva L, Arden NK, Bijlsma JW, et al. EULAR evidence based recommendations for the management of hand osteoarthritis: report of a Task Force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). Ann Rheum Dis. 2007;66:377-88.
2. Michalsen A, Lüdtke R, Cesur O, Afra D, Musial F, Baecker M, Fiet al. Effectiveness of leech therapy in women with symptomatic arthrosis of the first carpometacarpal joint: a randomized controlled trial. Pain 2008;137:452-9.
3. Altman RD. Pharmacological therapies for osteoarthritis of the hand: a review of the evidence. Drugs Aging 2010;27:729-45.
4. Valdes K, Marik T. A systematic review of conservative interventions for osteoarthritis of the hand. J Hand Ther 2010;23:334-50.
5. Wajon A, Carr E, Edmunds I, Ada L. Surgery for thumb (trapeziometacarpal joint) osteoarthritis. Cochrane Database Syst Rev 2009;4:CD004631. Review.

Kardiyopulmoner Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi

Ayşe Karan

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Kardiyopulmoner kapasite veya başka bir deyimle aerobik kapasite kalp ve akciğerlerin çalışan kaslara oksijeni taşıması ve bunun sonucunda da enerji üretilmesidir. Vücudun maksimal efor esnasında dakikada kg başına ml cinsinden (ml/kg/dk) tükettiği O₂ miktarı (VO₂max) aerobik kapasitenin en önemli göstergesidir.

VO₂ max= Kalp atım sayısı X kalp atım volümü X A-V (arteriyövenöz) O₂ farkı şeklinde formüle edilebilir.

Aerobik kapasiteyi artırmak sürekli veya aralıklı egzersiz eğitimi ile yapılabilir. Aralıklı eğitimde maksimal kalp hızının %80-90'ı ile, sürekli eğitimde maksimal kalp hızının %60-75'i ile çalışılır. Maksimal kalp hızı efor testi ile belirlenebileceği gibi şu formül ile de kabaca hesaplanabilir:

Maksimal kalp hızı: 220-yaş

VO₂ max'taki artış 10 günde ortaya çıkar. Üç-dört hafta sonra sabit değere ulaşır. Eğer egzersiz bırakılırsa 2 hafta sonra azalmaya başlar. Egzersiz öncesi değerine 10 hafta ile 8 ay sonra erişir.

VO₂max Nasıl Ölçülür?

1. Maksimal testler

VO₂ max'inin direkt tayinidir, Bruce protokolü en çok kullanılandır. Çoğunlukla treadmill ile yapılır. Özel donanımlı laboratuvar ekipmanı ile yapıldığından pahalıdır, oldukça da motive olmuş test edilecek bireyler gerektirir. Geniş gruplarda uygun değildir, zorlayıcıdır ve fit olmayan kişiler için riskli olabilir. Bu nedenlerden VO₂ max'un direkt ölçümü genellikle araştırma amaçlı, elit düzey sporcular veya klinik durumlar için kullanılır.

2. Submaksimal testler

Submaksimal egzersiz testlerindeki temel amaç, şiddeti gittikçe artan bir egzersiz anında oluşan kalp atım hızı cevabı ile oksijen tüketim hızı arasındaki ilişkiyi belirlemek ve bunu VO₂ max'ı tahmin etmek için kullanmaktır.

- Bisiklet testleri
- Basamak testleri
- Yürüyüş veya koşu testleri

Direkt VO₂ max Ölçümü

VO₂ max maksimal egzersiz testi esnasında solunum gazlarının direkt analizi ile ölçülebilir. Direkt ölçümde ekspirasyon havası bilgisayarlı sisteme bir maske ile bağlanır, breath by breath yöntemi VO₂, VCO₂ ölçümleri yapılır. Test esnasında sürekli olarak kalp hızı, VO₂, VCO₂ ölçümleri yapılır, sisteme otomatik olarak aktarılır. Aynı zamanda VO₂, VCO₂ grafiği çizilerek anaerobik eşik değer hesaplanır. Direkt VO₂ max ölçümünde maximum kalp hızına erişilince ve Borg skalası (algılanan efor yoğunluğu)'nda 19/20'ye ulaşınca VO₂ max'a ulaşılmış olur.

Borg Skalası (Algılanan Yoğunluk): 6, 7 --çok çok kolay, 8, 9--çok kolay, 10, 11--kolay, 12, 13--biraz zor, 14, 15--zor, 16, 17--çok zor, 18, 19--çok çok zor, 20

Kaynaklar

1. Buys R, Cornelissen V, Van De Bruene A, Stevens A, Coeckelberghs E, Onkelinx S, et al. Measures of exercise capacity in adults with congenital heart disease. Int J Cardiol 2010 Sep 13. [Epub ahead of print]
2. Guazzi M, Myers J, Vicenzi M, Bensimhon D, Chase P, Pinkstaff S, et al. Cardiopulmonary exercise testing characteristics in heart failure with and without concomitant chronic obstructive pulmonary disease. Am Heart J 2010;160:900-5.
3. Hodselmans AP, Dijkstra PU, Geertzen JHB, van der Schans CP. Exercise capacity in non-specific chronic low back pain patients: A leanbody mass -Based Astrand bicycle test; reliability, validity and feasibility. J Occup Rehabil 2008;18:282-9.
4. Tarnus E, Catan A, Verkindt C, Bourdon E. Evaluation of maximal O₂ uptake with undergraduate students at the University of La Reunion. Adv Physiol Educ 2011;35:76-81.

El Osteoartritinde Ağrı, İnflamasyon ve Fonksiyon Kaybı

Ümit Gafuroğlu

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

El osteoartriti (OA) etkilenen eklem ve çevresinde ağrı, şişlik, tutukluk ve deformiteye yol açar. Azalmış el mobilitesi ve kavrama gücü, aktivitelerde kısıtlılık ve fonksiyon kaybı ile sonuçlanır. EULAR el OA'sı tanı önerilerinde ağrı, enflamasyon ve fonksiyon kaybının önemini ortaya koymuştur.

Ağrı ilk ve en belirgin semptomdur, genellikle yavaş ve sinsi başlangıçlıdır. Tipik olarak aktivitelerle artar, istirahat ile azalır. OA'de ağrı kaynakları arasında subkondral kemik, osteofitler, sinovyum, eklem kapsülü, ligaman, entezis, periartiküler kaslar ve bursalar sayılır. Eklemde ağrı, inaktivite, kas gücünde azalma ve propriosepsiyon duyusunda bozulmaya yol açar. Radyografik el OA (REO) ile ağrı şiddeti arasında orta-zayıf ilişki vardır. En kuvvetli ilişki sırasıyla 1. karpometokarpal (KMK), trapeziyoskafoid ve proksimal interfalangial eklemdir. Etkilenen eklem sayısı arttıkça ağrı ile olan ilişki kuvvetlenmektedir. El OA'da ağrı ile fonksiyon kaybı arasında kuvvetli ilişki olduğu bulunmuştur.

OA'de eklem kırıkdağı, subkondral kemik ve sinovial dokuda enflamasyon geliştiği gösterilmiştir. Otokatalitik olarak kendi üretimlerini sitimüle eden IL-1, ve TNF- α başta olmak üzere proinflamatuvar sitokinler, kondrositleri inflamatuvar mediatörleri [kemokinler, proteinazlar; MMPs, nitrik oksit, prostoglandinler ve lökotrienler] üretmeleri için uyarırlar. Bu inflamatuvar mediatörler kırıkdağı içindeki katabolik yolları yürüterek, matris sentezini (proteoglikan) inhibe eder, hücrel apoptozu artırır. OA'da erken dönemlerde bile hastaların %50'sinde sinovial dokuda lokalize, subklinik enflamasyon izlenmektedir. Kartilaj yıkımı ile ortaya çıkan ürünler, sinovial hücrelerden sitokin ve proteazların salınmasını indükleyerek inflamatuvar sürece katkıda bulunur. Kartilaj dejenerasyonu ve inflamatuvar değişikliklerin kombinasyonu ile oluşan eroziv OA özellikle kadınlarda görülür. Ani başlangıçlıdır, en sık DIF ve PIF eklemler etkilenir. Heberden ve Bouchard nodülleri izlenir. Eklemlerde kızarıklık, hassasiyet, ödem, ısı artışı, palpe edilebilir sinovit ve eklem hareket açıklıklarında azalma mevcuttur. Eklem füzyonu, artiritis mutilans ve resoptif artropati ile sonuçlanabilir. Grafide santral eklem erezyonları görülür. CRP hastalık aktivitesi ile ilişkili ve aktif eklem sayısı ile koreledir.

OA de ICF bağlamında hastalarda görülen bozukluklar: ağrı, yorgunluk, sabah tutukluğu ve hareket kısıtlılığıdır, aktiviteler açısından mobilite ve kendine bakım aktiviteleri kısıtlanırken, katılım açısından sosyal ve mesleki roller kısıtlanır. El OA'da uzman görüşleri doğrultusunda fonksiyon ölçümü önerilmektedir. Bu amaçla kullanılan fonksiyonel ölçekler arasında; HAQ, AIMS, AUSCAN, FIHOA, SACRAH, COCHIN skalası, SF-36 ve NHP sayılabilir. ICF temel alınarak yapılan karşılaştırmada; AUSCAN ve SACRAH'in el OA'da hastalığa özgü yönleri en fazla değerlendiren ölçekler olduğu, AIMS2-SF ve HAQ da ise kavram başına düşen ilişkili ICF kategorisinin en fazla olduğu sonucuna varılmıştır. KMK eklem OA'sı interfalangeal eklem OA'sına göre daha fazla disabiliteye yol açar. Ayrıca semptomatik eklem sayısı arttıkça el fonksiyonlarının bozulduğu bulunmuştur. Semptomatik el OA'nın maksimal kavrama gücünü düşürdüğü ve kaba kavramadan çok ince kavramaları etkilediği gösterilmiştir. Hassasiyet, ağrı, Heberden ve Bouchard nodüllerinin el fonksiyonlarını üzerinde negatif etkisi olduğu bulunmuştur. Radyolojik hasar şiddetlendikçe kavrama gücünün azaldığı, kaba kavramanın en çok KMK, ince kavramanın ise metakarpofalangeal eklem OA'dan etkilendiği bildirilmiştir. Bir diğer çalışmada ise REO'su ile el fonksiyon testi ve kavrama güçleri arasında ilişki bulunmadığı ancak fonksiyonel indekslerin radyolojik evre ile ilişkili şekilde olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür. Sonuç olarak el OA'sı kliniğinde ağrı, enflamasyon ve fonksiyon kaybı büyük önem taşıırken aralarında yakın ilişki olduğu görülmektedir.

Kaynaklar

1. Zhang W, Doherty M, Leeb BF, et al. EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of hand osteoarthritis: report of a task force of ESCRIT. Ann Rheum Dis 2009;68:8-17.
2. Dahaghin S, Bierma-Zeinstra SMA, Ginai AZ. Prevalence and pattern of radiographic hand osteoarthritis and association with pain and disability (the Rotterdam study). Ann Rheum Dis 2005;64:682-7.
3. Botha-Scheepers S, Riyazi N, Watt I, Rosendaal FR, Slagboom E, Bellamy N, et al. Progression of hand osteoarthritis over 2 years: a clinical and radiological follow-up study. Ann Rheum Dis 2009;68:1260-4.
4. Stamm T, Geyh S, Cieza A, Machold K, Kollerits B, Kloppenburg M, et al. Measuring functioning in patients with hand osteoarthritis-content comparison of questionnaires based on the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Rheumatology 2006;45:1534-41.
5. Özkan B, Keskin D, Bodur H, Barça N. The effect of radiological hand osteoarthritis on hand function. Clin Rheumatol 2007; 26: 1621-5.

Egzersize Akut Fizyolojik Cevap: Kardiyovasküler, Respiratuvar ve Metabolik Etkiler

Aydan Oral

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Dinamik egzersiz sırasında fiziksel işi gerçekleştirmek için çalışan kas içinde ATP'nin yeniden sentezini en üst düzeye çıkarmak için kardiyovasküler, pulmoner, endokrin-metabolik, immünolojik sistemler ve iskelet kasını içeren multipl organ sistemleri koordine olarak çalışırlar. Pulmoner sistem egzersize dolaşım sistemine sürekli oksijen ikmali sağlayarak cevap verirken, aynı zamanda yakıt metabolizmasının metabolik yan ürünlerinin (CO₂) atılımı için de bir mekanizma sağlar. Dakika ventilasyonu (V_E) artan iş hızıyla birlikte belli bir noktaya varana kadar düz bir şekilde, daha sonra esas olarak solunum frekansındaki artışlar sonucu bir eğri çizerek ve dik bir şekilde artış gösterir. Solunum frekansı ve tidal volümde de artışlar olur. Kardiyovasküler sistem ise egzersiz yapan kasların metabolik ihtiyaçlarını karşılamak için birçok mekanizmayla cevap verir. Kalp, periferik damarlar, nörohümeral etkiler ve kas yataklarındaki lokal stimülüsler egzersiz yapan kaslara yeterli oksijen sağlanmasını garantilemek, müsküler egzersiz sırasında serbestlenen metabolik yan ürünleri ve ısıyı uzaklaştırmak ve organ sistem cevaplarının nörohümeral kontrolunda yardımcı olmak amacıyla hedef dokulara düzenleyici hormonların transportu için birlikte çalışırlar. Bu amaçların gerçekleştirilebilmesi için normal bireylerde kardiyak debisi maksimal dinamik egzersiz sırasında istirahat seviyesinin 4-5 katına kadar artabilir. Kalp hızı egzersiz sırasında istirahat seviyelerinin 2-2,5 katına çıkabilir. Periferik direncin endikatörü olan diyastolik basınç egzersiz sırasında düşerken, sistolik kan basıncı vasküler dirençteki azalışa rağmen kardiyak debideki artışın sonucu olarak yükselir. Egzersizin gereksinimlerini karşılayabilmek için vital organlara yakıt ikmali sürdürülürken, kas içindeki kreatin fosfat ve ATP gibi yüksek enerjili fosfat bileşiklerinin miktarının nispeten sınırlı olması nedeniyle, müsküler aktivitenin sürdürülebilmesi için metabolik mekanizma ve okside edilebilir substratlar gereklidir. İnsan iskelet kasındaki enzimlerce kontrol edilen metabolik yollar karbonhidratları, non-esterifiye yağ asitlerini ve küçük bir oranda amino asitleri okside ederek gerekli enerjiyi üretirler. Egzersize bağlı akut fizyolojik cevapların cins, yaş, otonom sinir sistemi, bireyin egzersiz eğitimi düzeyi ve gen ekspresyonlarına bağlı olabileceği unutulmamalıdır. Aerobik egzersiz sırasında, tüketilen oksijen miktarı (VO₂), solunum değişim oranı ve sistolik kan basıncı erkeklerde kadınlara nazaran anlamlı ölçüde yüksektir. Fiziksel aktivite belki de yaşlanan kardiyovasküler sistemin cinse özel plastisitesine bağlı olarak yaşı ile kadınlara kıyasla erkeklerde kardiyovasküler sistemi daha fazla etkiler görünmektedir. Sağlıklı bireylerde otonom sinir sistemi fonksiyonlarının aerobik eğitime bireysel cevabı tayin eden önemli faktörlerden biri olduğu gösterilmiştir. Kardiyovasküler verimliliğin bir göstergesi olan oksijen nabız antrenmanlı bireylerde olmayanlara nazaran daha yüksektir. Egzersiz bireysel gen davranışlarını da etkileyebilir.

Kaynaklar

1. Balady GJ, Weiner DA. Physiology of exercise in normal individuals and patients with coronary heart disease. In: "Rehabilitation of the Coronary Patient". (Eds: Wenger NK, Hellerstein HK) Third Ed. Churchill Livingstone Inc., New York, USA, 1992,pp.103-122.
2. Fielding RA, Bean J. Acute physiological responses to dynamic exercise. In: "Exercise in Rehabilitation Medicine". (Eds: Frontera W, Slovick D, Dawson D). Human Kinetics, Champaign, IL, USA, 2006, pp.3-12.
3. Parker BA, Kalasky MJ, Proctor DN. Evidence for sex differences in cardiovascular aging and adaptive responses to physical activity. Eur J Appl Physiol 2010;110:235-46.
4. Hautala AJ, Kiviniemi AM, Tulppo MP. Individual responses to aerobic exercise: the role of the autonomic nervous system. Neurosci Biobehav Rev 2009;33:107-15.
5. Kawai T, Morita K, Masuda K, et al. Physical exercise-associated gene expression signatures in peripheral blood. Clin J Sport Med. 2007;17:375-83.

Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi Nöromuskuler Testleme

Selmin Gülbahar

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Nöromuskuler fonksiyonun değerlendirilmesi; kas kuvvet ve dayanıklılığın değerlendirilmesi şeklinde ikiye ayrılabilir.

Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Kas kuvveti değerlendirmeleri, kassal fitness, zayıflığın belirlenmesi, rehabilitasyon programlarında gelişimin izlenmesi ve direnç eğitiminin etkinliğinin ölçülmesi amacıyla yapılır.

Manuel Kas Testi: Klinikte en sık kullanılan kas kuvveti değerlendirmesi metodudur. Ancak oldukça subjektiftir ve bazen yeterli doğrulukta olmayabilir. Hasta tedavi edici programlarının etkinliğinin değerlendirmesinde daha objektif ve niceliksel kas kuvveti değerlendirmelerine gereksinim vardır.

Statik Kuvvetin Değerlendirilmesi: Genellikle özel dinamometrelerle veya kablolu tansiyometreler veya yük hücreli dinamometrelerle değerlendirilebilir. Bu cihazlar ya kas kasılması sırasında üretilen gücü veya torku ölçerler. Statik kuvvetin değerlendirilmesi sırasında kasların geçtiği eklem hareket etmemelidir.

Dinamik İzotonik Kuvvet ve Gücün Değerlendirilmesi: İzotonik kuvvetin tanımlanması için en sık kullanılan metotlar;

1. Bir tekrarda kaldırılacak maksimum ağırlığın belirlenmesi (1 TM)
2. On tekrarda kaldırılacak maksimum ağırlığın belirlenmesi (10 TM) şeklinde yapılabilir.

Dinamik İzokinetik Kuvvetin Değerlendirilmesi: Özel dinamometrelerle (Cybex, Kin-KOM, Biodex gibi) izokinetik kas kuvveti ölçülebilir. Ölçüm yapılacak açısız hız ve eklem hareket açıklığı (EHA) belirlenir ve test boyunca kişinin ürettiği tork ölçülür. İzokinetik dinamometre aynı zamanda kasın gücünü de ölçer. Özellikle klinik araştırmalarda kas kuvvet ve gücünü ölçmek için birkaç açısız hız seçilebilir.

Dayanıklılığın Değerlendirilmesi

Kassal dayanıklılık kasların yüke karşı yineleyen kasılmalar gerçekleştirilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Dayanıklılık bir kişinin kassal iş sırasında yorulma oranını gösterir ve kas yorgunluğunun ölçüsüdür. Bir dizi ardışık kontraksiyonlar boyunca kuvvet üretebilme kapasitesidir. Klinik uygulamalarda nadiren değerlendirilmesine karşın araştırmalarda sıklıkla ölçülür. Kas kuvvetini ölçen tüm cihazlar dayanıklılığın ölçülmesi için kullanılabilir. Dayanıklılık testleri kas gruplarının tekrarlayan kasılmalar için submaksimal güç oluşturabilme yeteneklerini değerlendirmek için tasarlanmalıdır. Kas kuvveti gibi statik veya dinamik olarak ölçülebilir.

Statik Dayanıklılık: İki temel metotla ölçülebilir. Birinci metot maksimal bir statik kasılma yapılması ve bu seviyenin 60 saniye tutulmasıdır. Kas tarafından harcanan çaba 10 saniyede bir ölçülmelidir. Buna bağlı olarak güç üretiminde hızlı düşüşe göre daha yavaş düşüş gösterenler daha fazla kas dayanıklılığına sahiptirler. İkinci bir metot da maksimal istemli kasılmanın belli bir oranını koruyarak kasılmanın sürdürülebilir süreleri şeklinde ölçülebilir.

Dinamik Dayanıklılık: İki temel metotla ölçülebilir. Birinci metot mutlak dinamik dayanıklılık, ikinci metot ise göreceli dinamik dayanıklılıktır.

Mutlak dinamik dayanıklılık; kişinin belli bir miktarda ağırlığı belli bir teknikte tüm EHA boyunca belli bir kadansda (örneğin 2 saniyede bir kaldırma hareketi tamamlanacak şekilde) artık ağırlık başarılı bir şekilde kaldıramayınca kadar kaldırması ile ölçülür. Başarılı tekrar sayısı mutlak dinamik dayanıklılık olarak tanımlanır. Göreceli dinamik dayanıklılığı ölçmek için ise önce kişinin 1 TM belirlenir. Sonra 1 TM'nun belli bir oranı tüm EHA boyunca belli bir kadansda artık kaldıramayınca kadar kaldırdığı tekrar sayısı olarak ölçülür. Bu belli göreceli ağırlık miktarı için göreceli dayanıklılık ölçülmüş olur.

İzokinetik Dayanıklılık: İzokinetik cihazla dayanıklılık çeşitli şekillerde ölçülebilir. Endurans oranı izokinetik sistemlerde setin son %50'sini oluşturan tekrarların, ilk %50'sini oluşturan tekrarlara oranının 100 ile çarpımı sonrasında elde edilen değer yüzde olarak ifadesidir. Bugün kassal dayanıklılığı ölçmede standart bir protokol yoktur. Bazı protokoller önceden belirlenen sayıda tekrarı, diğerleri ise önceden belirlenen zamanda yapılabilen tekrar sayısını kriter olarak kullanır. Pik torkun %50 sine ulaşma zamanı diğer kullanılan bir parametredir.

Kaynaklar

1. Graves JE, Pollock ML, Bryant CX. Assessment of Muscular Strength and Endurance. In: ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Fourth Ed American College of Sports medicine Ed. Peter Darcy. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore Maryland 2001:376-80.
2. Agre JC. Testing Exercise Capacity: Cardiopulmonary and neuromuscular models. In: Exercise in Rehabilitation Medicine. Eds: Frontera WR, Slovick DM, Dawson DM. Human Kinetics USA, 2006: 53-73.
3. Hussey J. Measurement of Physical Fitness and Habitual Physical Activity. In: Exercise Therapy: Prevention and Treatment of Disease. Eds. Gormley J and Hussey J. Blackwell publishing, Oxford 2005:79-103.
4. Anderson MA, Foreman TL. Return to Competition: Functional Rehabilitation. In: Athletic Injuries and Rehabilitation. Eds. Zachazewski JE, Magee DJ, Quillen WS. WB Saunders Company, Philadelphia 1994: 229-61.
5. Davies GJ, Ellenbecker TS. Application of isokinetics in testing and rehabilitation. In: Physical Rehabilitation of the Injured Athlete. Eds. Andrews JR, Harrelson GL, Wilk KE. WB Saunders Company, Philadelphia 1998: 219-59.

Kas Performansının Artırılması Kuvvetlendirme ve Endurans Egzersizleri

Fusun Ardıç

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye

Bu sunumda kas performansının artırılmasında kuvvetlendirme egzersizlerinin (Dirençli egzersizler) ve kardiyovasküler endurans egzersizlerinin (Aerobik egzersizler) kullanımı anlatılacaktır.

Kuvvetlendirme egzersizlerinde; kas kasılması tipleri (avantaj ve dezavantajları), kas gücü ölçüm yöntemleri gözden geçirilecektir. Egzersiz doz ayarlamasında kullanılan Tekrar, Maksimum tekrar (1 MT; 10 MT), Set, Yoğunluk (Şiddet), Dinlenme süresi, Sıklık parametreleri irdelenecektir. Dirençli egzersiz eğitiminin değişkenlerinin herhangi birisini değiştirerek programın modeli ve sonuçları değiştirilebilir. Dirençli egzersizlerde şiddetin belirlenmesi, kuvvetlendirme protokolleri ile dirençli egzersiz eğitiminin progresyonu ve idamesi hakkında bilgi verilecektir. Manuel ve mekanik (serbest ağırlıklar, ağırlık istasyonları, pnömatik direnç, pulley, egzersiz bant ve tüplerin kullanımı-direnç düzeyleri ve renk seçimi-) uygulama şekilleri, dirençli egzersiz teknikleri, kontrendikasyonları ve ACSM önerilerine değinilecektir.

Dirençli egzersizlerin çeşitli hastalıklarda, hangi kaslara, ne kadar yoğunluk ve sürede, nasıl bir progresyon şemasıyla (tekrar sayısı, set sayısı, ağırlık miktarı, dinlenme süresi ve frekansın belirlenmesi) reçetelendirilmesi fitness, obezite, bel ağrısı, OP olgu örneklerinde gösterilecektir.

Aerobik egzersizlerin reçetelendirilmesinde ise kişiye özgü egzersiz programlandırmada FITT prensibi (Frekans, Intensity, Time, Type- Sıklık, Yoğunluk, Zaman, Tip) ve egzersiz yoğunluğunun tespiti (Maksimal kalp hızı yöntemi, Karvonen formülü), sıklığının ve süresinin belirlenmesi irdelenecektir. Uygulama şekilleri, kontrendikasyonlar, endurans egzersiz programının progresyonu ve idamesi, ACSM önerilerine değinilecektir. Aerobik egzersizlerin çeşitli hastalıklarda olgu eşliğinde reçetelendirilmesi örneklendirilecektir.

Kaynaklar

1. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8th ed. Baltimore, Lippincott Williams & Wilkins, USA, 2009.
2. ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities. 2nd ed. Human Kinetics, USA, 2003.
3. Sarsan A, Ardıc F, Ozgen M, Topuz O, Sermez Y. The effects of aerobic and resistive exercises in obese women. Clin Reh 2006; 20: 773-82.
4. Fenkci S, Sarsan A, Rota S, Ardıc F. Effects of resistance or aerobic exercises on metabolic parameters in obese women who are not on a diet. Advance therapy 2006;23:404-13.
5. Ardıc F. Anthropometry and exercise in obesity. In: The Handbook of Anthropometry: Physical Measures of Human Form in Health and Disease, Springer, Editor: V.R. Preedy, Invited, accepted.

Su İçi Egzersizleri

Özlem Solak

Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye

Su ortamı suyun kaldırma kuvveti, direnci, viskozitesi, hidrostatik basıncı, ısısı, türbülansı gibi özelliklerinden dolayı egzersizlerin yapılmasında avantajlar sağlayabilir. Suyun kaldırma kuvvetinden dolayı hastalar hareketleri daha kolay yapabilirler. Su ortamı düşme korkusunu azaltır ve hastaların egzersizlere uyumunu artırır. Ayrıca suyun ısısı arttıkça bağ dokusunun elastikiyeti artar ve hareket zorluğu çeken hastaların eklemlerini rahatça hareket ettirmesine yardımcı olur.

Su içi egzersizlerin sık uygulandığı hastalıklar osteoartrit, mekanik bel ağrıları, ankilozan spondilit, nöromotor bozukluklardır.

Su içi egzersizlerin kontrendike olduğu durumlar; 1) Derecesine göre kalp ve akciğer hastalıkları, 2) Ateşli-enfeksiyöz hastalık, 3) Kusma, 4) İdrar-dışıktı tutamama, 5) İdrar sondası varlığı, 6) İdrar yolu enfeksiyonları, 7) Bulaşıcı deri hastalıkları, 8) İleri dereceli duyuşsal algılama bozukları, 9) Enfekte olmuş açık yaralar, 10) Ciddi derecede damar hastalığı, 11) Ciddi derecede kanama bozuklukları, 12) Kontrol edilemeyen su korkusu (hidrofobi)

Başlıca su içi egzersiz yöntemleri; su içinde yürüme, sığ suda koşu, su içi aerobik egzersizler, su içi kuvvetlendirme, güçlendirme programları, esneklik programları, derin su egzersizleri, relaksasyon teknikleridir.

Tüm su içi egzersiz yöntemlerinde 3 aşamanın uygulanması gerekir: 1. aşama: Suya uyum, postür sağlama ve ısınma, 2. aşama: Su içi egzersiz programı, 3. aşama: Soğuma, esneme ve gevşeme periyotları.

Isınma egzersizlerinde; kasların sıcaklık ve dolaşımını arttırarak diğer egzersizlere hazırlamak ve egzersiz sırasında oluşabilecek sakatlıkları en aza indirmek amaçlanır.

Egzersiz aşamasında her egzersiz için uygun pozisyon, derinlik ve su sıcaklığı saptanmalıdır. Başlangıçta egzersizler basit, kolay hatırlanır, düşük hızda, az tekrarlı, düşük set sayılı ve kısa süreli uygulanmalıdır. İlk seanslarını başarıyla tamamlayan kişi sonraki seanslarda çalışmaya daha istekli olmaktadır.

Soğuma aşaması: Gevşeme aktiviteleri kas ağrısı veya gerilimini azaltan vücut pozisyonları yaptırılabilir. Derin soluk alıp verme ile birlikte sırtüstü pozisyonda kayma veya sırtüstü yüzme, derin suda dik duruş yapılabilir.

Su içi egzersizlerin lokomotor sistem hastalıklarında ağrının giderilmesinde anlamlı etkisinin olduğunu gösteren yayınlar vardır. Ayrıca su içi egzersizlerin serebral palsy hastalarında solunum fonksiyonlarını iyileştirdiği bildirilmiştir.

Sonuç olarak; su içi egzersizler geniş spektrumlu klinik durumlarda yeni bir yaklaşım oluşturmakta ve yapılan bilimsel çalışmalar ile desteklendikçe daha fazla önem kazanmaktadır.

Kaynaklar

1. Sova R. Aquatics: The Complete Reference Guide for Aquatic Fitness Professionals. Washington: Port publications; 2000.
2. Brody LT, Geigle PR. Aquatic Exercise for Rehabilitation and Training. Champaign: Human Kinetics; 2009.
3. Kamioka H, Tsutani K, Okuzumi H, et al. Effectiveness of aquatic exercise and balneotherapy: A summary of systemic reviews based on randomized controlled trials of water immersion therapies. J Epidemiol 2010;20:2-12.
4. Getz M, Hutzler Y, Vermeer A. Effects of aquatic interventions in children with neuromotor impairments: a systematic review of the literature. Clin Rehabil 2006;20:927.

Egzersiz Uygulamalarında Kinetik Zincir

Aliye Güzelant

Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Çorlu, Türkiye

İlk kez Steindler tarafından kinetik zincir kavramı kompleks bir motor ünite oluşturan eklemlerin birbiri ardına dizilmesiyle ortaya çıkan kombinasyon olarak tanımlanmıştır.

Kaslar fonksiyonel hareketler esnasında belli bir sırayla ve düzen içerisinde kasılarak, eklemlere ardışık hareketler yaptırırlar. Bu şekilde fonksiyonel bir ünite oluşturan anatomik yapılara kinetik zincir, bu yapıların normal fonksiyonlarına uygun olarak çalıştırılmasına kinetik zincir egzersizleri denmektedir.

Kinetik zincirin distalinde yer alan eklemler serbest hareket ediyorsa ve serbest ekstremitedeki kasların hareketleri gözleniyorsa açık kinetik zincir egzersizleri denir. Örneğin el sallama, omuz, dirsek ve el bileğinin hareketleriyle ortaya çıkan bir açık zincir hareketidir. Ayrıca el direnci ve ritmik stabilizasyon şeklinde uygulanan AKZ egzersizleri zengin propriyoseptif uyarım sağlar. Açık kinetik zincir hareketlerle, kasların pasif yetersizliği veya gerginliği nedeniyle oluşan kısıtlılıklar değerlendirilir.

Kinetik zincirin distalinde yer alan eklemler bir dirence karşı hareket ediyorsa kapalı kinetik zincir egzersizleri (KKZ) adını alır. KKZ egzersizleri, ekstremitenin normal fonksiyonlarına ve günlük aktivitelere benzer hareket kalıplarını içerir. Örneğin yürüme kalça,diz, ve ayak bileğinin ardışık hareketleriyle ortaya çıkan KKZ egzersizidir. Bir bacak üzerinde durma ,tırmanma , sandalyeden kalkma veya çömelir pozisyondan ayağa kalkma gibi KKZ hareketlerinde fikse olmuş distal ekstremitte üzerinde kuvvetli kontraksiyonlar oluşturulur. Kaslarda hafif-orta derecede zayıflık varsa açık-kinetik hareketleri etkilenmemiş gibi gözükse de kapalı-zincir fonksiyonları yapmada yetersizlik gelişir. KKZ egzersizleri bilinçli olarak yapıldığında oldukça güvenlidir. Sadece kas gücü ve endürans geliştirmele kalmaz , aynı zamanda kontrol ve koordinasyonu artırır. Açık kinetik zincir egzersizlerinden daha az ağır ve instabiliteye neden olur.

Kinetik zincir egzersizleri ,spor travmalarına bağlı diz eklem patolojilerinin rehabilitasyonunda ,özellikle erken dönem ve hızlandırılmış rehabilitasyon programlarının ayrılmaz parçasıdır. İrış ve ark ları patellofemoral ağrı sendromlu hastaların vastus medialis ve lateralis kaslarının aktivitesi üzerine açık ve kapalı kinetik zincir egzersizlerinin etkinliğini değerlendirmiştir. AKZ ve KKZ egzersizlerinin vastus medialis ve lateralis kaslarının erken rehabilitasyonunda etkin olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda omuz rehabilitasyonunda , rotator manşon lezyonlarına bağlı omuz ağrısının konservatif tedavisinde son derece iyi yanıt verirler. Leblebici ve ark larının rotator manşon lezyonlarında AKZ ve KKZ egzersizlerinin klinik bulgular ve fonksiyonel aktivite üzerinde aynı etkinliğe sahip olduğu göstermiştir. Eklem ve yumuşak doku yaralanmalarını takiben gelişen proprioseption kaybı sonrası rehabilitasyon programları kapalı kinetik zincir egzersizlerinden bacak press , tek ayak üzerinde zıplama,sırt güçlendirme gibi egzersizleri içermelidir.

Kaynaklar

1. Dursun H, Özgül A. Tedavi edici egzersizler. In: Oğuz H, Dursun E, Dursun N editors. Tıbbi Rehabilitasyon, 2nd ed. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2004. p. 491-526.
2. Göncü K. Alt Ekstremitte kinezyolojik Özellikleri. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Yeşim editör. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 1. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000. p. 427-443.
3. Fleisig G S, Escamilla F R, Andrews R J. The kinetic chain concept. In: Zachazewski J E, Magee D J, Quillen W S editors. Athletic Injuries and Rehabilitation, USA:W.B. Saunders Company; 1996. p. 332-52.
4. Irish E S, Millward A J, Wride J, Haas B M, Shum G L K. The effect of closed-kinetic chain exercises and open-kinetic chain exercise on the muscle activity of vastus medialis oblique and vastus lateralis. The Journal of Strength and Conditioning Research 2010;24:1256-62.
5. Leblebici B, Adam M, Yapgu S, Başı S, Akman M N. Rotator Manşon Problemlerinde Açık ve kapalı kinetik zincir skapulohumeral stabilite egzersizlerinin karşılaştırılması . Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2007;53:134-7.

Arter ve Ven Hastalıklarında Egzersiz ve Lenfödem

Vildan Çerççi

Dr. Vildan Çerççi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi, İstanbul, Türkiye

Arter ven hastalıklarında doku beslenmesinin bozulması nedeniyle meydana gelen olumsuzluklar hastanın mortalite morbitidesini arttırır.Ciltte oluşabilecek yaralar ve enfeksiyon hastanın sağlığını tehdit eder.Kas beslenmesinin bozulmasına bağlı yürüme mesafesinde kısımla ve ağrı,kişinin zamanla kondüsyonun kaybolmasına neden olur. Bu nedenle bu hastalarda cilt bakımı eğitimi ve hastaya uygun egzersiz programı verilmelidir.

Arter hastalıklarında yürüme egzersizleri, kladikasyon mesafesini ve hasta kondüsyonunu artırabilmektedir. Venöz yetmezlik hastalıklarında ise yürüme, bisiklet çevirme, yüzme, baldır kaslarının pompa etkisiyle venöz dönüşü artırır. Bu olumlu etki yüzeysel ven problemlili hastalarda daha belirgin gözlenir.

Arter ve ven sistemi sistemi daha çok bilinmesine rağmen lenfatik sistemden daha az bahsedilir. Buna bağlı olarak lenfödemli hastaların tedavisi de epeyce ihmal edilmiştir. Bu yüzden lenfatik sistem ve hastalıklarının tedavisine daha fazla değinmek istiyorum. Lenfatik sistemin damarları eşdeğer kan damarlarına göre daha geniş ve daha fazla sayıdadır. Bu sistem arterioller ve kapillerlerin ötesinde çalışır. Lenfatikler ilk kez 1960'da elektron mikroskopisi ile gösterildi. (Casley-Smith Avustralya) Lenfödemli dokuda oluşan bütün patolojik süreç,dokuda fazla protein birikmesinden kaynaklanır (1980 Casley-Smith).

Kübik'in 1981'de lenfatik sınırlar konsepti ile lenfin dolayısıyla proteinin ödemli bölgeden nasıl uzaklaştırılabileceği anlaşıldı. 1970-1980 yılları arasında Almanya'dan M. Földi ve ekibi tüm bilgileri bir araya getirerek "kompleks dekonjestif tedavi"yi tanımladılar.Avustralya'dan Casley_Smith ve ekibi manuel tedavi tekniklerini ve egzersizleri daha da geliştirdiler.

Lenfödem sebepleri 3 ana başlıkta toplanır.

- 1- Primer lenfödem (Doğuştan yapısal bozukluklar nedeniyle)
- 2- Sekonder lenfödem (malignite ile ilişkisiz, travmatik, enfeksiyon, iatrojenik sebepler)
- 3- Sekonder (Malignite ile ilişkili, lenfatiklere kompresyon, yayılım nedeniyle)

Lenfödem ciddiyetine göre klinik olarak 3 evreye ayrılır. Tedavinin başarısı ve prognoz hastanın bulunduğu evre ile ilişkilidir. Lenfödem tedavisi, bugün tüm dünyada kabul edilmiş olan "Kompleks Fiziksel Terapi", "Kompleks Dekonjestif Tedavi", isimleriyle alınan tedavi yöntemiyle yapılmaktadır. KDT yöntemi;

- 1- Cilt bakımı
- 2- Manuel lenfatik drenaj
- 3- Kompresyon bandajı / giysisi
- 4- Özel egzersizler, benzopiranlar olmak üzere dört ana bölümden oluşur.

KDT'nin kontrendikasyonları;

- 1- Derin ven trombozu
- 2- Konjestif kalp yetmezliği
- 3- Renal yetmezlik
- 4- Lenf nodu metastazı, aktif malignite
- 5- Ciddi arteryel yetmezlik
- 6- Radyoterapi yanığı
- 7- Belirgin enfeksiyon
- 8- Anjiodisplasi sendromları'dır.

Hangi sebepten oluşursa oluşsun, kontrendikasyon olmadığı sürece lenfödem KDT yöntemi başarıyla tedavi edilebilmektedir.

Kaynaklar

1. Földi's Textbook of Lymphology 2nd Edition M.Földi E. Földi (Eds. İn Chief) 2006.
2. Modern Treatment for Lymphoedema 5th Edition Judith R. Casley Smith-JR Casley Smith 1997.
3. Physical Medicine and Rehabilitation 4th edition Editor in chief Joel A. Delisa 2005.
4. Long-term results of peripheral arterial disease rehabilitation J. Vascular Sugery 2004;39:1186-92.
5. Treatment of limbs lymphedema. Presse Med 2010;39:1315-23.

Core Stabilizasyon Egzersizleri (Postür Egzersizleri)

Nazan Canbulat

Amerikan Hastanesi İstanbul, Türkiye

Core bölgesi vücudun ağırlık merkezinin bulunduğu lumbo-pelvik -kalça kompleksidir. Bu bölgedeki anahtar kaslar derin gövde kasları, multifidus, transversus abdominus, internal oblik, paraspinal kaslar, pelvik taban kaslarıdır.

Core stabilizasyon, Dinamik Lomber stabilizasyon, Abdominal hollowing (çukurlaştırma) Abdominal korseleme olarak farklı isimlerle ifade edilebilen postür egzersizlerinde amaç; lomber omurga üzerine etki eden anahtar kasları güçlendirerek kas askıları ve fasya sistemleri aracılığıyla gövde kalça ve omuz kavşağının oluşturduğu tüm nöromusküler yapıyı çalıştırmaktır. Böylece gövde kaslarına dinamik hareketler sırasında omurga kontrolü öğretilir.

Vücuttaki üç ana fasya sistemi olan torakolomber fasya, fasya lata ve abdominal fasya aracılığıyla kalça kavşağı, omurga ve omuz kavşağı kasları bir zincirin halkaları gibi birbirine bağlı olarak çalışır.

Torakolomber fasya (TLF) ve lumbosakral ligamanlar omurgayı hareket ettiren ve stabilize eden kasların bağlandığı bölgedir. Bu kasların aktivasyonu konnektif doku desteğini sıkılaştırarak lumbosakral omurgayı stabilize eder. Bu da self bracing (kendi kendini korseleme) denilen mekanizmaya katkıda bulunur.

Fasya Lata (FL) omurga ile alt ekstremitelere bağlantısını sağlar. Gluteus maksimus iki fasya sistemi (TLF ve FL)arasındaki kas köprüsü olarak çalışır ve lumbo-pelvik bölgede çok önemli bir kas askısıdır. Gluteus maksimus kontraksiyonu, lomber omurga, sakroiliak eklem ve kalçaları kontrol eden iki fasya kompleksinde birden basınç artışı yapar. Bel ağrısında gluteus maksimus kuadriseps ve hamstringleri çalıştırmak bu nedenle önemlidir.

Abdominal fasya sistemi ise omuz kavşağından abdominal mekanizma ve pelvise kas askısı oluşturur, bu sistem lomber omurga ve pelvis stabilizasyonunda çok önemlidir. Bel ağrısı varlığında abdominal kasların yeterince kasılmadığı gösterilmiştir.

Core stabilizasyon, multifidus ve transversus abdominus kaslarının doğru kasılmasını öğrenmekle başlar. Multifidus önemli bir lomber ekstansör ve stabilizatördür. Ayakta durma, yürüme, gövde hareketleri ve yük taşıma sırasında pelviste korseleme mekanizmasında ve vücudun üst bölümünden alt bölümüne yük transferinde önemlidir. Segmental innervasyonu olan ve hem derin hem yüzeysel liflere sahip olan bu teniste servis vuruşu gibi kolu çalıştıran hareketlerden kasıldığı gösterilmiştir.

Multifidus disfonksiyonu subakut ağrının rekürrensında ve kronik bel ağrısında önemli rol oynar. Kronik bel ağrısı olanlarda multifidusda selektif kas atrofisi de gösterilmiştir. Bu nedenle lumbo-pelvik bölgenin stabilizasyonunu sağlamaya çalışırken multifidusa özellikle önem verilmelidir. Transversus abdominus da (TA) omurganın en önemli stabilizan kaslarından biridir. TA spesifik rehabilitasyonun bel ağrısını azalttığı gösterilmiştir. TA kontraksiyonu omurga stabilizasyonu yaparak üst ve alt ekstremitelerin kas askı sistemleri ile hareket edebileceği bir aksiyel platform oluşturur. EMG çalışmaları TA' un, gövde ve ekstremitelere hareketleri başlamadan önce kasıldığını göstermiştir. Başlangıç noktası izole spesifik kas gruplarını çalıştırmak olabilir ancak asıl hedef kas askıları anatomik bağlantılar yoluyla multiple kas gruplarını ve motor paternleri çalıştırmak olmalıdır. Kalça kavşağı, omurga ve omuz kavşağı beraber çalıştırılmalıdır. Fasya sistemlerinin ve kasların dizilimi enerji transferi sağlayarak üst ekstremitelerde başlayan bir hareketin omurga yoluyla alt ekstremitelere geçişini sağlar. Böylece kol hareketi gövde rotasyonuna ve yürüme sırasında alt ekstremitelerin hareketine yardım eder.

Etkin core sayesinde normal uzunluk gerilim ilişkileri, normal kuvvet çiftleri, optimum artrokinematik sağlanır ve hareket sırasında bütün kinetik zincir etkin çalışarak ekstremitelere hareketleri için proksimal stabilite sağlanır.

Etkin core sayesinde ekstremitelere hareketleri için proksimal stabilite sağlanır ve hareket sırasında bütün kinetik zincir etkin çalışır.

Kaynaklar

- 1- van Wingerden JP, Vleeming A, Snijders CJ, Stoeckart R. A functional-anatomical approach to the spine-pelvis mechanism: interaction between the biceps femoris muscle and the sacrotuberous ligament. Eur Spine J 1993;2:140-4.
- 2- Hungerford B, Gilleard W, Hodges P. Evidence of altered lumbo-pelvic muscle recruitment in the presence of sacroiliac joint pain. Spine (Phila Pa 1976). 2003;15;28:1593-600.
- 3- Moseley GL, Hodges PW, Gandevia SC. Deep and superficial fibers of the lumbar multifidus muscle are differentially active during voluntary arm movements. Spine (Phila Pa 1976). 2002;27:29-36.
- 4- Danneels LA, Vanderstraeten GG, Cambier DC, Witvrouw EE, De Cuyper HJ. CT imaging of trunk muscles in chronic low back pain patients and healthy control subjects. Eur Spine J 2000;9:266-72.
- 5- Hodges PW, Richardson CA. Delayed postural contraction of transversus abdominis in low back pain associated with movement of the lower limb. J Spinal Disord 1998;11:46-56.

Yumuşak Doku Yaralanmalarında Egzersiz

Halil Koyuncu

Istanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Kas-iskelet sorunları, cerrahiye gerek olmadan kısa sürede konservatif olarak tedavi edilebilir. Burada konnektif doku önemli görev alır.

Yumuşak dokular, ligamen, tendon, kartilaj ve diğer konnektif dokulardan ibarettir. Bunların tamiri genellikle benzerlik gösterir. İyileşmeyi bazı sistemik ve lokal etkenler geciktirir.

Konnektif doku, kas, kemik, kırkırdak, ligamen ve tendonda bol bulunur. Bu doku, temel olarak hücre, lif ve ana maddeden ibarettir. Fonksiyonları içeriklerine bağlıdır. Bu dokuların yüklenmeye maruz kalmaları ile boyları değişir. Egzersiz uygulamalarında bu önemli bir özelliktir.

Yumuşak doku yaralanmaları, fiziksel, infeksiyöz, termal ve kimyasal etkenlerden olabilir. Bu yaralanmalar, en çok, sprain, strain ve kontüzyon şeklinde olur.

Yumuşak doku yaralanmaları, kas-tendon straini, kapsül-ligamen spraini, eklem luksasyon-subluksasyonu, kas-tendon yırtık veya kopması, tendinopatiler, sinovit, hemartroz, ganglion, bursit ve kontüzyon şeklinde sıralanabilir. Ayrıca, kırkırdak yaralanmaları da vardır. Bunlarla beraber kırıklar da olabilir. Cerrahi sonrası kemik ve yumuşak dokularda yaralanmalar olabilir. Ayrıca, eklem artroplastileri ile beraber de yumuşak dokular zarar görebilir.

Tendon yaralanmaları mikro ve makro travmalarla olur. Bunların yaralanmaları da sınıflandırılmaktadır. Tendonun dış duvarının, iç bölümünün ve tendonun kendisinin gerilme veya yırtılması sınıflandırmada önem kazanmaktadır. Bu değişimler akut veya kronik olabilir. Tendonun fonksiyonu, yaralanma tedavisinde göz önünde bulundurulmalıdır. Rehabilitasyon uygulamaları, semptom ve bulgu kadar, rolü ile de ilgilidir. Süre, sıklık ve şiddet günlük aktivitelere göre ayarlanmalıdır. Tendinopatilerde, ilk anda soğuk, elektrik akımı ve iyontofrez uygulanır. Germe yapılır. Bu yapılırken, hastalarda rahatsızlık olmamalıdır. Hafif veya orta derecede germe hissi yeterlidir. Rezistif egzersizler ve eksantrik egzersizler de tendinopatilerde yararlıdır.

Eklem kırkırdak yaralanmaları, mekanik ve nonmekanik nedenlerle olur. Sınıflama, etkene, kırkırdak veya kemik kaybı olmasına, kırkırdak kalınlığı veya çapının değişikliğine göre yapılabilir. Burada temel amaç, hareketi korumaktır. Kırkırdak yaralanma sonrası, pasif ve aktif ROM egzersizleri, yürüyüşün sağlanması ve kas kuvvetlendirme egzersizleri verilmelidir.

Lokal iltihapla beraber olan yumuşak doku yaralanmaları, kontüzyon olarak bilinir. Deri sağlamdır. Ancak derialtında kanama vardır. Tedavi edilmezse, heterotopik ossifikasyon gelişir. Akut dönemde soğuk esastır. Kas veya diğer yapıların etkilenmesine göre davranmak gerekir. İzometrik kasılmalar, günlük aktivite hareketleri ve diğer uygulamalar verilmelidir.

Kırık, cerrahi işlemler ve eklem artroplastileri sonrası gelişen yumuşak doku yaralanmalarında, kendine özgü rehabilitasyon ve egzersiz programları uygulanmaktadır.

Yumuşak doku yaralanmaları sonrasında, disfonksiyon, eklem fonksiyon bozukluğu, kontraktür, yapışıklık, kas spazmı, kramplar ve kas kuvveti azalması görülür. Bilindiği gibi, yumuşak dokular arasında doğal bir ilişki vardır. Yaralanma veya immobilizasyon sonrası, dokular arasında, yapışıklıklar nedeniyle bu ilişki bozulur. Tendonların normal kaymaları gerçekleşemez. Böyle durumlarda germeler önem kazanır.

Yumuşak doku yaralanmaları üç faz halinde seyreder

1- AKUT FAZ: BİRİNCİ DÖNEM-İNFLAMATUAR DÖNEM: Süre 3-5 gündür. Bu dönemde, ağrı, şiş, hareket azlığı, kas spazmı, sıvı artışı ve ilişkili alanların kullanımında azalma görülür. Tedavide ana amaçlar, ağrı ve şişlik giderilmesidir. Soğuk, kompresyon, komşu eklem ve yumuşak dokuların hareket ve kuvvetleri korunur, yaralı yapılar istirahat ettirilir. Ağrı sınırlarında harekete izin verilir. Aralıklı kas kasılmaları yaptırılır. Ek ortezler verilir. Duruma göre, aktif yardımcı, aktif ve rezistif egzersizler verilir.

2- SUBAKUT FAZ: İKİNCİ DÖNEM-TAMİR VE REJENERASYON DÖNEMİ-İYİLEŞME DÖNEMİ: 8 haftaya kadar uzar. Ağrı, hareket sonu görülür. Ödem ve sıvı azalır. Kontraktürler gelişir. Kas zayıflığı oluşur. İlgili alanlarda fonksiyon bozulur. Ortez veya bandajlar verilir. Bu dönemde ROM egzersizleri ağrı sınırlarında pasiften aktife doğru arttırılır. Eklem mobilizasyonu uygulanır. İzometrik ve giderek artan izotonik egzersizler kaslar için verilir. Progresif rezistif egzersizler fonksiyon bozukluğu için verilir. Bu dönemde kemikte de değişimler olur. Burada, germe, eklem mobilizasyonu, ROM aktiviteleri ve ağırlık verme kullanılabilir.

3- KRONİK FAZ: ÜÇÜNCÜ DÖNEM-REMODELİNG VE MATÜRASYON DÖNEMİ: Bu dönem aylar alır. Disfonksiyonel yapılara ağırlık ve stres uygulanınca, ağrı olabilir. Kontraktür ve yapışıklıklar hareketleri engeller. Kas zayıflar. İlgili alanda fonksiyon bozulur. Kısıtlı yapılara germe verilir. Bunlar aktif veya pasif olabilir. Etkilenen yapılara göre değişir. Kaslar için kuvvetlendirmeye yönelik izometrik ve izotonik rezistif egzersizler verilir. İlerleyen zamanlarda fonksiyona yönelik aktiviteler verilir.

Sonuçta, yumuşak doku yaralanmalarında semptom, bulgu ve fonksiyon bozukluklarının iyi belirlenip dönemlere uygun rehabilitasyon uygulamaları yapılmalıdır. Egzersizler gelişmelere uygun olmalıdır.

Kaynaklar

- 1- Brody LT. Soft-Tissue Injury and Postoperative Treatment. In: Hall C, Brody LT. Therapeutic Exercise. Second Edition. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins, 2005:207-228.
- 2- Carolyn K, Colby LA. Principles of Treating Soft-Tissue, Bony, and Postsurgical Problems. In: Therapeutic Exercise. Philadelphia: F.A. Davis, 1985:223-248.
- 3- Renström P, Peterson L. Sports Injuries. London: Martin Dunitz, 1990.
- 4- Reid DC. Sports Injury Assessment and Rehabilitation. New York: Churchill Livingstone, 1992.
- 5- Volgas DA. Care of The Soft-Tissue Envelope. In: Stannard JP, Schmidt AH, Kregor PJ. Surgical Treatment in Orthopedic Trauma. New York: Thieme Medical Publishers, 2007.

Pulmoner Rehabilitasyonun Tanımı, Amaçları ve Etkinliği

Yeşim Kurtaiş

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), en sık görülen kronik akciğer hastalığı olup başta gelen akciğer kaynaklı ölüm ve özürüllük nedenidir. Hastalığın dünyada görülme sıklığı 40 yaş üstü yetişkinlerde %10-20'dir.

Uzun yıllar akciğer hastalıklarının tedavisi inaktivite, istirahat ve medikal tedavi ile sınırlı kalmıştır. Ancak, 1960'larda KOAH'da egzersizin olumlu sonuçları gösterildikten sonra 1974 yılında ilk kez pulmoner rehabilitasyon (PR) tanımlanmıştır. PR; semptomatik kronik akciğer hastalığı olan ve günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlanmış bireylerde kişiye özgü planlanan, kanıta dayalı, multidisipliner ve kapsamlı girişimlerin tümüdür. PR ile semptomların azaltılması, fonksiyonel durumun olabilecek en ideal düzeye getirilmesi, hastanın katılımının artırılması, hastalıkta denge durumunun sağlanması ve sistemik etkilerin en aza indirilmesi ile sağlık harcamalarının azaltılması hedeflenmektedir. Kapsamlı bir rehabilitasyon programı eğitim, egzersiz, beslenme ve psikososyal desteği içerir.

Akciğer hastalığının sonucu olarak; periferik kas ve solunum kaslarının disfonksiyonu, beslenme bozuklukları, kardiyak hastalık, psikososyal disfonksiyon ortaya çıkar. Bunların başlıca nedenleri; kondüsyonun bozulması, kötü beslenme, hipoksemi, steroid miyopatisi veya yoğun bakım nöropatisi, diyaframın yorgunluğu, sık hastaneye yatışı, çeşitli ilaçların yan etkileri, anksiyete, depresyon, uyku bozukluğu gibi durumlardır. Uygulanan PR bu bozukluklardan bazılarını düzeltmeyi hedefler.

Pulmoner rehabilitasyon tıbbi tedaviye rağmen dispneik olan, egzersiz toleransı düşük ve aktivitelerde kısıtlılık yaşayan kronik akciğer hastalığı olan kişilerde, akciğerlerin fizyolojik bozukluğunun derecesinden çok semptom, özürüllük ve engellilik derecesine göre önerilmektedir. En sık KOAH olmak üzere astım, kistik fibrozis, interstisyel akciğer hastalığı, göğüs duvarı bozuklukları, akciğer kanseri, akciğer transplantasyonu öncesi ve sonrası gibi akciğer hastalıklarının yanı sıra, peri-post operatif durumlar, bazı nöromusküler hastalıklar gibi akciğerin etkilendiği durumlarda da PR uygulanır. Kontrendike durumların yanı sıra özürüllüğe yol açan hastalıkların varlığı, yaş, entellektüel düzey, eğitim düzeyi, aile desteği, meslek ve kişisel motivasyon gibi faktörler de dikkate alınmalıdır.

Pulmoner Rehabilitasyonun Etkinliği ve Sınırları

PR'nin etkinliği konusunda bilimsel kanıtların en fazla olduğu hastalık aynı zamanda PR'nin en sık uygulandığı KOAH'tır. Diğer akciğer hastalıklarında uygulanan PR ile ilgili çalışmalarda, çalışma kalitesi açısından sorunlar vardır; bu nedenle metaanalizler yetersizdir. Yine de, iyi uygulanan PR ile kuvvet kaybı, periferik ve solunum kaslarının disfonksiyonu, beslenme bozukluğu gibi durumların düzeldiği, egzersiz kapasitesinde artış, egzersiz dispnesinde azalma ve hastanın yaşam kalitesi ile günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme kapasitesinde iyileşmenin olduğu gösterilmiştir. KOAH olan bireylerde PR'nin etkinliğinin değerlendirildiği Cochrane analizinin sonuçları 4 haftalık egzersiz eğitimini içeren PR uygulamalarını desteklemekte, hastalarda yaşam kalitesinin dispne, yorgunluk, emosyonel durum gibi önemli bileşenlerinde ve egzersiz kapasitesinde istatistiksel ve klinik olarak anlamlı düzeltilmeler olduğunu göstermektedir. Tüm bileşenleri içeren PR programlarının da KOAH olan bireylerde semptomları azalttığı, egzersiz toleransını ve yaşam kalitesini artırdığı gösterilmiştir. Ancak, bu kazançların bireyin yaşantısına ne ölçüde yansıdığı bilinmemektedir. PR'nin temel patolojiyi, yani hava yolundaki kısıtlanmayı değiştirmediği gösterilmiştir. Kronik akciğer hastalığı olan bireylerde kapsamlı PR'nin psikolojik durum üzerine etkileri konusundaki kanıtlar zayıftır.

KOAH dışındaki akciğer hastalıklarında, PR ile ilgili bazı çalışmalarda egzersiz kapasitesi ve psikososyal durumdaki iyileşme düzeylerinin KOAH grubundan farklı olmadığı gösterilmiştir. Diğer çalışmalarda da egzersiz kapasitesindeki artışın yanı sıra yaşam kalitesinde artış, dispne azalma kaydedilmiştir. Sonuç olarak, PR'nin KOAH olan bireylerde olduğu gibi, interstisyel akciğer hastalıklarında da benzer gelişmelere neden olduğu görüşü hakimdir.

Kaynaklar

1. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA, et al. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest 2007;131(5 Suppl):4S-42.
2. Nici L, Donner C, Wouters E, Zuwallack R, Ambrosino N, Bourbeau J, et al; ATS/ERS Pulmonary Rehabilitation Writing Committee. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med 2006;173:1390-413.
3. Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ, Martin S. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 4. Art. No.: CD003793. DOI: 10.1002/14651858.CD003793.pub2.
4. Ferreira A, Garvey C, Connors GL, Hilling L, Rigler J, Farrell S, et al. Pulmonary rehabilitation in interstitial lung disease: benefits and predictors of response. Chest 2009;135:442-7.
5. Markovitz GH, Cooper CB. Rehabilitation in non-COPD: mechanisms of exercise limitation and pulmonary rehabilitation for patients with pulmonary fibrosis/restrictive lung disease. Chron Respir Dis 2010;7:47-60.

Pulmoner Rehabilitasyonda Hasta Değerlendirmesi

Hale Karapolat

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Pulmoner hastalıklar dünyada mortalite ve morbiditeye yol açan önemli hastalıkların başında gelmektedir. Kronik pulmoner hastalıkların tedavisinde önemli gelişmeler sağlanmasına rağmen bu girişimlerin çoğu küratif olmamakta ve destekleyici rehabilitasyon programlarının gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Pulmoner rehabilitasyonda amaç, kronik pulmoner hastalığa bağlı yetersizlik ve özürlüğü olan bireylerin fiziksel ve psikolojik semptomlarını azaltmak, yaşam kalitesini arttırmak ve hastanın mümkün olan en yüksek fonksiyonel kapasiteye dönmesini sağlamaktır. Bu nedenle, pulmoner rehabilitasyona aday hastanın değerlendirilmesi hastaya özgü olarak programın hazırlanmasında önemlidir.

Hastaların pulmoner rehabilitasyona değerlendirmesinde 4 ana bileşenden oluşmaktadır:

1. Klinik değerlendirme

- Tibbi öykü (eski solunum yolu hastalık öyküsü, aile öyküsü, semptomlar, diğer ek hastalıklar, sigara alışkanlığı),
- Tanışal testler (solunum fonksiyon testleri, kan gazı, oksijen saturasyonu, rutin kan ve tam idrar analizi, elektrokardiyografi)
- Fizik muayene (vital bulgular, solunum paterni, yardımcı solunum kaslarının kullanımı, akciğer ve kalp değerlendirmesi)
- Fonksiyonel kapasite (kardiyopulmoner egzersiz testi, alan testleri (mekik yürüme testi, altı dakika yürüme testi), günlük yaşam aktiviteleri, kas gücü ve esneklik değerlendirilmesi)
- Psikolojik Değerlendirme
- Nütrisyonel Değerlendirme

2. Davranışsal Değerlendirme

- Hasta bilgisinin değerlendirimi
- Hastanın tedaviye (medikal tedavi, egzersiz, sigara alışkanlığı, diyet alışkanlığı) bağlılığının değerlendirimi

3. Sağlığın Değerlendirmesi

- Yaşam kalitesinin değerlendirimi
- Hastalıkla ilgili mortalite/morbidite değerlendirimi
- Sağlık hizmetlerinden faydalanmanın değerlendirimi

4. Pulmoner Rehabilitasyonda verilen hizmet ve maliyet değerlendirimi:

Pulmoner rehabilitasyona katılım, yönlendirme, bırakma, yönlendirme, memnuniyet ve sağkalım oranlarının değerlendirimi ve maliyet analizinin yapılması

Pulmoner rehabilitasyon ihtiyacını belirleyen kriterler, hastanın semptomatik olması, hastalığa bağlı olarak gelişen aktivite ve/veya katılımın kısıtlanmasıdır, akciğerlerdeki fizyolojik bozukluğun şiddeti (düşük FeV1 veya hipoksemi) pulmoner rehabilitasyon ihtiyacını belirleyen kriterlerden değildir. Bu nedenle hastaların her evrede yönlendirilmesi sonucu koruyucu ve destekleyici tedavinin başlanması için hastanın multidisipliner bir ekip tarafından değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA, et al. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest 2007;131:4-42.
- Reardon J, Casaburi R, Morgan M, Nici L, Rochester C. Pulmonary rehabilitation for COPD. Respir Med 2005;99:19-27.
- Garrod R, Lasserson T. Role of physiotherapy in the management of chronic lung diseases: an overview of systematic reviews. Respir Med 2007;101:2429-36.
- Peno-Green L, Verrill D, Vitcenda M, Macintyre N, Graham H; American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR). Patient and program outcome assessment in pulmonary rehabilitation: an AACVPR statement. J Cardiopulm Rehabil Prev 2009;29:402-10.
- Nici L, Donner C, Wouters E, Zuwallack R, Ambrosino N, Bourbeau J, Carone M, Celli B, Engelen M, Fahy B, Garvey C, Goldstein R, Gosselink R, Lareau S, MacIntyre N, Maltais F, Morgan M, O'Donnell D, Prefault C, Reardon J, Rochester C, Schols A, Singh S, Troosters T; ATS/ERS Pulmonary Rehabilitation Writing Committee. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med 2006 ;173:1390-413.

Pulmoner Rehabilitasyonun Ana Bileşenleri

Rengin Güzel

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

Kapsamlı bir pulmoner rehabilitasyon (PR) programının temel bileşenleri: egzersiz, kontrollü solunum teknikleri, eğitim, psikososyal davranışsal girişim ve beslenmenin düzenlenmesidir. Bu girişimler hekim, hemşire, solunum terapisti, fizyoterapist, iş meşguliyet terapisti, psikolog, sosyal hizmet uzmanı ve diyetisyenden oluşan multidisipliner bir ekip tarafından yapılır. Rehabilitasyon ekibinin lideri olan hekim nöromusküler sistem, kasiskelet sistemi, kardiyopulmoner sistem değerlendirmesi ve bilişsel değerlendirme yapabilecek yeterlilikte olmalıdır. Başarılı bir takım, uyum içinde birlikte çalışabilmeli ve açık iletişim kurabilmelidir. Takımın her üyesi diğer üyelerin yaklaşımlarının temel ilkeleri hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

Egzersiz

Egzersiz PR'nin temel taşıdır. Egzersizle solunum yetmezliğinin altta yatan nedeni değişmeye de nefes darlığı ve yaşam kalitesi belirgin şekilde iyileşir. Egzersiz reçetesi maksimal iş yükünün %60'ında 20-30 dakika kadar sürdürülecek endurans egzersizlerinden oluşur, bu haftada 2-5 kez tekrarlanır. Kesintisiz egzersizi tolere edemeyen hastalarda 2-3 dakika süren yüksek yoğunlukta (maksimal egzersiz kapasitesinin %60-80'inde) egzersiz, eşit süreli dinlenme ile dönüşümlü verilebilir. Egzersiz sırasındaki dispne ve zorlanma derecesinin değerlendirilmesi ile egzersiz yoğunluğu tedrici olarak artırılır. Egzersizde daha çok büyük kas gruplarının kullanıldığı yürüme veya bisiklet ergometrisi ile alt ekstremitte endurans eğitiminin üzerinde durulmasına rağmen kazanımların sadece çalıştırılan kas gruplarına özgül olacağı dikkate alınmalıdır. Birçok günlük yaşam aktivitesinde kolların kullanıldığı göz önüne alınarak kol fonksiyonlarını artırmaya yönelik dayanıklılık egzersizleri de eklenmelidir. Bunun için kol ergometrisi veya dirençli elastik bantlar kullanılabileceği gibi serbest ağırlıklar da kaldırılabilir. Hastalardaki periferik kas güçsüzlüğü, egzersiz kısıtlanmasına katkıda bulunduğu kuvvet egzersizlerinin de üzerinde durulmalıdır. Egzersizle sağlanan kazançların reversible olduğu bilinmektedir. Eğitimin etkileri egzersiz sürdürüldüğü süre devam ettiği için, ev ortamında da egzersizin devamının sağlanabilmesi açısından uzun dönemli yaklaşımlar planlanmalıdır.

Solunum kası eğitimi kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAHA) olan hastalarda inspiratuar kas gücünü artırsa da bu iyileşmenin dizabilye azalttığı yönünde veriler yetersizdir.

Kontrollü Solunum Teknikleri ve Göğüs Fizyoterapisi

KOAHA, bronşiyektazi ve kistik fibrozis hastalarına uygulanan yaklaşımların önemli bileşenleridir. Büzük dudak solunumu, diyafram solunumu ve uygun postür teknikleri öğretilir. Santral ve periferik hava yollarından mukus temizlenmesini kolaylaştıran postüral drenajın KOAHA hastalarında yararlılığı belirsiz olsa da, 24 saatte 30mLden fazla sekresyonu olan hasta gruplarında etkili öksürme teknikleri ile birlikte rahatlatıcıdır.

Eğitim

Hastalıkla meydana gelen fiziksel ve psikolojik değişikliklerin daha iyi anlaşılması ile hastalar öz-yönetimde daha yetkin ve tedavilerinde daha uyumlu olurlar. Genellikle enerji tasarrufu ve iş basitleştirme teknikleri, ilaçlar ve diğer tedaviler ile ilgili bilgiler küçük gruplar halinde verilir.

Psikososyal ve Davranışsal Girişimler

Kronik akciğer hastalığı ile başa çıkma zorluğu, anksiyete ve depresyon ile birliktedir. Düzenli hasta eğitimi oturumları veya destek grupları şeklinde yapılan ve özgül sorunlara odaklanan davranışsal müdahaleler çok yararlıdır. Gevşeme, stresi azaltma ve paniği kontrol edebilme dispne ve anksiyeteyi azaltmaya yardımcı olur. Destek gruplarına aile bireyleri veya yakın arkadaşların da katılımı teşvik edilmelidir.

Beslenmenin Düzenlenmesi

Kronik solunum hastalığı olan bir hastada kilo kaybının gelişmesi kötü bir prognostik göstergedir. Hospitalize edilen KOAHA hastalarının yaklaşık yarısında protein ve kalori malnütrisyonu vardır. İlerleyici kilo kaybı, dispnenin de neden olduğu yetersiz beslenme kadar, istirahat halinde enerji tüketiminin artmış olması ve adaptif yanıtın başarısızlığı ile ilişkilidir. Gelişen enerji dengesizliği ile kilo kaybının erken fark edilmesi ve uygun tedavisi esastır. Hasta, kas kütlesi ve doku depolarının korunmasının önemi vurgulanarak kilo kontrolü konusunda eğitilmelidir.

Kaynaklar

1. Goldstein R, Marciniuk D. Developing complementary clinical guidelines for pulmonary rehabilitation in COPD: why add more? Chest 2011;139:13-4.
2. Wouters EF, Vanderhoven IM. Pulmonary rehabilitation and integrated care. Semin Respir Crit Care Med 2009;30:713-20.
3. ZuWallack R, Nici L. Integrated care of the COPD patient: a pulmonary rehabilitation perspective. Breathe 2010;6:313-9.
4. Robertson N. Running up that hill: how pulmonary rehabilitation can be enhanced by understanding patient perceptions of their condition. Chron Respir Dis 2010;7:203-5.
5. Thomas MJ, Simpson J, Riley R, Grant E. The impact of home-based physiotherapy interventions on breathlessness during activities of daily living in severe COPD: a systematic review. Physiotherapy 2010;96:108-19.

Travmatik Beyin Hasarına Bağlı Davranışsal Bozukluklarda Tedavi

İlknur Tuğcu

GATA Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Travmatik beyin yaralanmalarına (TBY) sekonder gelişen nöro-psikiyatrik semptomlar şu şekilde gruplandırılabilir

1. Bilişsel (Kognitif) disfonksiyonlar: Hafıza, dikkat, dil becerisi, visuo-spatial algı, sensori-motor integrasyon, etkilenim farkındalığı ve/veya idari, yönetsel (executive) fonksiyonlarda bozulma ve yetersizlikler.
2. Nöro-davranışsal bozukluklar: Duygu-durum (mood) patolojileri, anksiyete, posttravmatik stres bozukluğu ile; ajitasyon, uyku bozuklukları, libido değişiklikleri (kayıp ya da artış) gibi psikotik tablolar. Bu patolojiler, korteks, limbik sistem ve/veya beyin sapı mono-aminergic projeksiyon sistemlerindeki hasara bağlı ortaya çıkabilmektedir.
3. Somato-sensoriyel bozukluklar: Koku alma, işitme, tat duyusu, denge ve somato- sensoryal algı bozuklukları sıklıkla, duyu organlarının ya da bunların beyin sapı yoluyla santral sisteme ulaşan projeksiyonlarının (yolakları) travmatik hasarlanmaları sonucu oluşmaktadır.
4. Somatik semptomlar: Baş ağrısı ve kronik ağrı
5. Madde bağımlılığı

Nörodavranışsal Bozukluklar

TBH, yaygın ve multifokal bir yaralanma tipidir. Bu nedenle, bilişsel ve davranışsal bozukluk paternlerinde de büyük değişkenlik mevcuttur. Buna rağmen gri cevher (frontal ve temporal) ve beyaz cevherdeki (orta beyin ve korpus kalluzum) tipik hasar alanlarıyla sıklıkla bağlantılı olarak hastaya yönelik belli genellemeler mevcuttur. Uyanıklık, hafıza ve konsantrasyon bozuklukları ile impulsivite, bozulmuş kendiliğinden başlama ve diğer davranışsal kontrol problemlerine bağlı davranışsal problemlere sık rastlanmaktadır. Birçok beyin hasarlı hastanın nörodavranışsal defisitleri topluma entegrasyonlarında en önemli engelleri temsil etmektedir.

Davranışsal cevaptaki değişimler ve bozukluklar; yaş, sosyoekonomik faktörler, madde kullanma öyküsü ve kişilik farklılıklarını içeren pre-morbid özelliklerle de yakın ilişkilidir. Bu nedenle davranışsal problemler değerlendirilirken ve tedavi protokolü belirlenirken, kişisel anamnezin tümü ve ek olarak pre-morbid özellikler mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

Farmakolojik Tedavi

TBH'nin nörodavranışsal bozukluklarının, uygun ve etkili farmakolojik tedavisi, bireyin dizabilitesinin önlenmesi ya da azaltılmasında büyük önem taşır. Agresivite ve ajitasyonun kontrolünde beta blokörlerin kullanımı ve fenitoinin kullanılmaması özellikle önerilmektedir. Desipramine ve amitriptilin gibi norepinephrin agonistler veya L-dopa, bromokriptin veya pergolide gibi dopaminerjik agonistler "kendiliğinden başlama"yı geliştirmeye yardımcı olabilir. Dikkat bozukluklarında metilfenidat ve donepezil, yönetsel fonksiyonların gelişimi için bromokriptine önerilen medikal ajanlardır.

Apati, anksiyete ve psikozlarda, TCA, SSRI, benzodiazepin ve atipik antipsikotikler, hafızanın iyileştirilmesinde metilfenidat ve CDP kolin; agresivite ve dirençli ajitasyon tablolarında metilfenidat, kranial elektriksel stimulus, SSRI, antiepileptikler, lithium, antidepresanlar ve Homeopathy uygulanabilmektedir. Ancak tüm bu ilaç tedavileri henüz standart "guideline" lar düzeyine sahip değildir.

Rehabilitasyon Uygulamaları

Davranışsal bozukluklar içinde yönetsel bozuklukların, ağır beyin hasarlı kişilerde ciddi fonksiyonel önemi vardır. Özellikle bağımsız yaşama, çalışma ve başarılı ilişkilerde major engelleri teşkil etmektedir. Bu nedenle, öncelikle yemek planlama, ulaşım organizasyonu ve benzeri fonksiyonel aktiviteleri içeren somut yeteneklerin eğitimi ve yeniden öğretimine ağırlık verilmeli ve soyut yeteneklerin şekillendirilmesi daha sonraya ertelenmelidir.

TBH'ya bağlı postakut davranış kontrol problemleri olan kişiler için, ilaç tedavilerine ek olarak davranışsal ve psikoterapötik girişimler uygulanabilir. Geleneksel davranış tedavi teknikleri bu popülasyona başarı ile uygulanabilir veya adapte edilebilir. Taşınabilir "kişisel hatırlatma teknolojisi"ndeki gelişme ve yeniliklere ek olarak, bilişsel terapilerde sanal gerçeklik (SG) uygulamaları umut verici sonuçlar sağlamaktadır. Kontrollü klinik çevrede kabul edilebilir davranış paterni başarıldığında bu, ev ve toplum ortamlarına jeneralize edilmelidir.

Kaynaklar

1. Lombardi F. Pharmacological treatment of neurobehavioural sequelae of traumatic brain injury. Europ. J. Anaesthesiology 2008;25:131-6.
2. Hesdorffer DC, Rauch SL, Tamminga CA. Long-term psychiatric outcomes following traumatic brain injury: a review of the literature. Head Trauma Rehabil 2009;24:452-9.
3. Halbauer JD, Ashford JW, Zeitzer JM, Adamson MM, Lew HL, Yesavage JA. Neuropsychiatric diagnosis and management of chronic sequelae of war-related mild to moderate traumatic brain injury. J Rehabil Res Dev 2009;46:757-96.

Bilişsel Bozuklukların Rehabilitasyonu

İsmail Safaz

GATA Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Travmatik beyin hasarı bilişsel, davranış ve motor fonksiyon bozukluklarına neden olmaktadır. Hastaların çoğunda bilişsel fonksiyon bozuklukları motor fonksiyon bozukluklarından daha fazla dizabilliteye neden olmaktadır.

Bilişsel fonksiyon bozuklukları erken dönemde konfüzyon, dizoryantasyon ve farkındalıkta azalma şeklinde gözlenirken, sonraki dönemde dikkat, bellek, öğrenme gücünü, dil ve iletişim bozukluğu, planlama ve problem çözme sorunları ortaya çıkmaktadır. Bu fonksiyonlarda ortaya çıkan kayıp hastanın rehabilitasyon sonuçlarını ve toplumsal entegrasyonu olumsuz yönde etkilemektedir.

Bilişsel fonksiyon bozukluklarının değerlendirilmesi, yetersizlik saptanmış alanlara yönelik rehabilitasyon programına başlanması fiziksel rehabilitasyonunda başarı şansını arttırmaktadır. Bazı hastalarda ağır bilişsel fonksiyon bozukluğu ve iletişim yeteneklerindeki kayıp uygun rehabilitasyon programı yapılmasını imkansız kılabılır.

Bilişsel fonksiyon bozukluğu saptanan alanlara yönelik tekrarlayan görevlerle öğrenmeyi pekiştirme ve kompensatuvar yöntemler kullanılarak hastanın yetersiz olduğu alanlarının günlük yaşam aktiviteleri üzerine olumsuz etkisi azaltılmaya çalışılmalıdır. Dikkat ve uyanıklığı arttıran farmakolojik yöntemler göz önünde tutulmalı ve nörolojik iyileşmeyi azaltan ilaçlarında olabildiğince erken dönemde kesilmesine dikkat edilmelidir.

Ulaşılmak istenen sonuç hastanın normal yaşam ve işine dönmesidir. Ancak beyin hasarının şiddetine bağlı olarak hastanın yeni bilgileri öğrenme ve kayıt etme yeteneklerinde azalma, karmaşık görevleri planlama ve problem çözme yeteneklerindeki kayıplar çoğu hastanın işe dönmesine engel olmaktadır.

Kaynaklar

1. Cicerone KD, Langenbahn DM, Braden C, Malec JF, Kalmar K, Fraas M, et al Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 2003 through 2008. Arch Phys Med Rehabil 2011;92:519-30.
2. Whyte J. Pharmacologic treatment of cognitive and behavioral sequelae of traumatic brain injury: practicing in the absence of strong evidence. Eur J Phys Rehabil Med 2010;46:557-62.
3. Wilde EA, Whiteneck GG, Bogner J, Bushnik T, Cifu DX, Dikmen S, et al. Recommendations for the use of common outcome measures in traumatic brain injury research. Arch Phys Med Rehabil 2010;91:1650-1660.
4. Cernich AN, Kurtz SM, Mordecai KL, Ryan PB. Cognitive rehabilitation in traumatic brain injury. Curr Treat Options Neurol 2010;12:412-23.
5. Benedictus MR, Spikman JM, van der Naalt J. Cognitive and behavioral impairment in traumatic brain injury related to outcome and return to work. Arch Phys Med Rehabil 2010;91:1436-41.

İşe Bağlı Bel Ağrısı ve Ergonomi

Emel Ekşioğlu

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Meslek hastalığı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özürüllük halleri olarak tanımlanmıştır.

Bel ağruları, iş yerinde aktiviteler sırasında çeşitli risk etkenlerine maruz kalma ve uygun olmayan çalışma koşulları sonucunda oluştuğunda mesleki kas iskelet hastalıkları kavramı içine girer. İşe bağlı bel ağruları tekrarlayıcı mikrotravmalar sonrası oluşur ve kümülatif travma hastalığı olarak adlandırılır. Bel zorlanmaları ve ağrı ile iş gücü kaybına yol açan ana faktörler; ağır bedensel iş gücü gerektiren meslekler, ağırlık kaldırma, dönme, dönerek kaldırma, uzun süreli oturma ve vibrasyon olarak sınıflanabilir. Bu tip fonksiyonları gerektiren işlerin bel ağrısı riskini arttırdığı ve prevalansı yükselttiği tespit edilmiştir. İş memnuniyetsizliği, monotonluğu, molasız çalışma, yetersiz iş organizasyonu gibi psikososyal faktörler de bel ağrısı oluşumunda rol oynamaktadır. Bu nedenle özellikle kronik bel ağrısı olan bir olguda ne iş yaptığının sorulması tedaviyi planlamakta ilk basamaktır.

Bel ağrısına bağlı sakatlığın etkilerini azaltmak korunma, tanı, tedavi ve sakatlık yönlendirme programlarının uygulanmasıyla mümkündür. Bu hastalıktan korunmada işverenin yaklaşım tarzı çok önemlidir. Bunun yanında hastalığın oluşmasının önlenmesinde iş yeri hekimi ve iş güvenliği uzmanına çok iş düşmektedir. Tedavide amaç mümkün olduğunca erken semptomları kontrol altına almak, nöksleri, kronikleşmeyi, sakatlığı engellemek ve işe dönmeyi sağlamaktır. Kronikleşen hastalarda çeşitli psikososyal faktörler işe karışır. Ağrı kontrol altına alındıktan sonra bel koruma eğitimi, doğru vucut mekaniklerinin kullanımı öğretilir. Karın, sırt kaslarının gücünü ve fleksibilitesini artıran, aerobik kapasiteyi iyileştiren egzersizler kademeli olarak artırılır.

Ergonomi; bir sistemin diğer elemanlarıyla insanlar arasındaki etkileşimleri anlamaya çalışan ve bütün sistem performansını ve insanın refahını optimum kılacak teori, prensip, bilgi ve yöntemleri uygulayan bilimsel bir disiplin ve uğraşdır. Ergonominin amacı, çalışanla işi arasında iyi bir uyum sağlayarak, insanın çalışırken aşırı zorlanmalar yüzünden yıpranmasını önlemek, öte yandan bu uyum sayesinde iş başarısını yükseltmektir. Ergonomi, çalışanla işi arasındaki istenen uyumu gerçekleştirebilmek için öncelikle insanı yeteneklerini en iyi kullanabileceği bir işe yerleştirmeyi amaçlar. Bunun için insanı tüm boyutlarıyla inceler. Bir mesleğin sağlıkla ilgili tipik bir soruna yol açtığı saptandığı zaman ergonomik girişimlere gerek duyulmaktadır. Bu girişimler kullanılan araçların kusurlu tasarımıdan ileri gelen sorunlarının giderilmesi şeklinde olabileceği gibi, mesleklerin biyomekanik analizlerinin yapılması ve daha sonra işçilerin fonksiyonel kapasitelerine göre bu işlere yerleştirilmeleri veya işçilerin değişik işlerde sırayla çalıştırılmaları gibi iş ortamından kaynaklı sorunların giderilmesi şeklinde olabilmektedir. İşçilerin ergonomik prensipler açısından eğitimleri de bu girişimler arasında önemli yer tutmaktadır.

İşe bağlı bel ağrısı nedeni ile maluliyet hakkı kazanmak işçi ve ailesine çeşitli avantajlara neden olmaktadır. Meslek hastalığı tanısını koyma yetkisi Meslek Hastalıkları Hastaneleri, Üniversite Hastaneleri ve Sağlık Bakanlığı Eğitim ve Araştırma Hastanelerine verilmiştir. Buradan alınan raporla Sosyal Güvenlik Kurumu maluliyet dairesi maluliyet ile ilgili son kararı vermektedir.

Günlük pratikte Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniklerine işe bağlı bel ağruları olan olgular sıklıkla başvurmaktadır. Hastalık kronikleştikçe tedavisi zorlaşmakta ve hafif iş ya da maluliyet talepleri olmaktadır. İşe bağlı bel ağrılarının farkındalığını artırmak, gerekli ergonomik tedbirleri almak, olay kronikleşmeden gerekli tedavileri yapmak, işçilerin maluliyetle ilgili haklarını bilmek ve uygun olgularda bu haklardan yararlanabilmesi için aracı olmak branşımızın ilgi alanlarından biridir.

Kaynaklar

1. Foley BS, Buschbacher RM. Occupational Rehabilitation. Braddom RL. Ed. Physical Medicine and Rehabilitation. China: Elsevier; 2007.p. 1047-54
2. Aranoff GM, Dupuy DN: Evaluation and management of back pain: Preventing disability. Aranoff GM Ed. Evaluation and Treatment of Chronic Pain. Baltimore: Williams and Wilkins; 1998. p. 247-57.
3. Committee for occupational medicine working group, Mainz. Strain on musculoskeletal system (including vibration). Milde JJ. Ed. Prophylaxis in occupational medicine. Stuttgart: Gentner Verlag; 2007. P. 557-76.
4. Dul J, Weerdmeester B. Ergonomics for beginners, a quick reference guide. London: Taylor and Francis; 2001.

Türkiye'de İşe Bağlı Kas İskelet Hastalıkları ve Ergonomi

Emel Özcan

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

İş yerinde risk etkenlere maruz kalma sonucunda gelişen, şiddetlenen ve görevlerde kısıtlanmalara yol açabilen işe bağlı kas iskelet hastalıkları (İKİH) meslek hastalığı olarak kabul edilmektedir. Yaygın bir sağlık sorunu olan, öncelikle kaslar, sinirler, tendonlar, ligamanlar ve diskler gibi yumuşak dokuları etkileyen İKİH'nın iş günü kaybı, iş verimliliğinde azalma ve sigorta tazminat ödemeleri nedeni ile topluma maliyeti yüksektir.

Endüstride çalışanlarda ve bilgisayar kullanıcılarında ergonomi eğitimi ve iyileştirmeleri kapsayan korunma ve ergonomi girişimlerinin İKİH'nın sıklık ve maliyetini azaltmada, iş verimliliğini, memnuniyetini, yaşam kalitesini ve yatırımın geri dönüşünü artırmada etkili olduğu gösterilmiştir.

Ülkemizde İKİH'nın epidemiyolojisi, etkileri ve ergonominin etkinliği konusunda çalışmalar yetersizdir. Yasalarda İKİH meslek hastalığı olarak kabul edilmekte, fakat çalışanlar, işverenler, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilenen profesyoneller ve diğer sosyal taraflarca bu yönüyle yeterince tanınmamaktadır.

4857 Sayılı İş Yasasında İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili yönetmelikler ile çalışanın sağlığını korumak için işveren iş yerinde İKİH için mesleki riskleri belirleme, önleme, çalışanı koruma ve ergonomi eğitimi ve ergonomik girişimleri uygulama konusunda yükümlü kılınmıştır.

Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de İKİH ve korunma konusunda toplum farkındalığı oluşturulmalı ve İKİH epidemiyolojisi, risk etkenleri, maliyeti ve ergonomi programlarının etkinliği konusunda başta Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı olmak üzere ilgili kurumların, üniversitelerin ve endüstrinin katılımı ile araştırmalar yapılmalı ve sonuçları paylaşılmalıdır.

Kaynaklar

1. Amell T, Kumar S. Work-Related Musculoskeletal Disorders, Design as a Prevention Strategy, A Review. Journal of Occupational Rehabilitation, 2002;11:255-64.
2. Silverstein, B. ve Clark R. "Interventions to reduce work-related musculoskeletal disorders", 2004;14:135-52.
3. Şen R. Ö, Özcan E., Karan A., Ketenci A.: Musculoskeletal system diseases in computer users: effectiveness of training and exercise programs, Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation 2003-2004;17:9-13.
4. Özcan E, Kesiktaş N, Alptekin K, Özcan E.E. The Reliability of Turkish translation of Quick Exposure Check (QEC) for risk assessment of work related musculoskeletal disorders Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation 2008;21:51-6.
5. Esmailzadeh S, Ozcan E. The Effectiveness of ergonomic intervention for preventing upper extremity work related musculoskeletal disorders in computer users International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, July 14-17, 2010, Miami, USA.

İşe Bağlı Boyun ve Üst Ekstremitte Hastalıkları ve Ergonomi

Nesrin Demirsoy

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

İşe bağlı kas-iskelet sistemi hastalıkları (İBKİH) toplum için önemli üretim kaybına ve ekonomik sorunlara yol açan hastalıklardır. İş gücü kaybının en önemli nedenlerinden biri olmakla birlikte, olguların tanımlanması ve bildirimindeki yetersizlikten dolayı bilindiğinden daha yüksek oranlara ulaştığı tahmin edilmektedir. Özellikle ülkemizde İBKİH ile ilgili sayısal veriler muhtemelen gerçeği yansıtmaktan çok uzaktır.

İBKİH, bireyin iş ortamında tekrarlayıcı streslere maruz kalması veya uygun olmayan postürde çalışması sonucu gelişen, kol, bacak veya boyun-sırt- bel bölgelerine ait kas, tendon, bağ, sinir, eklem, kıkırdak, kemik ve damarlar dokularını ilgilendiren bir dizi yaralanma ve hastalıktır. Çalışma hayatı ile kas-iskelet sistemi dayanıklılık sınavına girmektedir. Vücudumuz, çalışma koşulları ile postürü zorlayan pozisyon ve hareketler, tekrarlayıcı hareketlerin oluşturduğu kümülatif travmalar, ağır fiziksel iş, vücut bölümlerinin orantısız veya uygunsuz kullanımı gibi birçok zorlayıcı faktör ile karşı karşıyadır. Bütün bu fizyolojik yüklenmelerin ötesinde meslek ortamında yaşanan stres, kas-iskelet sisteminin düzgün işleyişini tehdit eden çok önemli diğer bir unsurdur. Çalışanların meslektan bağımsız mevcut olabilecek hastalıklarının yanı sıra, mesleki faktörlerin oluşturduğu bu ek zorlamalar, mevcut sorunları daha da ağırlaştırabilir. Günlük yaşam aktiviteleri sırasında farkedilmeyebilecek siliik kas- iskelet sistemi sorunları (hafif skolyoz, düz tabanlık, ekstremitte uzunluk farkı vb. gibi), mesleki risklerle belirgin sağlık sorunu haline dönüşebilir. Mesleki aktiviteler nedeniyle oluşan tekrarlayıcı travmalar ve ergonomik riskler, tıp literatüründe 'tekrarlayan travma hastalığı (repetitive strain disorder- cumulative trauma disorder)' olarak ifade edilmektedir. Tekrarlayan travma hastalığı, hareketin tekrar tekrar yapılması, fizyolojik sınırların dışında oluşan kuvvetler, statik kas yüklenmesi, eklem pozisyonunun aşırı uçlarda uzun sürelerle bulunması gibi mekanizmalar sonucunda oluşan kas, tendon zorlanmaları, yırtılmaları ve tuzak nöropatilerinden oluşmaktadır. Stres nedeniyle oluşan dikkat eksikliği ve spazm bu hastalık grubunu tetikleyen diğer faktörlerdir.

Tekrarlayıcı streslerin birikimi etkisi sonucu uzun vadede kas, tendon, tendon kılıfı, kemik ve sinirler üzerinde kalıcı hasar oluşturması ve çalışan bireyde kalıcı özürüllüğe yol açması söz konusudur. Hemen tüm iş kollarında el ve kol kullanıldığından çoğu işe bağlı kas-iskelet sistemi hastalıkları el, el bileği, dirsek, omuz ve boyun bölgelerini ilgilendirir. Günlük yaşamda sıkça yapılan kaldırma, yakalama, tutma, çevirme, bükme, ulaşma gibi hareketlerin sürekli ve zorlu tekrarlanması ve tekrarların arasında toparlanma süresi olmaması İBKİH riskini arttırmaktadır.

İBKİH riskini arttıran çalışma şekilleri ve koşulları; vücut pozisyonunun sabit veya rahatsız olması, tekrarlı hareketlerin sürekliliği, vücudun el, el bileği gibi küçük bölümlerine yüklenilmesi, hareketler arasında toparlanmaya olanak vermeyecek hızda çalışma, mekanik kompresyon veya temas stresi, sıcak, soğuk, vibrasyon, olarak tanımlanmaktadır.

Tekrarlayan travma hastalığı çerçevesinde görülen ve boyun-üst ekstremitteyi ilgilendiren başlıca kas-iskelet sistemi sorunları; karpal tünel sendromu, tendinit, lateral epikondilit, medial epikondilit, tenosinoviyit, sinoviyit, tetik parmak, de Quervain Hastalığı, reynaud fenomeni, torasik çıkış sendromu olarak sıralanabilir.

İBKİH seyri üç aşamada incelenebilir:

Erken Dönem: Çalışma sırasında etkilenen bölgede ağrı ve yorgunluk olur, ancak gece veya dinlenme saatlerinde düzelir. İş performansı azalmaz.

Ara Dönem: Ağrı ve yorgunluk çalışma sırasında daha erken gelişir ve çalışma sonrası da devam eder. Tekrarlı işleri sürdürebilme kapasitesi azalmıştır.

Geç dönem: Ağrı, yorgunluk ve güçsüzlük istirahat sırasında da devam etmeye başlar. Hafif işleri gerçekleştirilmede ve uyumada zorluk yaratır.

Her bireyde klinik gidiş bu şekilde olmayabilir, ancak, ilk kez oluşan bir ağrı belirtisi, dokuların istirahate ve toparlanmaya gereksinimi olduğunun bir sinyali. Aksi takdirde sorun uzun vadeli ve bazen geri dönüşü olmayan bir nitelik kazanabilir.

İBKİH değerlendirmek için işyerinde mevcut riskler, günlük iş akışı ile ilgili ayrıntılı inceleme yapılmalıdır. Tanı koyabilmek için, ayrıntılı bir kas-iskelet sistemi muayenesi şarttır. Görüntüleme yöntemleri ve elektrofizyolojik incelemeler gerekebilir.

İBKİH tedavisi başlıca ilgili vücut bölümünün hareketinin kısıtlanması, sıcak-soğuk uygulamalar, fizik tedavi ajanları, egzersiz, ilaç tedavisi ve cerrahi başlıkları altında incelenebilir.

İBKİH'in önlenmesi için çalışanların,

- Kas-iskelet sisteminin sağlığına yönelik olarak sağlıklı yaşam için tüm vücut bölümlerini içeren egzersiz yapmaları konusunda motive edilmeleri,,
- Kültürümüzde çok yer almayan, vücuduna iyi bakma, vücudunun farkında olma ve kişisel riskleri tanıma, ve kendi sağlığının sorumluluğunu taşıma kavramları ile tanıştırılmaları,
- Stresle savaş yöntemleri konusunda eğitilmeleri ve iş yaşamında süreklilik sağlayacak düzeyde kullanabilmelerinin sağlanması gerekmektedir,
- Hazır mimari koşullar ve büro malzemelerinin kendi ergonomik özelliklerimize uygun hale getirmek için, gerek kişisel, gerekse mesleki alanda çaba harcamak ise biz hekimlere düşmektedir.
- Ayrıca her meslek, temel ve sürekli eğitim sürecinde kas-iskelet sistemine ilişkin mesleki riskler, ergonomik ilkeler ve korunma önlemleri konusunda uygun eğitim alma hakkına sahip çıkmalıdır.

Sağlık, sadece hastalık veya sakatlığın olmayışı değil, fiziksel, psikolojik ve sosyal yönden tam bir iyilik hali olarak tanımlanmaktadır. Kas-iskelet sistemi sorunlarının da her üç parametrenin etkisi altında olduğu, biyopsikososyal hastalık modeli olarak ele alınması gerektiği görüşü giderek ağırlık kazanmıştır. Çağımızda toplam kalite yönetimi ve standardizasyon kavramları çerçevesinde hizmetin kalitesini arttırmak hedeflenirken, bunun en önemli bileşeninin 'sağlıklı ortamda sağlıklı çalışanlar' olduğu gerçeği unutulmamalıdır.

Kaynaklar

1. Hales TR and Bruce PB. Epidemiology of work-related musculoskeletal disorders. Orthop Clin N Am 1996; 679-710.
2. Canadian Centre for Occupational Health and Safety. <http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/rmirsi.html>
3. Barbe MF, Barr AE. Inflammation and the pathophysiology of work-related musculoskeletal disorders Brain Behav Immun 2006;20:423-9.
4. Funk İKH, Veltri-A. Occupational safety and health training program. NIOSH 2006 Sep; :1-11.
5. Feuerstein M, Harrington CB. Secondary prevention of work-related upper extremity disorders: recommendations from the annapolis conference. J Occup Rehabil 2006;16:401-9.

Radikülopatilerde Elektrofizyoloji

İlker Yağcı

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Temel Anatomi

Omurgada 33 çift spinal kök mevcuttur. Ventral ve dorsal parçalar birleşerek spinal siniri oluştururlar. Lomber ve torakal bölgede bu köklerde sempatik liflerde katılır. Ventral kök anterior ve lateral gri maddeden kaynaklanıp motor lifleri taşırlar. Dorsal kök ise dorsal kök gangliyondan (DKG) kaynaklanıp duyuşal lifleri taşıır. Spinal sinir intervertebral forameni terk ettikten sonra anterior ve posterior ramuslara ayrılır. Anterior ramus servikal ve lomberde pleksuslara katılıp periferik sinirleri oluştururlar. Periferik sinir, sinir-kas kavşığı vasıtası ile kasları innerve eder. Posterior ramus ise cildi ve paraspinal kasları innerve eder. Multifidus kası vücutta tek bir segmentten innerve olan yegane kastrır.

Servikal bölgede oluşan bir herniasyon oluştuğu seviyesindeki kökü etkilerken, lomber seviyedeki anatomik farklılık nedeni ile herniasyon oluştuğu segment dışındaki kökleri de etkileyebilir. Örneğin C5 sinir kökü C4-5 intervertebral disk hastalığında etkilenir. L4-5 intervertebral disk hastalığında ise diskin ne yönde herniye olduğu önem taşıır. Orta hat herniasyonlarında S1 sinir kökü etkilenebilirken, uzak lateral herniasyonlarda L4 sinir kökünün de etkilenmesi olasıdır. Kauda ekina içindeki bu anatomik dizilime ek olarak sinir kökü varyasyonları oldukça sıktır. Bu durum özellikle lomber radikülopatilerde seviye belirlerken göz önüne alınmalıdır.

Patofizyoloji

İntervertebral foramen seviyesinde kökün sıkı bir dural kılıf ile çevrili olması bu bölgeyi periferik sinirlere oranla daha kolay basıya maruz kalmasına neden olur. Ancak radikülopatiyi salt mekanik bası olarak düşünmek yanııştır. İmmunolojik, inflamatuvar ve kimyasal olaylar süreçte rol oynarlar. Radikülopatiler için elektrofizyolojide aksonal kaybın oluşup oluşmaması temel değerlendirilen parametredir. Bunun dışında bu bölgede bası nedeni ile demiyelinizasyon hatta iletim bloğunun da oluşabileceği akıldan çıkartılmamalıdır.

Klinik Yaklaşım

Elektrofizyolojinin radikülopati tanısında kullanımı ile ilgili çelişkili bilgiler mevcuttur. Omurga ağrılarını inceleyen kılavuzların bazılarında elektrofizyolojinin adı dahi geçmezken, bazılarında ise tanısız algoritmanın içinde yer almaktadır. Diğer taraftan bazı klinisyenler kök hasarı varlığının kritik öneme sahip olduğunu, bu durumda cerrahi dekompresyonun uygulanabileceğine inanırken, cerrahi dekompresyon kararının elektrofizyolojik sonuca göre planlanmasının uygun olmayacağını düşünenler de vardır. Sonuç olarak ne zaman elektrofizyoloji isteneceğine, saptanan anormalliklerin hasta yönetiminde nasıl kullanılacağına dair objektif kanıtlar eksiktir. Buna karşın günlük pratikte elektrofizyoloji sıklıkla kullanılmaktadır. Bunun nedenleri şunlar olabilir; radyolojik yöntemlerin duyarlılığının yüksek olmasına karşın önemli oranda yanıış pozitif sonuçlara sahip olması, tutulumun yaygınlığının araştırılması, benzer şikayetlere neden olabilecek hastalıklar arasında ayırıcı tanıyı sağlaması ve ayrıca prognozun belirlenebilmesi dolayısı ile tedavinin yönlendirilmesi.

Elektrofizyolojik Çalışmalar

Elektrofizyoloji klinik muayenenin uzantısıdır ve klinik nörofizyolog hastayı değerlendirmesinin ardından bir takım tekniklerle radikülopatiyi tespit etmeye çalışır. Bu tekniklerden en çok kullanılanı; sinir iletim çalışmaları, geç yanıtlar, iğne EMG, uyarılmış potansiyeller ve kök stimülasyonudur.

Sinir iletim çalışmaları yapılması şart tekniklerdendir. Burada amaç; radikülopatiyi pleksopati ve periferik nöropatilerden ayırmaktır. Genel olarak radikülopatilerde sinir iletim çalışmalarının normal sınırlarda olması beklenir. Bununla birlikte akson kaybı neticesinde motor sinirlerden elde edilen birleşik kas aksiyon potansiyeli amplitüdlerinde azalma olabilir. Radikülopatilerde hasar büyük çoğunlukla DKG proksimalinde geliştiğinden duyuşal liflerin etkilenmesi beklenmez. Sinir iletim çalışmalarından sonra geç yanıtlar çalışılır. H refleksi ve F yanıtı sinirin proksimal parçasını değerlendirdiğinden köklerde bir hasar olabileceğine yönelik bilgi sağlayabilir. Radikülopati tanısı için en önemli teknik iğne EMG çalışmasıdır. Burada her myotom için farklı sinirlerle innerve olan iki kas çalışılarak saptanan anormalliklerin periferik nöropatiye bağlı olmadığı kanıtlanır. Çalışılması gereken kas sayısı çeşitli çalışmalar ile standardize edilmeye çalışılmıştır. Paraspinal haritalama ise lomber paraspinal kasların sayısal veriler ile standardize edilmiş iğne EMG'sidir. Özellikle spinal dar kanal tanısında öne çıkan bir tekniktir. Uyarılmış potansiyellerin pratik uygulaması nadirdir ancak yöntemin duyarlı olduğunu ifade eden çok sayıda yayın mevcuttur. Kök stimülasyonu için elektriksel ve manyetik stimülasyon kullanılabilir. Çeşitli araştırmalarda kullanılması önerilmekle birlikte yaygın olarak uygulanmamaktadır.

Klinik Nörofizyolojik Yaklaşım

Murat Zinnuroğlu

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Non-travmatik fokal nöropatiler

Non-travmatik fokal nöropatiler (NTFN) etiyolojilerine göre tuzak nöropatiler, infeksiyöz, inflamatuvar, vaskülitik, radyasyona bağlı ve tümör ile ilişkili nöropatiler olarak sıralanabilir. En sık etkilenen sinirler median sinir başta olmak üzere ulnar, common peroneal ve radial sinirlerdir. Tuzak nöropatiler zamansal seyirlerine göre akut ve kronik olmak üzere iki dönemde incelenebilir. Her ne kadar anamnez ve klinik bulgular ile ayırım mümkünse de nörofizyolojik yöntemler bu ayırma katkıda bulunabilir. En sık kullanılan nörofizyolojik incelemeler sinir iletim çalışmaları, elektromiyografi (EMG), uyarılmış potansiyeller, geç yanıtlar ve refleks çalışmalarıdır. Öykü ve klinik değerlendirme ile elde edilen veriler yaygın bir nöropati varlığı, lezyon lokalizasyonu ve etiyoloji hakkında önemli bilgi sağlarlar. Böylece doğru nörofizyolojik yöntemlerinin seçimine olanak sağlarken gereksiz incelemelerin yapılmasını da engellerler.

Non-travmatik fokal nöropatilerin en önemli özelliklerinden biri sıklıkla etiyolojinin belli olmayışıdır. Klinik değerlendirme ile birlikte nörofizyolojik incelemeler etiyoloji konusunda ipuçları sağlayabilir. NTFN tanısında nörofizyolojik yöntemler lezyon lokalizasyonu ve şiddeti konusunda da yardımcı olabilir. Fokal iletim anormalliklerinin (iletim hızında yavaşlama, latans gecikmesi, iletim bloğu vb) lezyon lokalizasyonu konusunda bilgi verebilir. Ayrıca kranial sinirler dışında çoğu periferik sinirde duysal bileşenler olduğundan duyu sinir iletim çalışmaları lezyon lokalizasyonuna katkıda bulunabilir. Duysal ganglion proksimalindeki lezyonlarda (santral sinir sistemi lezyonları, radikülopatiler vb) duyu sinir iletim çalışmalarının normal olmadığı gözlenirken distalindeki lezyonlarda (fokal periferik sinir lezyonları) etkilenmiş olması beklenir. EMG hem lezyon lokalizasyonu, lezyon şiddeti ve lezyonun zamansal özellikleri konusunda bilgi verebilir. Etkilenen kasların belirlenmesi lezyonu lokalizasyonu konusunda bilgi verebilir. Yine EMG'de elde edilen interferans paterninin özellikleri sinir iletim çalışmalarında elde edilecek motor ya da duysal yanıt amplitütlerinin büyüklükleri ile birlikte aksonal kayıp ya da lezyonun şiddeti hakkında bilgi verebilir. İstirahatte denervasyon potansiyelleri (fibrilasyon potansiyelleri, pozitif keskin dalgalar vb) lezyonun akut ya da subakut dönemde olduğuna ve halen sürdüğüne işaret eder. Motor ünite potansiyelinin (MÜP) analizinde elde edilen reinnervasyon lehine bulgular (polifazi, uzun süreli ve büyük amplitütlü MÜP'ler) ise kronik dönemde bir lezyonu ya da bir sinir rejerasyonunu akla getirebilir. Geç yanıtlar ve uyarılmış potansiyel çalışmaları uzun bir yolu içerdiklerinden fokal nöropatilerin tanısında sınırlı bilgi sağlarlar. Ancak proksimal nöropatiler ya da santral sinir sistemi lezyonlarının ayırıcı tanısında ipucu verebilirler.

Travmatik nöropatiler travma bölgesinde, yani çok farklı noktalarda gelişebilirken NTFN'ler sıklıkla bazı anatomik bölgeleri tercih ederler. Sebep sıklıkla kronik kompresyondur. Bazı durumlarda (Hereditör basınca duyarlı nöropati gibi) tuzak nöropatlere yatkınlık söz konusu olabilir. Bu durumda düşük düzeyde bası dahi tuzak nöropatlere neden olabilir. Tuzak nöropatiler en sık median sinir için el bilek düzeyinde (karpal tünel sendromu), ulnar sinir için dirsek düzeyinde, common peroneal sinir için ise fibula başı düzeyinde radial sinir için spiral oluk düzeyinde, tibial sinir için ayakta (tarsal tünel sendromu) gözlenebilir. Tuzaklanma dışında etiyolojik nedenler arasında infeksiyöz durumlar, inflamatuvar nöropatiler, vaskülitik nöropatiler ya da yer kaplayan lezyonlara bağlı fokal nöropatilerin olabileceği her zaman akılda bulundurulmalıdır. Bu nedenle eşlik eden bulgular (ateş, kilo kaybı, ağrı, romatolojik hastalık öyküsü, dijital ülserler vb.) dikkatle ele alınmalıdır.

Kaynaklar

- 1- Oh SJ: Nerve conduction in focal neuropathies. In: Oh SJ (ed.): Clinical Electromyography. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2003;613-7.
- 2- Dumitru D. , Zwarts MJ. Focal Peripheral Neuropathies. In: Dumitru D, Amato AA, Zwarts MJ (Ed.). Electrodiagnostic Medicine. Hanley & Belfus, Inc., Philadelphia, 2002;1043-127.
- 3- Preston DC, Shapiro BE: Common Mononeuropathies. In: Preston DC, Shapiro BE eds, Electromyography and Neuromuscular disorders: Clinical-Electrophysiologic Correlations 2nd ed, Philadelphia, Elsevier 2005;253-387.

Periferik Sinir Yaralanmaları

Metin Karataş

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Periferik sinirler farklı mekanizmalarla hasar görebilir. Yaralanma mekanizmaları arasında mekanik yaralanma, ezilme ve perküsyon hasarı, laserasyon yaralanması, penetran travma, gerilme yaralanması, yüksek hızlı travma ve soğuk hasarı: sayılabilir.

Travmanın türü, şiddeti, etkiyen kuvvetler, etkime süresi ve etkilenen bölge ortaya çıkan sinir hasarının boyutlarını ve sinir dokusunun travmaya yanıtı belirler. Endonöral ödem ve iskemik reperfüzyon tipi yaralanmalar sinir hasarının önemli bir nedenidir. Periferik sinir disfonksiyonu nöronal hasar, Schwann hücre hasarı ya da myelin kılıf hasarı sonucu olabilir. Patofizyolojik yanıt demyelinizasyon ve Wallerian dejenerasyondur. Hasarlı sinirde impuls normal geçişini gösteremez, uyarı iletme yeteneği azalır ya da ortadan kalkar.

Klinik olarak etkilenen periferik sinire göre dağılımı değişen pozitif ve negatif semptomlar ortaya çıkar. Yaralanma biçimi ve eksplorasyonda görünen hasar her zaman klinik olarak izlenen paraliz düzeyiyle paralel değildir.

Sınıflama prognoz, gelişimi belirleme ve tedavi planı oluşturma açısından önemlidir. Klinik pratikte en yaygın olarak Seddon tarafından tanımlanan nörapaksi, aksonotmezis ve nörotmezis şeklindeki sınıflama kullanılmaktadır.

Elektrofizyolojik yöntemler periferik sinir yaralanmalarında lezyon lokalizasyonu, özellikleri, prognoz, cerrahi girişim gerekliliği ve cerrahinin ne zaman yapılması gerektiği konusunda yardımcı olur.

Nörapaksiste aksonal hasar yoktur, destek dokuları sağlamdır, lokal sınırlı segmental demyelinizasyon izlenir. Öncelikle geniş çaplı myelinli lifler etkilenir. Proksimal ve distal segmentlerde uyarılabilirlik korunur. Demyelinizasyon alanında iletim yavaşlar ve lokal fizyolojik iletim bloğu ortaya çıkar. Elektrofizyolojik incelemede lezyon distalinde uyarılabilirlik ve elektrofizyolojik yanıtlar korunmuştur. Lezyon proksimalinden uyarı ile komplet lezyonlarda yanıt elde edilemez, inkomplet lezyonlarda ise amplitüd kaybı ve lezyon bölgesinde iletim yavaşlaması izlenir. İğne EMG'de komplet lezyonlarda istemli MÜP yoktur, inkomplet lezyonlarda normal MUP morfolojisi izlenir ancak rekrutman paterninde seyrelme vardır. Prognoz iyidir, düzelme remyelinizasyon ile hızlı ve tam olarak gerçekleşir.

Aksonotmeziste endonöryum, epinöryum, Schwann hücre tüpü ve diğer destek dokular korunmuşken aksonal hasar varlığı söz konusudur. Yaralanma sonrası 48-96 saatte aksonal devamlılık bozulur ve o segmentte uyarı iletimi kesilir. Travmadan hemen sonraki 1-4 gün içinde nörapaksi ve aksonotmezisi ayırt etmek olası değildir. Wallerian dejenerasyonla paralel lezyon distalinde yanıtlar kaybolur ya da küçülür, M-yanıtı değişikliği 4-5. günden itibaren başlarken duysal liflerde yanıt bozulması 5-8. günlerde gerçekleşir. İğne EMG'de lezyon distalinden inerve kaslarda istemli MUP elde edilemez ya da parsiyel hasarda belirgin motor unit kaybı izlenir. Wallerian dejenerasyonla beraber iğne EMG'de spontan fibrilasyon ve PKD potansiyelleri izlenmeye başlar. Ortaya çıkış süreleri lezyon lokalizasyonu ile incelenen kas arasındaki sinir segmentinin uzunluğuna bağlı olarak 3-4 haftaya kadar gecikebilir.

Aksonotmeziste komplet lezyonlarda düzelme için tek mekanizma aksonal rejenerasyondur. İnkomplet lezyonlarda ise sağlam motonöronlardan aksonal tomurcuklanma ile kollateral reinervasyon da gerçekleşir.

Nörotmeziste sinirlerin koruyucu kılıfları ve konnektif dokusunun bütünlüğü bozulmuştur. Klinik tablo aksonotmezisten farklıdır. İki durum ancak rejenerasyon sürecinin takibine göre ayırt edilebilir.

Bir kapalı yaralanma sonrasında periferik sinir oluşturan liflerin bir kısmında nörapaksi, diğerleri aksonotmezis ve nörotmezis söz konusu olabilir. Bunların oranlarına göre prognoz değişecektir. Saf aksonotmeziste uzun süren bir aksonal rejenerasyon süreci ile iyileşme olurken, nörotmeziste cerrahi gereklilik söz konusudur. Mikst sinir hasarlarında prognoz hakkında karar vermek zor olabilir. Genel olarak prognozun belirlenmesinde 7, 10 ve 30. günlerde yapılacak seri elektrofizyolojik incelemeler oldukça yeterli bilgi sağlar.

Fasiyal Sinir Lezyonları ve Elektrofizyolojik Değerlendirme

Engin Çakar

GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Fasiyal sinir kranial motor sinirler içinde fonksiyonu en sık bozulan sinirdir. Bu durumun en önemli nedeni diğer sinirlere göre çok uzun ve dar bir kemik kanal içinde kıvrımlar yapan seyridir. Fasiyal sinir, motor, duyu ve parasempatik liflerden oluşur. Motor lifleri mimik kaslarını, m. stapediusu, m. digastrikus venter posterioru, m. stiloideoideusu innerve eder. Parasempatik lifleri yumuşak doku mukozasını, tükürük bezlerini ve lakrimal glandı innerve eder. Duyu lifleri dış kulak yolu, kulak derisi ve yumuşak damağın duygusu ile dilin 2/3 ön kısmının tad duygusunu alır.

Fasiyal sinirin supranükleer parça, nükleer parça, infranükleer parça olmak üzere 3 ana bölümü vardır. İnftranükleer parça serebellopontin köşede beyin sapından ayrılır ve internal akustik kanala girer. Stilomastoid foramen yoluyla temporal kemiği terk ederek kraniumdan çıkar. Tam bu noktada sinir sırayla posterior aurikular, digastrik ve stilooid dallarını verir. Stiloid çıkıntının arkasından kavis çizerek öne yukarı doğru parotis derin ve superfisiyal lobu arasına doğru uzanır. Burada önce iki ana dala ayrılır, daha sonra temporal, zigomatik, bukkal, mandibular ve servikal dallarını verir.

Fasiyal paralizisi en sık karşılaşılan kranial mononöropatidir. Genikulat ganglion tutulumlu herpes zoster enfeksiyonu (Ramsay Hunt sendromu), lenfoma, lepra, pontoserebellar köşe tümörleri (akustik nörinom gibi), multipl skleroz, inme, Guillian barre sendrome, Lyme hastalığı gibi birçok nedene bağlı olabilmekle birlikte vakaların çok büyük bir bölümünü idiyopatik periferik fasiyal paralizisi (Bell paralizisi) oluşturmaktadır.

Fasiyal paralizinin klinik prezentasyonu lezyonun yerine, patofizyolojisine ve şiddetine bağlıdır. Santral lokalizasyonlu lezyonlarda yüzün üst 1/3'lük bölümü her iki korteksten innerve olan dorsal nükleustan innerve olduğu için primer olarak yüzün 2/3 alt yarımındaki kaslarda disfonksiyon gözlenir. Periferik tutulumda ipsilateral hemifasiyal disfonksiyon meydana gelir, ayrıca tutulumun lokalizasyonuna göre göz yaşı ve tükürük salgılamında bozulma, hiperakuzi, dilin 2/3 ön bölümünde tat alma duygusunun kaybı gözlenebilir.

Elektrofizyolojik olarak sinir iletim çalışmaları, blink (göz kırpması) refleksi ve iğne EMG ile fasiyal sinir değerlendirmesi yapılabilir. Elektrofizyolojik değerlendirme 4 major sorunun yanıtını arar;

- 1) Lezyon santral mi periferik mi?
- 2) Eğer periferik ise hangi dal/dallar etkilenmiştir?
- 3) Altta yatan patoloji nedir? Demiyelizan bir tablo mu?, Aksonal bir hasar mı var?
- 4) Fonksiyon kaybının geri dönüş prognozu nasıl olacak?

Sinir iletim çalışmalarında fasiyal sinir stimulator ile kulak altında mastoid çıkıntı veya tragus önünden stimule edilebilir. Temporal, zigomatik, bukkal, mandibular ve servikal dalları ayrı ayrı incelenebilir. Diğer motor iletim çalışmalarında olduğu gibi, birleşik kas aksiyon potansiyeli intakt motor akson sayısı ile orantılıdır. Elde edilen amplitüdü diğer taraf ile karşılaştırılır. İki taraf arasındaki doğal varyasyonlar %3-20 arasında bir farka neden olabilir. Aksonal kayıp oranı prognoz ve beklenen iyileşme zamanı hakkında bilgi verir. Direkt stimülasyon ile ancak sinirin distal segmentlerini değerlendirebilirken blink refleksi çalışılarak sinirin proksimal segmentleri hakkında da bilgi edinilebilir. Blink refleksi trigeminal afferent uyarılma (supraorbital sinir) ile fasiyal efferent cevap (orbikularis okuli) arasındaki yolağın kontrolünü sağlar. Motor ünit potansiyelleri, ekstremitelere göre daha küçük ve kısadır. Dolayısıyla değerlendirme daha dikkatli yapılmalıdır. Başlangıç ateşleme frekansları ise birçok ekstremitelere göre daha yüksektir.

Kaynaklar

1. Dumitru D, Zwarts MJ. Special nerve conduction techniques. In: Electrodiagnostic Medicine (2nd ed). Dumitru D, Amato AA, Zwarts MJ (Eds). 2002, Hanley&Belfus, Philadelphia. p. 225-56.
2. Preston DC, Shapiro BE. Facial and trigeminal neuropathy. In: Electromyography and neuromuscular disorders (2nd ed). 2005, Elsevier, Philadelphia. p. 373-86.
3. Akyüz M. Reflex studies. In: Practical guide on electrodiagnosis. Akyüz G, Tanridag T, Türkdogan D, Gunduz H (Eds). 2010, Günes Tıp Kitabevleri, Ankara. p. 97-107.

Torasik Çıkış Sendromunda Ne zaman/Kime EMG Yapılmalı?

Levent Özgönenel

Sağlık Bakanlığı İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

Torasik Çıkış Sendromu (TÇS) üst ekstremiteye giden brakiyal pleksus, subklavian arter ve/veya venin, torasik çıkış bölgesinden veya kostaklaviküler aralıktan geçerken bası altında kalmasıyla gelişen farklı klinik semptomlar kompleksidir. Torasik çıkış sendromu etyoloji, semptomatoloji ve anatomiye göre sınıflandırılabilir. En pratik ve en sık kullanılan anatomik sınıflamadır. Bası altında kalan nörovasküler yapıya göre arteriyel, venöz ve nörojenik TÇS olarak sınıflandırılır. Nörojenik tipte objektif nörolojik bulguların eşlik ettiği gerçek nörojenik tip TÇS ve objektif bulgu olmaksızın semptomların düşündürdüğü tartışmalı tipte nörojenik TÇS olarak ikiye ayrılmıştır. Tüm TÇS'nin %1'ini arteriyel %2'sini venöz nedenler oluşturmaktadır. Gerçek nörojenik tip TÇS insidansı çok düşük olup genel nüfusta milyonda bir görüldüğü tahmin edilmektedir. Literatürde tartışmalı tipte nörojenik TÇS'nun %96'yı oluşturduğu kabul edilse de bazı yazarlar tarafından insidansı 0.003-0.080 olgu olarak rapor edilmiştir. Torasik çıkış sendromu'nda etyolojiden birinci derecede sorumlu faktör, dar olan bölge anatomisidir. Dar olan anatomik aralığın doğumsal veya edinsel faktörlerle daha da daralması o bölgeden geçen damar ve sinir paketi bası altında kalmasına sebep olur. TÇS'nin oluşumunda pek çok anatomik, doğumsal, travmatik faktör vardır. Etiyolojide boyun travması veya postür bozuklukları ve eşlik eden servikal kot, doğumsal dar inter skalen üçgen sayılabilir. Sıklıkla kadınları etkiler.En sık nörolojik semptom ağrıdır ve ağrı pater-ni aralıklı bir ağrıdan sürekli şiddetli bir ağrıya kadar değişebilir. Ağrı sıklıkla boyun, omuz, kol, ön-kol ve ele uzanır. Anterior göğüs duvarı ve paraskapul aranda da ağrı duyulabilir. Parestezi, karıncalanma sıklıkla elde hissedilir. Hipoestezi veya hiperestezi oluşabilir ve çoğunlukla C8-T1 dermatomuna uyar. Saç tarama, çamaşır asma, omuz üstü ağırlık taşıma ile ağrı ve güçsüzlük yakınması olabilir. Fizik muayenede gerçek nörojenik TÇS'li hastada düşük omuz ve uzun boyun postürü vardır. Aynı zamanda abduktör polllis brevis(APB) kasında atrofi, daha az tutulumla interossöz ve hipotenar kaslarda atrofi mevcuttur (Gilliatt-Summer eli). El ve önkolun ulnar yüzünde hipoestezi olabilir. Supraklavikuler bölgede Tinnel testi pozitifdir. Skalen kaslar, trapez ve göğüs ön duvarında palpasyonla hassasiyet vardır. Brakiyal pleksusu geren çeşitli provokatif manevralar semptomları ortaya çıkarır.Tartışmalı tip nörojenik TÇS'de semptom ve klinik bulgular radyolojik olarak anomali olsa da olmasa da gerçek nörojenik TÇS ile ayırdır ancak tartışmalı nörojenik TÇS'de tipik elektrofizyolojik anomaliler, kas güçsüzlüğü ve kas atrofisi görülmemektedir. Provokatif manevralar pozitif olsa da asemptomatik bireylerde de bu testler pozitif olabildiğinden tanıyı destekler niteliktedir ancak kesin tanı koydurmaz.

Torasik çıkış sendromunun servikal omurga hastalıkları, brakiyal pleksusu tutan lezyonlar ve periferik sinir tuzakları gibi nörolojik semptomlara yol açan hastalıklar ile anevrizma, Raynaud hastalığı, kompleks bölgesel ağrı sendromu, vaskülitler, tromboflebit gibi vasküler semptomlara yol açan hastalıklardan ayırıcı tanısı yapılmalıdır. Ayrıca anjina pektoris, özafajial kaynaklı yansıyan ağrılar da ayırıcı tanıda akılda tutulmalıdır.

Torasik çıkış sendromu ön tanısı konulan hastaların büyük çoğunluğunu tartışmalı nörojenik tip TÇS oluştururken; bunun için kesin tanı koyduracak altın standart, hatta yardımcı olacak standart bir inceleme yöntemi bile geliştirilememiş ancak elektrofizyolojik testler üzerinde birçok çalışma yürütülmüştür.

Her ne kadar yapılan araştırmalarda tartışmalı tip nörojenik TÇS tanısında elektrofizyolojik yöntemlerin yeri yokmuş gibi gözükse de sadece yakınma, öykü ve fizik muayene ile tanı konan bu sendromun periferik tuzak nöropatilerinden ayırıcı tanısının yapılabilmesi için sinir ileti çalışmalarının uygulanması şarttır.

Kaynaklar

1. Wilbourn AJ, Porter JM. (1988)Thoracic outlet syndromes. In: Spine: State of the art reviews.Ed: Weiner MA,Vol. 2, Hanley & Belfus, Philadelphia, p.597-626.
2. Huang JH, Zager EL.(2004). Thoracic outlet syndrome. A Review. Neurosurgery,4: 897-903.
3. Sanders RJ, Hammond SL, Rao NM.(2008). Thoracic Outlet Syndrome: A Review. The Neurologist,6: 365-373.
4. Barın Ş,Akyüz M.(2003). Pleksus lezyonları İçinde:Elektrodiagnoz Editör: Akyüz G 1.Baskı Güneş Kitabevi,Ankara,s. 220-221.
5. Tolson TD.(2004). "EMG" for thoracic outlet syndrome. Hand Clin, 20:37-42.

Supraskapuler Sinir Lezyonları

İlknur Aktaş

Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

Supraskapuler sinir, brakial pleksusun üst trunkusundan kaynaklanır; C5 ve C6 spinal sinirlerin ventral dallarından oluşur. Skapula üst kenarında bulunan supraskapuler çentikten geçer, supraspinatus ve infraspinatus kaslarına motor dallar verir. Ayrıca glenohumeral ve akromioklavikular ekleme giden duysal artiküler dalı vardır. Supraskapuler sinir; travma, traksiyon, tekrarlanan aşırı kullanım yaralanmaları ve yer işgal eden lezyonlar nedeniyle tuzaklanabilir. Klinik olarak omuzun posterolateralinde derin, yaygın, yanıcı ve sıızlayıcı ağrı en sık görülen yakınmadır. Ağrı yanında, omuz eklemi abduksiyonu ve eksternal rotasyonunda kuvvetsizlik ve ileri dönemde supraspinatus ve infraspinatus kaslarında atrofi gözlenmesi önemlidir. Supraskapuler sinir, supraskapuler veya spinoglenoid çentikte tuzaklanabilir. Tuzaklanma, supraskapuler çentikte ise bu bölgede palpasyonla hassasiyet olabilir. Supraspinatus kasında atrofi gözlenir. Tuzaklanma, spinoglenoid çentikte ise infraspinatus kasında atrofi belirgindir. Fizik muayene ayırıcı tanıda önemlidir. Omuz radyografilerinde osteoartrit gibi omuz patolojileri, eski skapula kırıkları gibi sinir tuzaklanmasına neden olacak skapula anormallikleri görülebilir. Manyetik rezonans görüntüleme, gangliyon gibi yer işgal eden lezyonları göstermek için gereklidir. Ayrıca kas atrofisi de değerlendirilebilir. Ultrasonografi kistik lezyonların tanısında ve aspirasyonunda kullanılabilir. Supraskapuler sinir, supraspinatus ve infraspinatus gibi omuz fonksiyonlarında çok önemli olan kaslarını innerve ettiğinden ayırıcı tanıda rotator kaf lezyonları ve üst ekstremitenin diğer sinir lezyonları önem kazanır. Elektrodiagnostik inceleme, supraskapuler sinir ve onunla innerve olan kasları değerlendirmenin yanı sıra servikal radikülopati ve brakial pleksopati lezyonlarından ayırıcı tanısında çok önemlidir. Sinirdeki patolojileri ortaya koymak amacıyla motor sinir iletim çalışmaları yapılır. Erb noktasından uyarı verilir, monopolar iğne elektrot ile supraskapuler ve infraskapuler kaslarından veya her ikisinden kayıtlarılır. Bileşik kas aksiyon potansiyelleri ve distal latans, sağlam taraf ile karşılaştırılarak değerlendirilir. İğne EMG de supraspinatus ve infraspinatus kaslarında denervasyon potansiyelleri ve motor ünit aksiyon potansiyelleri değerlendirilir. Supraskapuler çentik lezyonlarında her iki kasta da patoloji vardır, spinoglenoid çentikte tuzaklanmada patoloji sadece infraspinatus kasında gözlenir. Her iki kas iğne EMG çalışmalarında anormallik durumunda, kök patolojileri ve brakial pleksus lezyonları ayırıcı tanısı açısından servikal paraspinal kasları da içeren kas incelemeleri ve diğer üst ekstremité sinir iletim çalışmaları da yapılmalıdır.

Kaynaklar

1. Ferrick MR, Mareo JM. Suprascapular entrapment neuropathy and ganglion cysts about the shoulder. Orthopedics 1999;22:430-4.
2. Fehrman DA, Orwin JF, Jennings RM. Suprascapular nerve entrapment by ganglion cysts: a report of six cases with arthroscopic findings and review of the literature. Arthroscopy 1995;11:727-34.
3. Fritz RC, Helms CA, Steinbach LS, Genant HK. Suprascapular nerve entrapment: evaluation with MRI. Radiology 1992;182:437-44.
4. Post M, Mayer J. Suprascapular nerve entrapment. Clin Orthop 1987;223:126-36.
5. Antoniadis G, Richter H, Rath S, Braun V, Moese G. Suprascapular nerve entrapment: experience with 28 cases. J Neurosurg 1996;85:1020-5.

Siyatik Sinirin Proksimal Tutulumu

Arzu Yağız On

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Siyatik sinir vücudtaki en kalın sinirdir. L4-5, S1 ve S2 köklerinden gelen sinir liflerinden oluşur. Siyatik forameninden çıkarak gluteal bölgeye girer ve laterale- aşıya doğru ilerler. Genellikle piriformis kasının altından geçmekle birlikte, bazen bu kasın içinden veya üzerinden geçebilir. Siyatik sinir, birbirine bir kılıf ile bağlanmış, medial ve lateral olmak üzere iki sinir trunkusu içerir. Bu sinirden ayrılan dallar uyluk bölgesinde hamstring kaslarını beslerler. Tüm hamstring kasları medial trunkustan innerve olurken, sadece biceps femoris kasının kısa başı lateral trunkustan gelen dallarla beslenir. Siyatik sinirin her iki trunkusu popliteal fossada ayrılır. Medial trunkus tibial siniri, lateral trunkus peroneal siniri oluşturur.

Siyatik sinir lezyonlarının çoğu travma ile ilişkilidir. Kalça eklemının kırık/çıkıkları ve kalça artroplastisi operasyonlarının komplikasyonu olarak görülebilir. Ateşli silah yaralanmaları, laserasyonlar, derin dokularda yerleşen kiteller sinirin hasarına neden olabilir. Kas içi enjeksiyonlara bağlı siyatik sinir yaralanması iyi bilinen bir komplikasyondur. Özellikle çocuklardaki yüksek risk nedeniyle, bazı yazarlar tarafından çocuklarda gluteal enjeksiyon yapılmaması önerilmektedir. Sinir hasarının nedeni mekanik yada kimyasal olabilir. Verilen ilacın hacmi ve karakteri, enjeksiyonun yeri önemli faktörlerdir. Enjeksiyon yerinin sinire anatomik olarak yakın olması hasarın derecesinin belirlenmesinde en kritik faktördür. Hikaye tipiktir. İlacın enjeksiyonu ile birlikte sinir trasesi boyunca şiddetli ağrı, yanma, uyuşma, elektriklenme hissi alınır. Siyatik sinir hasarının etkileri minör motor ve duysal anormalliklerden komplet paraliziye, kozalji ve dirençli ağrıya kadar değişebilir. Mekanizmaya ve hasarın derecesine bağlı olarak spontan iyileşme görülebilmekle birlikte, çoğu vakada sakatlık ile sonuçlanır. Bu komplikasyonun önlenmesi için uygulamayı yapanların bölge anatomisini, enjeksiyon bölgelerinin avantaj ve dezavantajlarını, enjeksiyon tekniklerini bilmeleri ve dikkatli bir teknikle uygulamaları gereklidir.

Siyatik sinir lezyonlarında, hamstring kaslarında ve diz altındaki tüm kaslarda güçsüzlük ve tibial ve peroneal sinir dağılım alanında duyu kaybı olur. Ancak genellikle lateral trunkus medial trunkusa göre daha fazla tutulduğundan, peroneal sinir lezyonlarından ayırıcı tanısı önemlidir. Örneğin; kalça kırığı olan bir hastada gelişen düşük ayak, kırığa veya cerrahiye bağlı siyatik sinir hasarına bağlı olabileceği gibi, cerrahi sırasında peroneal sinirin fibula başındaki kompresyonuna bağlı da olabilir. Böyle bir olguda tibial sinir ile ilgili duyu, kas gücü ve refleks muayeneleri dikkatli yapılmalıdır. Diz üzerinde lateral trunkustan beslenen biceps femoris kası kısa başının muayenesi klinik olarak yapılamaz. L5-S1 köklerinin ve sakral pleksus lezyonlarının ayırıcı tanısında gluteal kasların muayenesi önemlidir.

Elektrofizyolojik incelemeler lezyon yerinin belirlenmesinde ve ayırıcı tanıda önemlidir. Siyatik sinir iletim çalışmaları derin iğne uyarımı gerektirdiğinden güçtür. Peroneal ve tibial sinir iletimlerinde ılımlı değişiklik görülebilmekle birlikte lokalize edici değeri azdır. Peroneal ve sural sinir duysal iletimlerinin anormal olması radikülopatiden ayırıcı tanıda önemlidir. İğne EMG incelemeleri sinir iletim çalışmalarından daha değerlidir. Parasöspinal kasların ve gluteal kasların iğne EMG incelemesi lezyonun radikülopatiden veya pleksus lezyonundan ayırt edilmesinde önemlidir. Siyatik sinir lezyonunun peroneal sinir lezyonundan ayırt edilmesinde biceps femoris kası başının incelemesi yararlıdır. Bu kastaki denervasyon lateral trunkus tutulmasını gösterir. Siyatik sinir lezyonunu destekleyen diğer bir bulgu da tibial sinir innervasyonlu kaslarda EMG anormalliklerinin saptanmasıdır.

Kaynaklar

1. Berry H. Traumatic peripheral nerve lesions. In: Brown F, Bolton F (Eds). Clinical Electromyography. Butterworth-Heinemann, USA, 1993;pp.323-66
2. Issack PS, Helfet DL. Sciatic Nerve Injury Associated with Acetabular Fractures. HSSJ 2009;5:12-18.
3. Sitati FC, Naddumba E, Beyeza T. Injection-induced sciatic nerve injury in Ugandan children. Trop Doct 2010;40:223-4
4. Small PS. Preventing sciatic nerve injury from intramuscular injections: literature review. J Adv Nurs 2004;47: 287-96.
5. Sevim S, Kaleagasi H. Sciatic injection injuries in adults: is dipyrone a foe to nerve? Acta Neurol Belg 2009;109:210-213.

Piriformis Sendromunda EMG

Figen Yılmaz

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Piriformis Sendromu; ilk tanımlamasının yapıldığı 1928 yılından beri tartışmalı bir tanıdır.

1928 (Yeoman W); Siyatik sinir dalları çevresinin, piriformis kası ve anterior sakroiliyak ligamanın tutulduğu periartritin neden olduğu siyatik durumu olarak tanımlamıştır.

1934 (Freiberg AH, Vinke TA); Sakroiliyak eklem enflamasyonunun primer olarak piriformis kası veya bu kasın fasyasının reaksiyonuna, sekonder olarak da lumbosakral pleksus irritasyonuna neden olduğu bir durum.

1938 (Beaton LE, Anson BJ); Piriformis kas spazmı, sinir irritasyonuna yanıt olarak gelişebilmektedir.

1947 (Robinson D); İlk kez Piriformis Sendromu tanımını kullandı ve bunun en sık travmaya bağlı olarak gelişen anormal kas bozukluğu nedenli siyatik durumu olduğunu bildirdi.

Piriformis kası düz, piramit şeklinde ve obliktir. Gluteal kasların altında yer alır. S2-S4 vertebranın anteriorundan orijin alır. Büyük siyatik çentiği boydan boya geçer ve femurun büyük trokanterinin ön yüzüne yapışır. L5, S1 ve S2 dalları ile innerve olur. Primer olarak kalça dış rotatörüdür, kalça fleksiyonda iken ise kalça abduktördür. Siyatik sinir genellikle piriformis kasının altından geçer. Ancak toplumun yaklaşık %15'inde kasın arasında geçmektedir.

Piriformis Sendromu, genellikle proksimal siyatik sinir nöritine neden olur. Piriformis kası spazm ve/veya kontraktür nedeniyle veya anatomik varyasyonları nedeniyle proksimal siyatik siniri ya da komprese eder ve böylece diskojenik siyatikayı taklit edebilir (pseudosiyatika).

Ayırıcı tanı; oldukça güçtür. Diskit, lumbosakral pleksopati, sakroiliit, siyatika ve trokanterik bursit ile yapılmalıdır.

Tanı genellikle semptom ve fizik muayene bulguları ile; klinik ile konur. Bu konudaki genel görüş; klinik ve laboratuvar çalışmalarla tanımlanan bir görüşbirliği olmamasına rağmen siyatikli hastaların fizik muayene bulgularıyla elde edilen klinik kriterlerin tanıya yardımcı olduğudur. Piriformis Sendromu'nun spesifik bulguları; siyatik çentik üzerinde eksternal palpasyonla piriformis kası hassasiyeti saptamak, internal palpasyonla (rektal veya vajinal) piriformis kasında hassasiyet bulmak, gergin kalça eksternal rotasyonu'dur.

Tanıyı kesin olarak doğrulayacak herhangi bir test olmamasına rağmen piriformis kası gerimini arttırarak siyatikaya neden olan bazı testler de vardır. Ayrıca X-Ray, MRI ve elektrodiagnostik testler diğer tanıları dışlamak için gereklidir. Elektrodiagnostik testler de tanı için önemli bir yardımcı metoddur. Piriformis Sendromunun başlangıç fazında EMG normal olabilirken, siyatik sinirin bası altında kalması ile anormal spontan aktiviteler de izlenebilir. Ayrıca radikülopatiden ayırıcı tanıda yardımcı olan EMG bulgusu da bu sendromda lomber parasöspinal kas EMG'sinin normal olmasıdır. Yani piriformis sendromlu hastalarda piriformis kası proksimalindeki kasların EMG' si normal, distalindeki kasların EMG' sinde anormal bulgular olacaktır. Özellikle tibial sinirin H Refleks çalışması piriformis sendromunda önerilmektedir. Ancak peroneal sinir H Refleks çalışmasının daha spesifik olduğu da belirtilmektedir. Bu sendromda özellikle pozisyonel H Refleks anormallikleri literatürde bildirilmiştir. EMG' nin özellikle aktif manevralarda (FAIR test gibi) yapılması spesifikite ve sensitivitesini arttırmaktadır. Fishman ve arkadaşları Piriformis Sendromlu hastalarda FAIR pozisyonunda yapılan EMG'de H Refleks gecikmesi bulmuşlardır. Ancak bu çalışmanın bazı eksikliklerinin olduğu bildirilmektedir.

Kaynaklar

1. Jawish RM, Assoum HA, Khamis CF. Anatomical, clinical and electrical observations in piriformis syndrome. J Orthop Surg Res 2010 Jan 21;5:3.
2. Kirschner JS, Foye PM, Cole JL. Piriformis syndrome, diagnosis and treatment. Muscle Nerve 2009;40: 10-8.
3. Boyajian-O'Neill LA, Mc Clain RL, Coleman MK, Thomas PP. Diagnosis and management of piriformis syndrome: an osteopathic approach. J Am Osteopath Assoc 2008;108: 657-64.
4. Fishman LM, Dombi GW, Michaelsen C et al. Piriformis syndrome: diagnosis, treatment, and outcome -a 10-year study. Arch Phys Med Rehabil 2002; 83:295-301.
5. Hopayian K, Song F, Riera R et al. The clinical features of the piriformis syndrome: a systematic review. Eur Spine J 2010; 19: 2095-109.

Aksesuar Sinir Lezyonlarında Elektrofizyolojik Değerlendirme

Cengiz Bahadır

Sinerji Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi, İstanbul, Türkiye

Aksesuar sinir saf motor bir sinir olup sternokleidomastoid kas ve trapez kasının üst, orta ve alt parçalarının innervasyonunu sağlar. İzole aksesuar sinir felci nadir rastlanan bir fokal nöropatidir. Aksesuar sinir felci genellikle posterior servikal lenf eksizyonu sırasında iyatrojenik olarak ortaya çıkmaktadır. Diğer boyun tümör eksizyon cerrahileri, karotid endarterektomi, herpes zoster, künt ve kesici travma, gerilme yaralanmaları gibi birçok farklı etyolojiler tanımlanmıştır. Travma, iyatrojenik olmayan aksesuar sinir felçlerinin en sık sebebidir. Bazen de felcin nedeni belirlenemeyebilir. Aksesuar sinir felci hafif dereceli olduğunda rahatlıkla gözden kaçabilir ve bu da gerek tanı gecikmelerine gerekse de tedavi amaçlı yanlış ve gereksiz müdahalelere sebep olabilmektedir. Aksesuar sinir felcinde hastalar eğer üst trapez lifleri tutulmuşsa skapula rotasyonunu gerçekleştiremediklerinden tipik olarak omuz elevasyonunu ve abduksiyonunu tam gerçekleştiremezler. Yine trapez kasının orta ve alt segmentlerindeki disfonksiyona bağlı olarak skapula rekraksiyonunu yapamazlar. Bu nedenle hastanın etkilenen omuzu deprese ve protraksiyondadır.

Bu sunumda aksesuar sinire yönelik elektrofizyolojik değerlendirmeler farklı nedenlerle aksesuar sinir felci geçirmiş ve trapez kası disfonksiyonu olan beş farklı olgu eşliğinde anlatılacaktır. İlk olgu aksesuar sinir felcinin en bilinen sebep olan boyun lenf nodu diseksiyonu sonrasında ortaya çıktığı bir olguydu (olgu I). Diğer olguda aksesuar sinir felci göğüs küçültme ve abdominoplasti operasyonundan sonra ortaya çıkmıştı (olgu II). Bir olgu ise ağır kaldırmaya bağlı gerilme yaralanmasıydı (olgu III). Bir hastada ise net bir sebep ortaya konamadı (olgu IV). Oniki yaşında bir kız çocuğunda ise aksesuar sinir felci ağır sırt çantası taşımaya bağlı olarak ortaya çıkmıştı (olgu V).

Elektrofizyolojik Değerlendirme

Aksesuar sinir mastoid proçes ve suprasternal çukuru birleştiren doğrunun orta noktasından sternokleidomastoid kasın posterior kenarının hemen arkasından uyarılır. Kayıtlar bar elektrod yardımı ile yada kap elektrodlarla trapez kasın üst, orta ve alt parçasından ayrı ayrı yapılmalıdır. Sağlıklı bir değerlendirme için sonuçlar mutlaka sağlam tarafla karşılaştırılmalıdır. Ayırıcı tanı açısından supraskapular sinir ve uzun torasik sinir iletim çalışmaları yapılması gerekli olabilir. İğne EMG incelemesi mutlaka sternokleidomastoid kas, trapez kası üst, orta ve alt segmentini kapsamalıdır. Spontan aktivite varlığı ve kas aktivitesiyle ortaya çıkan motor unite potansiyellerinin özellikleri değerlendirilmelidir. Ağır vakalarda prognoz tayini açısından 3-4. aylarda yapılacak iğne EMG'si değerlidir.

Bahsedilen 5 farklı aksesuar sinir paralizili hasta klinik ve elektrofizyolojik olarak incelenmiştir. Dört hastada trapez kasının her üç segmentide etkilenmişken bir hastada (olgu II) sadece üst segment etkilenmişti. Hastalar klinik ve elektrofizyolojik olarak 24-48 ay süresince izlendiler. II ve III. olgular 6 ay içinde tam düzelmeye gösterirken III ve IV. olgular kısmi düzelmeye gösterdiler. I nolu olguda ise bir düzelmeye gözlenmedi.

Kaynaklar

1. Berry H, MacDonald EA, Mrazek AC. Accessory nerve palsy: a review of 23 cases. Can J Neurol Sci 1991;18:337-41.
2. Green RF, Brien M. Accessory nerve latency to the middle and lower trapezius. Arch Phys Med Rehabil 1985;66:23-4.
3. Friedenberg S, Zimprich T, Harper CM. The natural history of long thoracic and spinal accessory neuropathies. Muscle Nerve 2002;25:535-9.
4. King RJ, Motta G. Iatrogenic spinal accessory nerve palsy. Ann R Coll Surg Engl 1983;65:35-7.
5. Mariani PP, Santoriello P, Maresca G. Spontaneous accessory nerve palsy. J Shoulder Elbow Surg 1998;7:545-6.

İnme Rehabilitasyonunda Teknoloji Kullanımı

Haydar Gök

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Rehabilitasyonda teknolojinin kullanımı, engelleri aşma olanağı sağlayarak aktivilere katılımı, bağımsızlığı ve sonuçta yaşam kalitesini arttırır. Son on yıl içinde bilgisayar, mikroelektronik ve nanobiyoteknoloji alanlarındaki ilerlemeler, inme rehabilitasyonunda teknolojinin rolünün giderek artacağını göstermektedir. İnme rehabilitasyonunda kullanılan teknolojiler; robot yardımcı duyuşal-motor eğitim, sanal gerçeklik (VR) ile rehabilitasyon, arttırılmış gerçeklik (AR) ile rehabilitasyon, telerehabilitasyon, beyin-bilgisayar arayüzleri (BCI), elektrikli ortezler, doku mühendisliği, nanobiyoteknoloji'dir.

İnmeli hastalarda, başarılı bir motor iyileşme için yoğun ve beceriye özgü rehabilitasyon gerekmektedir. Fizyoterapistin el gücüne dayalı rehabilitasyon yaklaşımı zaman, fiziksel kapasite ve bütçe açısından önemli sınırlılıklara sahiptir. Buradan yola çıkılarak, fizyoterapistte olan ihtiyacı azaltmak amacıyla elektromekanik yürüme cihazları geliştirilmiştir. Bunlar vücuda dışarıdan bağlanan ve robot tarafından hareket ettirilen bir elektromekanik ortez şeklinde veya yürüme hareketlerini simüle eden bir elektromekanik ayak platformu şeklinde olabilmektedir.

Motivasyon ve dikkatin nöroplastisiteyi uyardıma iki önemli anahtar olduğu bilinmektedir. Hastaların dikkatini, motivasyonunu ve kendilerine güvenini arttıracak aynı zamanda multimodal özellikte ve etkileşimli bir ortam sağlayacak VR temelli biyofeedback sistemleri geliştirilmeye başlanmıştır. VR sistemleri fonksiyonel, motive edici ve amaca uygun uygulamalar içermektedir.

Nöral temelli hareket isteğini fiziksel sistemleri çalıştıracak bir komut sinyaline dönüştüren cihazlar, beyin-bilgisayar arayüzleri ('brain-computer interface' BCI), beyin-makine arayüzleri olarak adlandırılmaktadır. BCI sistemlerinde sürekli eğitim ile elde edilen nöroplastisite, bilgisayar imleci ve bir makinanın istemli olarak kontrol edilebilmesini olanak sağlayabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında BCI sistemleri rehabilitasyona yardımcı bir yöntem olarak düşünülebilir.

Mevcut ilaçların nano boyutta küre veya kapsül içine yerleştirilmelerinin getireceği en büyük avantaj, kandan kapiller damar yolu ile çıkıp doğrudan dokuya etkilerini gösterebilmeleri olacaktır. Ayrıca sistemik etki yerine lokal etki göstermeleri, daha yüksek doku konsantrasyonu oluşturabilmeleri ve sonunda fagositik sistem tarafından ortadan kaldırılabilmesi gibi avantajlar da sağlayacaktır. Fullerine adı verilen nanoparçacıklar, inmeyi takiben oluşan serbest radikal kaynaklı doku hasarını ortadan kaldıracaktır. Bu ise nörolojik ve motor kayıpları en aza indirerek iyileşme sürecini kısaltacaktır.

Nanobiyomateryallerin en önemli kullanım alanlarından biri de doku mühendisliğidir. Hücrelerin çoğalarak belli bir dokuya dönüşme sürecinde gerekli olan şablon (bioscaffold) veya taşıyıcı yapılar nano materyallerden yapılmaktadır (nanoscaffold). Nano şablonların beyin dokusundaki iyileşme ve aksonal rejenerasyona olan etkisi çalışmalarda gösterilmiştir.

Nano boyutta imal edilen robotlara nanobot, yapay sinir hücrelerine nanobot nöron, sinir hücrelerinin mikroelektronik devrelerle biraraya getirilmesine ise mikro-nöroelektronik ağı adı verilmektedir. Doğal nöronların nanobot nöronlar ile normal iletişim kurabildikleri gösterilmiştir. İnsan beyinde yaklaşık 15 milyar nöron mevcuttur ve her biri diğer nöronlarla 5-10 bin bağlantı yapmaktadır. Bu muazzam ağı yapay nanobot nöronlarla oluşturmak şimdilik olanaklı görünmese de hasar gören sınırlı bir bölgeye (örn. inme) müdahale etmek mümkün görünmektedir. Örneğin, nöral progenitör hücreler nanolif ve nanobot nöronlardan oluşan bir ağına içine yerleştirildiklerinde büyük oranda işlevsel nöronlara dönüşebilmektedir. Ayrıca nanobot nöronlar nöral iyileşme ve rejenerasyonda rol oynayabilmektedir.

Günümüzde nanoteknolojiye dayanarak çelikten 100 kat daha dayanıklı, 6 kat daha hafif ve çok daha esnek yapıda malzemeler (nanotüp) geliştirilmiştir. Buradan yola çıkarak inme rehabilitasyonunda kullanılan termoplastik ortezlerin yerini onlarca kat daha hafif ve yüzlerce kat daha dayanıklı nanoortezlerin alması beklenebilir.

Kaynaklar

1. Mehrholz J, Werner C, Kugler J, Pohl M. Electromechanical-assisted training for walking after stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews 2007, Issue 4. Art.No.: CD006185. DOI: 10.1002/14651858. CD006185.pub2.
2. Plautz EJ, Milliken GW, Nudo RJ: Effects of repetitive motor training on movement representations in adult squirrel monkeys: role of use versus learning. Neurobiol Learn Mem 2000;74:27-55.
3. Subramanian S, Knaut LA, Beaudoin C, McFadyen BJ, Feldman AG, Levin MF. Virtual reality environments for post-stroke arm rehabilitation. J NeuroEng Rehabil 2007;4:20.
4. Birbaumer N. Breaking the silence: Brain computer interfaces (BCI) for communication and motor control. Psychophysiology 2006;43:517-32.
5. Hayman MW, Smith KH, Cameron NR, Przyborski SA. Growth of human stem cell-derived neurons on solid three-dimensional polymers. J Biochem Biophys Methods 2005;62:231-40.

İnmede Medikal Komplikasyonlar

Murat Birtane

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

İnme dünya çapında meydana gelen ölümlerin ve özürülüğün önde gelen nedenlerinden biridir. İnme sürecinde çok sık görülen medikal komplikasyonlar tedavi masraflarını, hastanede kalma süresini ve mortaliteyi arttırabilir, fonksiyonel iyileşmeyi engelleyebilir ve rehabilitasyon çabalarını sekteye uğratabilir. İnme sırasında gözlenen ateş, hiperglisemi ve hipoksi beyne doğrudan zarar vermenin yanı sıra nörolojik iyileşmeyi sağlayan plastisiteyi de kötü yönde etkileyebilir. Aynı zamanda komplikasyonların tedavisi inme sürecinin tedavi gereksinimleri ile çatışabilir ve tedavide ikilemler doğurabilir.

Kardiyak sorunlar, pnömoni ve disfaji gibi bazı komplikasyonlar inmeden hemen sonra ortaya çıkabildiği gibi, bası yaraları, venöz tromboz ve düşme gibi komplikasyonlar günler, haftalar sonra ortaya çıkabilir. Bu komplikasyonlar ile baş etmenin temel prensibi yüksek riskli hastalarda tehlikeyi öngörüp engellemektir, ancak ortaya çıkması kaçınılmazsa erken tanı ve erken müdahale hayati önem taşıyabilir.

İnme sürecinde ortaya çıkan medikal komplikasyonları araştıran birçok çalışma vardır. Ancak inme oldukça heterojen bir hastalıktır zira hastanın demografik özellikleri, damar tutulumunun etyolojisi, beyin hasarının tarafı ve doğal nörolojik iyileşme süreci hastadan hastaya farklılıklar gösterebilir. Nörolojik tablo oldukça geniş bir marjda çeşitlilik gösterir, farklı komorbiditeler oluşur ve sağlanan tedavi de kalite ve kantite olarak farklı olabilir. Bu nedenle belli bir prototip için komplikasyon riski belirlemek oldukça güçtür. Ayrıca akut bakım sırasında ve rehabilitasyon servisinde, prospektif ya da retrospektif yapılan çalışmalarda, toplum kayıtlarından yapılan ya da randomize kontrollü çalışmalarda komplikasyon oranları ve çeşitliliklerinde farklılık beklemek doğaldır. Bu nedenle bildirilen komplikasyon oranları %24 ile 95 arasında değişmektedir.

Bu konudaki çalışmalarda en çok bahsi geçen medikal komplikasyonlar göğüs enfeksiyonları, idrar yolu enfeksiyonları, ateş, ağrı, bası yaraları, düşmeler, depresyon, derin ven trombozu, pulmoner emboli, miyokard infarktüsü, konjestif kalp yetersizliği, hipertansiyon, kardiyak disritmiler, gastrointestinal kanamalar, disfaji ve üriner inkontinansdır. En çok irdelenen nörolojik komplikasyonlar da inmede ilerleyici nörolojik bozulma, inmenin tekrarlama, epileptik deşarjlar, toksik metabolik ensefalopati ve talamik ağrı sendromudur.

İnmede Kas İskelet Sistemi Ağrıları ve Santral Ağrı

B. Füsün Köseoğlu

Sağlık Bakanlığı Ankara Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

İnme sonrası ağrı sık karşılaşılan bir durum olup prevalansı %19 ila %74 arasında değişmektedir. İnmede ensik karşılaşılan omuz ağrısı prevalansı % 11-40 arasındadır. İnme sonrası omuz ağrısı, omuz eklemine veya çevreleyen dokularda spontan veya harekete bağlı ağrı olarak tanımlanabilir. İnme sonrası omuz ağrısı rehabilitasyon sürecini, mobilite, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesini etkiler. Genellikle rehabilitasyon sürecinde iyileşir. Ancak hastaların % 65'inde 12 aydan daha uzun süreli olup, kronikleşebilir.

Spastisite, glenohumeral subluksasyon, kapsüler enflamasyon, periferik nöropati, santral poststroke ağrı (inme sonrası santral ağrı) ve otonom disfonksiyon gibi klinik durumlar, inme sonrası omuz ağrısı ile ilişkili bulunmuştur. Rotator kuf lezyonu, subakromial bursit, bisipital tendinit, adeziv kapsülit, brakial nevralsi, kompleks bölgesel ağrı sendromu gibi bazı klinik tabloların hemiplejik omuz ağrısına sebep olduğu ileri sürülmüştür.

İnmede omuz ağrısının gelişmesinde omuz propriosepsiyonunun ve omuz kinematiğinin değişmesi önemli bir rol oynamaktadır.

İnmeli hastalarda, omurga ve alt extremitelerde özellikle kalça ve dizde kas iskelet sistemi ağrıları rapor edilmiştir.

İnme sonrası ağrıların bir kısmı, santral sinir sisteminin primer lezyonundan veya disfonksiyonundan kaynaklanan ağrılardır. Bu ağrılar, inme sonrası santral ağrı olarak adlandırılır ve inme geçirmiş hastalarda %8 ila %35 oranında görülür.

İnme sonrası santral ağrı, inme ile birlikte ilk hafta içinde başlayabildiği gibi, hastaların çoğunda inme sonrası 6 ay içinde görülür. Spontan veya uyarılmış ağrı şeklinde görülebilir. Ağrı hareket, dokunma, sıcak, yorgunluk ve ya stres gibi değişik uyaranlarla artabilir. Bu hastaların üçte ikisinde ağrı, ısı ve temas duyası bozulmuşken vibrasyon ve pozisyon duyası daha az sıklıkla bozulmuştur. Semptomlar etkilenen vücut yarısında ancak el ve ayak gibi distal kısımlarda daha çok bulunmaktadır, miyokardial iskemiye taklit edebilecek kadar belirgin anterior göğüs bölgesi tutulumu olabilir. Yüzü etkileyebilir. Lateral medullar infarktılarda ağrı yüzün bir yarısını ve vücudun ve ekstremitelerin karşı yarısını tutabilir.

İnme sonrası santral ağrı en çok talamik bölge lezyonları ile ilişkili iken, spinotalamokortikal yoldaki herhangi bir lezyonun ve bu lezyonun kortikal projeksiyonunun inme sonrası santral ağrıya yol açabildiği gösterilmiştir.

Duyusal kayıp (deafferentasyon), hipersensitivite (sensitizasyon ve disinhibisyon) ve artmış veya azalmış ısı ve ağrı hissi (anormal spinotalamik fonksiyon) mekanizmalarının inme sonrası santral ağrı patofizyolojisinde rol oynadığı ileri sürülmektedir.

Kaynaklar

1. Kumar B, Kalita J, Kumar G, Misra U. Central Poststroke Pain; A review of pathophysiology and treatment. Pain Medicine 2009;108:1645-57.
2. Roosink M, Renzenbrink GJ, Buitenweg JR, Dongen RTM, Geurts ACH, Uzman MJ. Somatosensory Symptoms and Signs and Conditioned Pain Modulation In Chronic Post-stroke Shoulder Pain. J Pain 2011;12:476-85, Epub 2010 Dec 17.
3. Klit H, Finnerup NB, Jensen TS. Central Post-Stroke Pain. Clinical Characteristics, Pathophysiology and Management. Lancet Neurol 2009;8:857-68.
4. Dromerick AW, Edwards DF, Kumar A. Hemiplegic Shoulder Pain Syndrome: Frequency and characteristics during inpatient stroke rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil 2008; 89: 1589-93.
5. Niessen MH, Veeger DSH, Meskers CG, Koppe PA, Konijnenbelt MH, Janssen TW. Relationship among shoulder proprioception, kinematics, and pain after stroke. Arch Phys Med Rehabil 2009;90: 1557-64.

Spesifik Nörolojik Bozukluklar ve Rehabilitasyonu

Afazi, Konuşma Apraksisi, Dizartri

Funda Atamaz Çalış

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Normal konuşma merkezi olarak 1980'lere kadar sadece Broca ve Wernicke alanları göze çarparken sonraki yıllarda fMR ve PET gibi görüntüleme yöntemlerinin ortaya çıkmasıyla beyinde pek çok bölgenin konuşmada rol oynadığı görülmüştür. Dolayısıyla sadece normal konuşma değil, patolojik konuşmanın da anatomofizyolojisi çok daha iyi ve ayrıntılı bir şekilde anlaşılmıştır. Konuşma bozuklukları içinde en önemli yeri afazi almaktadır. Afazi sadece konuşma fonksiyonlarının bozulması değil, kelimelerin uyumlu bir şekilde bir araya getirilememesi şeklinde tanımlanabilir. Dizartride ise konuşmanın içeriğinden çok kas zayıflığı ya da koordinasyon güçlüğü nedeniyle şekli bozulmuştur. Konuşma apraksisi beyin hasarı sonucu konuşma için gerekli olan kasların hareketinin bozulması ile ortaya çıkan bir artikülasyon bozukluğudur. Ancak dizartide görülen kas güçsüzlüğü ve koordinasyon bozukluğu yoktur. Bazen dizartrideki benzer ritm bozukluğu aprakside de olabilir. Apraksi genellikle afazi ile ilişkilidir. Bu nedenle de afazili bir hastada apraksi tanısı koymak zordur. Bu hastalarda genellikle dildeki fonemik kombinasyonların tekrarlanması ve fonemik olarak zor kelimelerin söylenmesi güçtür. Konuşmada persevasyona yani sorulan soruya bir önceki sorunun cevabının alınmasına rastlanabilir. Bu durum hastaların olduğundan daha ağır bir konuşma bozukluğuna sahipmiş gibi algılanmasına sebep olabilir.

Konuşma bozukluğu ile gelen bir hastanın ayırıcı tanısında öncelikle konuşmanın içeriğinin mi yoksa akustik şeklinin mi bozulmuş olduğuna bakılması gerekmektedir. İçeriği bozulmuş bir konuşma biçiminde sadece afazi değil, aynı zamanda demans gibi bir kognitif iletişim kusuru da göz önünde bulundurulmalıdır. Afazi tanısı alan bir hastada hangi afazi tipinin olduğu ancak ayrıntılı bir dil fonksiyonları değerlendirmesi ile mümkün olabilir. Bu gün en çok kabul gören afazi sınıflandırması konuşmanın acıklılığına göre yapılan sınıflandırmadır. Buna göre konuşmanın acığı olduğu afazi tipleri Wernicke afazisi, transkortikal duysal ve anomik afazilerdir. Konuşmada acıklılığı olmayan afazi tipleri ise Broca afazisi, transkortikal motor afazi, subkortikal ve global afazilerdir. Konuşmanın akustik şeklinin bozulduğu dizartri ve konuşma apraksisinin ayırıcı tanısı için oral periferik muayene yapmak gerekmektedir.

Konuşma bozukluğunun erken tanınması ile nöronal iyileşmeye katkıda bulunulur, bozuklukla başa çıkma stratejileri geliştirilir. Bunun için geliştirilmiş, tüm dünyada yaygın olarak kullanılan testler mevcuttur. Amaç konuşma bozukluğunun tipini, prognozunu, tedavinin hedeflerini, uyarıcı faktörleri ve tedavinin kazançlarını belirlemektir. Ancak bu testlerin kullanılabilmesi için var olan anadilin özellikleri önemlidir. Yapılan araştırmalar konuşma bozukluğuna sahip hastalardaki lisan bozukluğunun anadille ilgili olduğu, sonradan öğrenilen dillerin farklı bir biçimde etkilendiği yönündedir. Bundan dolayı geliştirilmiş testin de anadil özelliklerinde olması gerekmektedir. Tedavide amaç hastanın var olan sorununu, tedavinin hedeflerini ve prognozu belirlemek, uyarıcı faktörleri ortaya koymak ve tedavinin olası kazançlarını değerlendirmektir. Afazi tedavisinde bu güne kadar pek çok tedavi yaklaşımı ortaya çıkarılmıştır. Günümüzde en çok kabul gören tedavi yaklaşımı olan PACE (promoting aphasic's communicative effectiveness) (Davis & Wilcox, 1985; Davis, 2000) de terapist ve hastanın tedaviye karşılıklı katılımı söz konusudur. Diğer tedavi yöntemlerinden farklı olarak burada yeni bilgi değiş tokuşu vardır ve istenilen iletişim kanalı serbestçe kullanılabilir. Uyarıcı olarak da resim kartları, gerçek objeler ve ya bilgisayar ortamı seçilebilir.

Dizartri tedavisinde ise amaç sadece konuşmanın düzeltilmesi değil, aynı zamanda respirasyon, fonasyon ve rezonasyonu düzeltmek, postür, tonüs ve kas gücünü artırmaktır. Tüm konuşma bozukluklarında tedavi sosyal, dilsel ve nörolojik gereksinimlere dayalı yaratıcı bir süreç olmalı ve maksimum fiziksel, psikolojik, sosyal, mesleki ve iletişimsel işlevlere ulaşıldığı zaman sonlandırılmalıdır.

İnmede Algısal ve Nörodavranışsal Bozukluklar

Gülçin Kaymak Karataş

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Santral sinir sistemi işlemleri sonucu oluşan davranışsal yanıt olarak tanımlanan nörodavranış, günlük yaşam aktivitelerindeki performans için önemlidir. Davranışın bilişsel ve algısal bileşenleri temel olarak dikkat, bellek, praksi, uzaysal ilişkiler ve problem çözmedir. Serebrovasküler atak sonrası inme gelişen hastalarda sıklıkla algısal ve nörodavranışsal bozukluklar görülmektedir. Bunun sonucu olarak hastalarda dikkat eksikliği, apraksi, bellek bozuklukları ve ihmal söz konusu olabilmektedir.

İhmal, serebral lezyonun karşı tarafından gelen herhangi bir uyarana karşı, mevcut duysal ve/veya motor bozukluklarla açıklanamayan kayıtsızlık veya tepkisizliktir. Akut dönemde daha yüksek olan ihmal insidansı nörolojik iyileşmeye paralel olarak kronik dönemde azalır. Parietal lezyonu olan hastalarda daha sık görülmekle beraber, temporal lob, frontal lob, talamus ve bazal gangliyon lezyonlarında da görülür. Heterojen bir tablo olan ihmalin varlığı sağ hemisfer lezyonu olan hastalarda fonksiyonel gelişim, bağımsız ambulasyon ve rehabilitasyon sonuçlarını olumsuz yönde etkileyen önemli bir belirleyici, rehabilitasyon süresini uzatan kötü prognoz göstergelerinden birisidir. Değerlendirme sırasında ihmal varlığının yanı sıra ihmalin klinik özelliklerinin ve derecesinin saptanması da önemlidir. Hasta ve hasta yakınlarından alınan hikâye, hastanın muayene esnasındaki duruşu ve hareketleri önemlidir. İhmalin kantitatif değerlendirilmesi çizgi bölme, yıldız silme, harf silme gibi "kâğıt-kalem testleri" ile yapılır. Bu testler sırasında sağ ve sol taraf performansları arasında dengesizliğin olması ve performansın kötü olduğu tarafın serebral lezyonun kontralateralinde olması ihmal tanısını koydurur. Bu testlerin yanı sıra davranışsal değerlendirme de yapılmalıdır.

Özelleşmiş tedavi yaklaşımları ile ihmalde azalmanın yanı sıra günlük yaşam aktiviteleri ve fonksiyonel bağımsızlık da olumlu etkilenmektedir. Bu nedenle serebral lezyon sonrasında hastalarda ihmal varlığının araştırılması, mevcut ise buna yönelik yaklaşımların uygulanması hastanın prognozu açısından önemlidir. İhmal tedavisinde farmakolojik tedavi, yeniden öğretme, görsel tarama, prizma, göz kapama, vestibüler uyarım, boyun kas vibrasyonu, ekstremitte aktivasyonu gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Tedavi yöntemlerinin başarısı hastadan hastaya değişmektedir. İhmal vakalarının tümünde etkili olan bir tedavi metodu bulunmadığından kullanılacak tedavi yöntemleri her hastanın bireysel ve klinik özellikleri göz önüne alınarak değerlendirilmeli, gerekirse bir kaç teknik bir arada kullanılarak rehabilitasyon programı düzenlenmelidir.

Kaynaklar:

1. Cumming TB, Plummer-D'Amato P, Linden T et al. Hemispatial neglect and rehabilitation in acute stroke. Arch Phys Med Rehabil 2009;90:1931-6.
2. Bowen A, Lincoln N. Cognitive rehabilitation for spatial neglect following stroke Cochrane Database of Systematic Reviews 2007, Issue 2. Art. No.: CD003586.
3. Cicerone KD, Dahlberg C, Malec JF et al. Evidence-based cognitive rehabilitation: Updated review of the literature from 1998 through 2002. Arch Phys Med Rehabil 2005; 86: 1681-92.

Disfaji ve Beslenme

Murat İnanır

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

Disfaji, yutma eylemi sırasındaki bozukluk, yemek yemede zorluk veya yutma bozukluğu olarak tanımlanır. Yutma bozuklukları aspirasyon pnömonisi, malnutrisyon, dehidratasyon, kilo kaybı ve solunum yollarında obstrüksiyon gibi komplikasyonlara neden olabileceğinden önemli bir sağlık problemidir

Yutma bozukluklarının rehabilitasyonun da amaç; güvenli oral beslenmeyi gerçekleştirmek, yeterli gıda alımını sağlamak, aspirasyon ve diğer komplikasyonları engellemektir. Etkin bir tedavi için disfajinin doğru tanımlanması, yapılacak tedavinin etkin olmasını sağlayacak ve ciddi komplikasyonların ortaya çıkmasını önleyecektir. Tanısal değerlendirmeler eşliğinde hastaya özgü bir tedavi planı yapılmalıdır. Solunum fonksiyonlarının güvenliği göz önünde bulundurularak yeterli gıda alımını sağlayacak beslenme şekline karar verilmelidir. Eğer oral alım güvenli değil veya yetersizse nazogastrik tüp, gastrotomi veya jejunostomi tüpü gibi nonoral beslenmeye geçilmelidir. Nazogastrik tüp 3-4 haftadan uzun kullanılmamalıdır. Uzun süreli nazogastrik tüp kullanımı nazofarinkste erozyon, gastroözofageal reflü, özofageal erozyon, kusma gibi komplikasyonlara yol açabilir. Ayrıca nazogastrik tüp ile beslenme sırasında aspirasyon görülebilir. Nonoral beslenme 3-4 haftanın üzerinde gerekli olursa nazogastrik beslenme yerine gastrotomi veya jejunostomi tercih edilmelidir. Komplikasyon olasılığı daha az olmakla birlikte gastroözofageal reflü, kesi yerinde enfeksiyon veya sızıntı, çıkarıldıktan sonra fistül oluşma riski vardır. Nonoral yoldan beslenen hastalarda yutma fonksiyonlarında düzelleme saptanırsa önce hasta için güvenli kıvam ve miktarlarda oral beslenmeye geçilir. Yeterli oral alım sağlanırsa nonoral beslenme kesilir.

Disfajisi olan bir hastada rehabilitasyon programının önemli bir parçası diyetle yapılması gereken değişikliklerdir. Eğer hasta oral yoldan beslenecekse hangi kıvamdaki gıdalarının alınmasının güvenli olacağına karar verilmelidir. Klinik ve videofloroskopik değerlendirmeler sonucunda hasta için uygun gıda kıvamları belirlenebilir. Sıvı gıdalar daha az faringeal rezidüye neden olsalar da, nörolojik yetersizlikleri olan hastalarda sıvı gıdaların yönlendirilmesi zor olduğundan aspirasyon riski daha fazladır. Sıvı gıdalar çeşitli kalınlaştırıcı ajanlar ile karıştırılarak daha yoğun bir kıvama getirilebilir. Gıdaların kalınlaştırılması özellikle gecikmiş yutma refleksi olanlarda gıdanın yutma refleksi gerçekleşmeden farinkse erken kaçışı önlemekte yararlıdır. Püre kıvamındaki gıdalar yeterli çiğneme fonksiyonu olmayan, dil hareketlerinin azalmasına bağlı yapışkan bolus oluşturamayan hastalara verilebilir. Çiğneme ve dil fonksiyonları yeterli olan, faringeal fonksiyonları düzelen hastalarda diğer gıda kıvamlarına geçilebilir. Farklı bir kıvamda gıdaların oral alımına başlanması sırasında yutmanın güvenli olup olmadığı ve aspirasyon riski açısından hasta gözlenmeli ve muayene edilmelidir. Farklı yutma patolojilerinde yutmanın daha kolay olduğu ve oral alınması önerilen gıda kıvamları ile uygun olmadığı düşünülen gıda kıvamları aşağıdaki gibidir

<u>Yutma patolojisi</u>	<u>Uygun kıvam</u>	<u>Önerilmeyen kıvam</u>
Dil hareketlerinde azalma / güçsüzlük	Sıvı	Katı
Yutmanın tetiklenmesinde gecikme	Yarı katı	Sıvı
Laringeal kapanmada yetersizlik	Yarı katı / Katı	Sıvı
Azalmış faringeal duvar kontraksiyonu	Sıvı	Katı
Üst özofageal sfinkter disfonksiyonu	Sıvı	Katı

Kaynaklar

1. Logemann JA. Evaluation and treatment of swallowing disorders, ed 2. Pro-Ed. Austin, TX, 1998.
2. Morasch HS, Bartolome G. Swallowing disorders: Pathophysiology and rehabilitation of neurogenic dysphagia. NeuroRehabilitation 1998;10:169-89.
3. Noll SF, Bender CE, Nelson MC, et al. Rehabilitation of patients with swallowing disorders. In: Braddon RL (ed). Physical Medicine and Rehabilitation. W.B. Saunders Company. Philadelphia, 2000; pp. 535-60.
4. Logemann JA. Disfaji. Tan JC (ed) (çeviri editörü Şendur ÖF). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Pratik El Kitabı. Güneş Kitabevi. Ankara, 2008; sf 551-76.