

Nöropsikiyatrik Bozukluklar ve Tedavileri

Başak Yücel

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

Nörolojik klinik tabloların psikiyatrik yansımaları çok sık karşılaşılan durumlardandır. Beyinde oluşan hasarların duygusal, bilişsel ve davranışsal sonuçları kaçınılmazdır. Bu klinik tablolar arasında inme ilk sıralarda yer alır. İnme ile birlikte beyin işlevlerinde damarsal kaynaklı olduğu düşünülen bir fokal bozulmanın klinik belirtileri görülür. Akut dönemde bu grup hastada deliryum tablosu ve fokal kognitif değişiklikler görülebilirken, daha uzun izlemlerde depresyon, anksiyete, inhibisyonda kontrolün azalması, nadiren de olsa psikotik tablolar görülebilir. Ayrıca eşlik eden hareket ve işlev kaybı ciddi uyum sorunları, kaybedilenler için tutulan veya tutulamayan yaş yaşantısını da beraberinde getirir. Kısacası beyin hasarı ile giden ve hareket ve işlev kaybı gelişen nöropsikiyatrik tabloların biyo-psiko-sosyal bir bir bütünlük içinde ele alınması, hem hastaya hem yakınlarına hem de tedavi ekibine yarar sağlayacaktır.

Kaynaklar

1. Levenson JL. Textbook of Psychosomatic Medicine. The American Psychiatric Publishing, Inc. Washington DC., 2005.
2. Stoudemire A, Fogel BS. Psychiatric Care of the Medical Patients. Oxford University Press, New York, 1993.
3. Chatterjee K, Fall S, Barer D. Mood after stroke: a case control study of biochemical, neuro-imaging and socio-economic risk factors for major depression şn stroke survivors. BMC Neurology, , 2010;10:125.

Spastisitede Nonfarmakolojik Tedavideki Son Durum

Rıdvan Alaca

GATA Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Beklentilerin aksine son yıllarda spastisitenin ilaç dışı tedavisinde ne yazık ki ciddi gelişmeler olmamıştır. Güç ve karmaşık olan spastisite tedavisi fonksiyonel kazanımlara, komplikasyonların önlenmesine ya da günlük yaşamı etkileyen yakınmalara ve klinik bulgulara yönelik olmalıdır. Bu tedavi planı rehabilitasyon ekibinin ortak kararıyla oluşturulmalıdır. Sistemik ve lokal ilaç tedavileri ile cerrahinin dışında kalan tedavi yöntemleri genel olarak uygulaması kolay, yan etkisi az ve ucuz olmalarıyla ön plana çıkmaktadır. Bu tedavi yöntemlerine kısaca göz atacak olursak:

1. Spastisiteyi artıran nedenleri ortadan kaldırmak: Spastisiteyi artıran nedenler olağan olmayan çeşitli uyarıları (noxious stimulation) içerir. Bunların içinde dolu mesane/barsak, bası yarası, tırnak batması, enfeksiyon, ürolithiasis, kontraktür, derin ven trombozu, kırık, heterotopik ossifikasyon, anksiyete ve çeşitli nedenlere bağlı ağrı tabloları sayılabilir. Bu durumların olup olmadığının gözden geçirilmesi ve tespit edilenlerin ortadan kaldırılması ile spastisite azaltılabilir veya ortadan kaldırılabilir.

2. Uygun pozisyonlama ve ortez kullanımı: Uygun şekilde pozisyonlanmayan ekstremitelerde spastisite daha fazla artma eğilimindedir. Spastisite ile eklem hareket açıklığı zamanla azalır, kontraktürler gelişmeye başlar. Spastisitenin kendisi veya kontraktürler nedeniyle ağrı ortaya çıkar ki bu da hoş olmayan bir uyarıdır ve spastisiteyi uyarabilir. Bu kısır döngünün kırılması için hastaların istirahatte uygun pozisyonlanması ve uygun pozisyonda tutacak ortezlerin kullanılması çok önemlidir.

3. Egzersiz: Spastisite sonucu immobilizasyon durumunda kaslarda protein sentezinde azalma ve atrofiyle birlikte, kas içiçgi aktivitesi ve duyarlılığı da artar ve sonuçta yine daha da artmış spastisite ve kontraktür gelişimi söz konusu olur. Etkinliği kanıtlanmış ve sınırlı risk taşıyan egzersiz yöntemi olarak "germe" ilk tercihtir. Uzun süre uygulanması gereken germe, etkisinin kısa süreli olması dezavantajını taşır. Alçılama veya uygun ortezlerin kullanımı ile bu sorun aşılabilir. Antagonist kasların güçlendirilmesi de bir diğer yöntemdir.

4. Fizik tedavi ajanları: Monosinaptik germe refleksini ve reseptör duyarlılığını azaltan soğuk uygulamasının etkinliği ne yazık ki %10'u geçmez ve etkinliğin süresi azami 1 saattir. Daha az çalışılmış olan sıcak uygulaması elastisiteyi artırarak etkili olur, ancak bu yöntemin de etkinliği kısa sürelidir. Masaj etkinliği konusunda yeterli kanıtın olmadığı bir yöntemdir. Hidroterapi havuz veya küvet uygulamaları ile spastisitede azalma sağlayabilir.

5. Elektrostimülasyon ve biofeedback: Akut ağrı veya akupunktur modunda kullanılan TENS fleksör refleks afferentlerini azaltır. Spastik kasları inhibe ederken, antagonistleri 1a internöronlar yoluyla uyarır. Biofeedback uygulamaları spastisite tedavisinde aynı mekanizmalarla başarıyla kullanılmaktadır.

6. Diğer yeni tedavi yöntemleri: Spinal kord elektrik stimülasyonu, transkraniyal manyetik stimülasyon ve beyin elektrik stimülasyonu ile yapılan az sayıda çalışmada çalışma umut verici sonuçlar ortaya koymuştur.

Sonuç olarak spastisite tedavi sürecinde ilaç dışı yöntemleri göz önünde bulundurmak ilaçların istenmeyen etkilerinden kaçınmak ve ekonomik olması nedeniyle öncelikle düşünülmelidir.

Kaynaklar

1. Smania N, Picelli A, Munari D, Geroin C, Ianes P, Waldner A, Gandolfi M. Rehabilitation procedures in the management of spasticity. Eur J Phys Rehabil Med. 2010;46: 423-38.
2. Ward AB. A summary of spasticity management--a treatment algorithm. Eur J Neurol 2002;9:48-52.
3. Gracies JM. Physical modalities other than stretch in spastic hypertonia. Phys Med Rehabil Clin N Am 2001;12:769-92.

Spastisite Medikal Tedavisinde Son Durum

Berrin Gündüz

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

Üst motor sendromu bulgularından biri olan spastisite, en yaygın kullanılan tanımı ile tonik germe reflekslerinde hıza bağımlı artış, germe refleksi hiperek-sitabilitesine bağlı artmış tendon refleksleri ile karakterize motor bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır(1). Konus medullaris üzerindeki spinal ve serebral hastalıklardan sonra görülür. Spastisite, kişinin günlük yaşam aktivitelerini engelliyor, uykusunu bozuyor veya ağrıya, kontraktür ve deformiteye neden oluyor ise tedavi edilir. Tedavide amaç, fonksiyonel kapasiteyi arttırmak ve hasta ve yakınlarının, bakıcısının yaşam kalitesini arttırmaktır. Tedavide temel yaklaşım tonus artışına neden olabilecek rahatsız edici uyarıların ortadan kaldırılması ve fizik tedavi rehabilitasyon yöntemleri olmakla birlikte spastisite, üst motor nöron sendromunun ilaç tedavisi olan tek komponentidir. Ayrıntılı değerlendirme, tedavi hedeflerinin hasta ve yakınları ile birlikte belirlenmesi ile tedavi başarısı artar.

Kullanılan medikal tedaviler veriliş yollarına göre enterik, transdermal, lokal enjeksiyon ve intratekal yöntemler olarak gruplandırılabilir. Enterik tedavide sık kullanılan ilaçlar baklofen, benzodiazepinler (diazepam ve klorozepat), tizanidin, dantrolen ve gabapentindir. Bu ilaçların bir kısmı GABA'erjik yoldan etkili iken (baklofen, benzodiazepinler, gabapentin), bir grup adrenerjik sistem (tizanidin, klonidin) üzerinden ve diğer bir grupta direkt kas lifi üzerinde kalsiyumun salınımını engelleyerek etki eder. Enterik tedavide genel prensip düşük doz başlamak ve yavaş arttırmaktır. Bir ilacın yüksek doz kullanılması yerine daha düşük dozda iki ilaç kombinasyonu daha iyi tolere edilebilir. İlaçlar kesilirken de doz azaltılarak kesilir; özellikle baklofenin ani kesilmesinin nöbet ve yaşamı tehdit eden durumlara yol açabileceği unutulmamalıdır.

Enterik kullanılan ilaçların en sık görülen yan etkileri sersemlik, baş dönmesi, sedasyon, yorgunluk ve nöbet eşiğinin düşmesidir. Bu yan etkiler özellikle serebral kökenli spastisitede kullanımlarını engelleyebilir. Transdermal tedavide klonidin kullanılabilir; ülkemizde olmaması nedeni ile tecrübeler sınırlıdır.

Son dekada spastisitenin medikal tedavisindeki en önemli değişiklik özellikle botulinum toksin- A'nın kullanımının yaygınlaşması ile lokal tedavilerin ön plana geçmesi , hatta bazı otörler tarafından 1. seçenek tedavi olarak önerilmesidir. Fenol (%5-6) ve alkolün (% 35-60) yeterli konsantrasyonları protein denaturasyonu ile nöroliz yapar. Alkol ve fenol daha ucuz olmasına karşın, kullanımı daha kolay ve yan etkiler yönünden daha güvenilir olan botulinum toksin-A karşısında popülaritesi azalmıştır.

Botulinum toksin-A, presinaptik kolinerjik sinir uçlarına bağlanarak nöromuskuler bileşkeye asetil kolin salınımını bloke eder. Alt ekstremitte ve gövdede belirgin, diğer tedavilere yanıt vermeyen spastisitede endikedir. Pahalı olması, tecrübeli ekip gerektirmesi uygulama zorluklarıdır. Son yıllarda özellikle ağrının da ön planda olduğu olgularda intratekal olarak uygulanan bir ajan da zikonotiddir.

Kaynaklar

1. Lance J. Symposium synopsis in spasticity. In: Feldman RG, Young R, Koella WP, eds. Disordered Motor Control. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1980.
2. Simon O, Yelnik AP. Managing spasticity with drugs. Eur J Phys Rehabil Med 2010;46:401-10.
3. Ward AB, Ko CK. Pharmacological management of spasticity. In: Barnes MP, Johnson GR, editors. Upper Motor Neuron Syndrome and Spasticity. Cambridge: Cambridge University Press; 2001. p. 165-87.
4. Francisco GE, McGuire JR. Physiology and management of spasticity after stroke. In: Stein C, Harvey RL, Macko RF, Winstein CJ, Zorowitz RD, editors. Stroke Recovery and Rehabilitation. New York: Demos Medical Publishing; 2009. p. 413-36.
5. Saulino M, Burton AW, Danyo DA, Frost S, Glanzer J, Solanki DR. Intrathecal ziconotide and baclofen provide pain relief in seven patients with neuropathic pain and spasticity: case reports. Eur J Phys Rehabil Med 2009;45:61-7.

Postmenopozal Osteoporozda Güncel Tedaviler

Semih Akı

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

Tedavide Amaç

Osteoporozun tedavisinde ilk sırada hasta eğitimi ve risk faktörlerinin düzenlenmesi yer almaktadır.Yeterli miktarda kalsiyum ve D vitamini alımı ve yaşam boyunca düzenli vücut ağırlık bindiren ve kas güçlendirme egzersizi yapmak kemik sağlığı açısından mutlaka dikkate alınmalıdır.Tütün kullanımından kaçınmak, alkol tüketiminin engellenmesi ve düşme risk faktörlerinin değerlendirilmesi kırık riski açısından ele alınmalıdır.

Medikal Tedavi Seçenekleri

Kalsiyumdan zengin diyet ve Capreperatları, D vitamini kaynaklarının kullanımı, HRT, bifosfonatlar, kalsitonin, raloksifen, stronsiyum ranelat teriparatid, tedavisi vertebra, vertebra dışı ve kalça kırıklarında riski azaltmak için kullanılan seçeneklerdir.

Rehabilitasyon Yaklaşımları Aşağıdaki Seçenekleri Kapsamalıdır

Yürüme egzersizleri, sırt ekstansörlerini kuvvetlendirme egzersizleri, abdominalizometrik egzersizler, postür egzersizleri, düşmelerin önlenmesi, korseleme.

Kalsiyum

NOF Ulusal Bilimler Akademisi'nin (NAS) önerisi 50 yaş üzeri kadınların günde en az 1200 mg elementer kalsiyum almaları. Günde 1500 mg'dan fazla kalsiyum alımlarının fayda potansiyeli sınırlıdır ve böbrek taşı veya kardiyovasküler hastalık gelişme riskini arttırabilir.

D Vitamini

Kalsiyum emiliminde,kas gücünün arttırılmasında, düşme riskinin azaltılmasında önemli rol oynar. NOF'un önerisi 50 yaş üzeri erişkinlerin günde 800 - 1000 uluslararası ünite (IU) D vitamini almalarıdır.

Kimlerde Tedavi Düşünülmeli?

50 yaş ve üzeri postmenopozal kadın ve erkeklerde, kalça veya vertebra (klinik veya morfometrik) kırığı, femur boynu veya total vertebra t-skoru \leq 2.5 düşük kemik kütleli (femur boynu veya vertebra t-skoru -1.0 ile -2.5 arasında) ve 10 yıllık kalça kırık riski \geq %3, 10 yıllık olasılığı majör bir osteoporotik kırık riski \geq %20.

IOF-NOF Osteoporoz 2008 Kılavuzu Osteoporoz Majör Risk Faktörleri

65 yaş ve üstünde olmak, vertebra kompresyon kırığı geçirmiş olmak, 40 yaş sonrası frajil kırığa maruz kalmak, ailedeosteoporotik kırık varlığı, 3 aydan fazla sistemik glukokortikoid tedavisi görenler, malabsorbsiyonsendromu, primerhiperparatiroidi, düşme eğilimi olanlar, X-ray'deosteopenivarlığı, hipogonadizm in varlığı, erken menopoz (45 yaş öncesi).

Osteoporoz Minör Risk Faktörleri

Romatoidartrit tanısı, hipertroidihikayesi, kronik antikonvülzan kullanımı, kalsiyumdan fakir beslenme, sigara kullanımı, aşırı alkol veya kafein alımı, vücut ağırlığı <57 kg, kilo kaybı 25 yaş ve üstü >%10, kronik heparinkullanımı, FDA tarafından onaylanmış osteoporoz ilaçları, bifosfonatlar, alendronat, alendronat + D vitamini, ibandronat, risedronat, zoledronik asit, kalsitonin, östrojen (östrojen ve/veya hormon tedavisi), östrojen agonisti/antagonisti (Raloksifen), paratiroid, hormon [PTH (1-34), teriparatid].

FDA Tarafından Onaylanmamış Osteoporoz İlaçları

Kalsitriol, diğer bifosfonatlar (etidronat, pamidronat, tiludronat), sodyum florür, stronsiyum ranelat, tibolon.

Nonfarmakolojik Tedavi

Düşmeden korunma yöntemlerinin öğretilmesi, egzersizlerin teşvik edilmesi, sırt ekstansör egzersizleri ve sırt ekstansörlerinin kuvvetlendirilmesi, postür egzersizleri, denge egzersizleri, yürümenin değerlendirilmesi, yardımcı cihazların kullanımı, gerekirse spinalortezlerle hastayı desteklemek.

Klinisyene Önemli Tavsiyeler 50 yaş üzeri postmenopozal kadın ve erkeklerde

Osteoporoz ve kırık riski hakkında bilgi verin, sekonder osteoporoz nedenlerini araştırın, yeterli miktarda kalsiyum ve D vitamini alımını tavsiye edin, tütün ve aşırı alkol tüketiminden kaçınmalarını öğütleyin, düşme ve kırık riskini azaltmak için kemiklere ağırlık yükleyen ve kas güçlendirici düzenli egzersiz önerin, 65 yaş ve üzeri kadınlara, 70 yaş ve üzeri erkeklerde; 50-65 yaş arası postmenopozal kadınlara, risk faktörü profili sizde endişe uyandırıyorrsa DXA ölçümü önerin, kalça veya vertebra kırığı olan kişilere tedavi başlayın, femurboynu, proksimalfemur total veya vertebra KMY t \leq -2.5 olan kişilere, uygun değerlendirmeden sonra tedavi başlayın, osteoporozun önlenmesi ve/veya tedavisi için FDA tarafından onaylanmış farmakolojik seçenekleri göz önünde bulundurun, farmakoterapi alan hastalarda DXA testini tipik olarak tedaviye başladıktan iki yıl sonra ve 2 yıl aralarla yaptırın; belirli klinik durumlarda daha sık yapılabilir.

Kaynaklar

1. Canadian consensus conference on osteoporosis, 2006 update J Obstet Gynaecol Can 2006;28,95-112.
2. Consensus Statement (Belgian Bone Club) Osteoporos Int 2005 :16 239-54.
3. FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK J. A. Kanis et all Osteoporos Int 2008;19:385-97.
4. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis National Osteoporosis Foundation 2008.
5. European guidance for the diagnosis and management of OP in postmenopausal women J.A. Kanis et all & on behalf of ESCEO Osteoporos Int (2008) 19:399-428.

Osteoporoz Tedavisinin İzlenmesi

Tunay Sarpel

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

Osteoporoz tedavisinin ana hedefi hastanın kırık riskini azaltmaktır. Buna rağmen hiçbir ilaç tam olarak kırıkları önlememektedir. Klinik çalışmalarda vertebral kırık azalması %30-70, vertebra dışı kırık azalması %15-25 olarak bildirilmektedir. Hastaların bir kısmında tedavi altındayken rekürren kırıklar görülebilir. Tedaviye yanıtız hastaları önceden ortaya koyacak herhangi bir yöntem bulunmamaktadır. Osteoporoz tedavisi için verilen medikasyonlar en sık DEXA ölçümü yolu ile monitorize edilmektedir. Tedavi ile hastaların çoğunun kemik mineral yoğunluğu (BMD) değerleri artar fakat klinik çalışmalarda hastaların %10'un da ciddi azalma görülebildiği bildirilmektedir. Osteoporoz tedavisine başlanan hastaların izlemleri oldukça önemli olup tedavinin başarısını belirler. Bunun yanı sıra hastaların tedavi uyuncu da değerlendirilmelidir.

Osteoporoz tedavisinin monitorizasyonunda, tedavileri düzenlendikten sonra hastaların düzenli kontrolleri oldukça önemlidir:

- 1- İlaçlarını düzenli ve doğru bir şekilde alıyorlar mı,
- 2- Kalsiyum ve vitamin D alımları yeterli mi,
- 3- Kullanılan ilaçlara bağlı herhangi bir yan etki ortaya çıkıyor mu,
- 4-Tedavinin etkisini azaltacak herhangi bir eşlik eden hastalık veya ilaç kullanımı geliyor mu? Bu soruların cevapları hastaların düzenli takipleri sırasında gözden geçirilmelidir.

Osteoporoz tedavisinin etkinliği klinik pratikte ve bir çok tedavi izlem kılavuzunda belirtildiği gibi DEXA ölçümleri ve kemik döngüsünün biyokimyasal belirteçleri testleri ile değerlendirilir. DEXA ölçümlerinin, tedavinin başlangıcında ve tedaviyi izlenmesi amacıyla bir veya iki yıllık aralıklarla yapılması önerilmektedir. Tedavinin takibi sırasında uygulanan DEXA ölçümlerinin her seferinde mümkünse düzenli olarak kalibre edilen aynı cihazda yapılması gerektiği vurgulanmalıdır. Bisfosfonatlarla yapılan bazı klinik çalışmalarda tedavi verilen hastalarda ilk yıllarda BMD değerlerinde düşme olabileceği bildirilmekte ve tedaviyi takip eden erken dönemde DEXA ölçümü yapılmaması önerilmektedir. Bu süre bazı çalışmalarda 3 yıl olarak bildirilmektedir. Stronsiyum ranelat ve teriparatid tedavilerinde de bir yıllık süreçte yeterli BMD artışı görülmeyebilir. Klinik olarak izlenen bir hastanın DEXA sonuçlarında anlamlı bir düşme görülüyorsa bireysel bazda bu hastanın tekrar değerlendirilmesi ve özellikle eşlik eden hastalıklara dikkat edilmesi gerekmektedir.

Kemik Döngüsünün Biyokimyasal Belirteçleri

Kemik yapımı belirteçleri; Kemik spesifik alkalen fosfataz, serum osteokalsin, serum Tip I prokollajen peptidleridir. Kemik yıkımı belirteçleri; Hidroksiprolin, piridinolin, kollajen çapraz bağları telopeptidler (CTX-1 ve NTX-1), Tartarat rezistan asit fosfatazdır. Kemik döngüsünün biyokimyasal belirteçleri ile hastaların BMD değerleri arasında anlamlı bir korelasyon bulunduğu gösterilmiştir. Premenapozal ve postmenapozal kadınlarda bu değerlerin farklı olduğu gösterilmiştir. Bu durum tedavi ile değişiklik gösterir. Yapılan çalışmalarda biyokimyasal olarak artmış kemik döngüsü ile yüksek kırık riski birlikteliği gösterilmiştir. Bu belirteçler tedaviye yanıtın belirlenmesinde, bazal kırık riskinin değerlendirilmesinde, kemik kaybının tahmin edilmesinde kullanılabilirler. Çeşitli çalışmalarda, aylar içinde antirezorptif tedavi ile kemik yıkım belirteçlerinde %30-70 oranında azalma olduğu, anabolik tedavilerle ise kemik yapım belirteçlerinde %30-50 oranında artma olduğu gösterilmiştir.

Kaynaklar

1. Lewiecki EM, Benefits and limitations of bone mineral density and bone turnover markers to monitor patients treated for osteoporosis. Curr Osteoporos Rep 2010;8:15-22.
- 2.Civitelli R, Armamento-Villareal R, Napoli N, Bone turnover markers: understanding their value in clinical trials and clinical practice. Osteoporos Int 2009;20:843-51.
3. Papaioannou A, Morin S, Cheung AM, Atkinson S, Brown JP, Feldman S, Hanley DA, Hodsmen A, Jamal SA, Kaiser SM, Kvern B, Siminoski K, Leslie WD, 2010 Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada: summary. CMAJ 2010;182:1864-73.
4. Compston J, Monitoring osteoporosis treatment. Best Practice & Research Clinical Rheumatology 2009;23:781-88.
5. Reginster JV, Collette J, Neuprez A, Zegels B, Deroisy R, Bruyere O, Role of biochemical markers of bone turnover as prognostic indicator of successful osteoporosis therapy. Bone 2008;42: 832-36.

Beslenme Bozuklukları ve Osteoporoz

Funda Taşcıoğlu

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

Normal bir kemik doku ve döngüsünün sağlanmasında nutrisyonel faktörler büyük önem taşımaktadır. Osteopeni/osteoporozun önlenmesinde en önemli besinsel faktörler yeterli kalsiyum ve D vitamini alımıdır. Gelişme döneminde yetersiz kalsiyum alımı doruk kemik kütlelerindeki azalma ile sonuçlanır. Yetersiz kalsiyum alımı durumunda gerek erkek, gerekse kadınlar 50 yaşına kadar yılda doruk kemik kütlelerinin %0,25 ile %0,50'sini kaybederler. Yani 20 yılda yaklaşık %5-15 arasında bir kemik mineral yoğunluğu (KMY) kaybı olur. Kalsiyum alımının en kolay yolu süt ve süt ürünleridir. Bitkisel kalsiyum kaynakları ise brokoli ve diğer yeşil yapraklı sebzelerdir.

Sağlıklı bir kemik için D vitamini de kritik öneme sahiptir. Vitamin D eksikliği osteoporotik hastalar arasında çok yaygındır. Üçüncü Ulusal Sağlık ve Beslenme Kontrol Çalışması'ndan (NHANES III) elde edilen sonuçlar D vitamini eksikliğinin oldukça yüksek oranda görüldüğünü ortaya koymuştur.

Kalsiyum ve D vitamini ek olarak, magnezyum, fosfor, bakır, çinko, florid, vitamin K, bazı B vitaminleri, karotenoidler, sodyum ve potasyumda sağlıklı bir kemik için gereklidir. Magnezyum için başlıca besin kaynakları; tam tahıllı ekmekek, süt, kahvaltılık tahılları, muz ve portakal suyudur. Potasyum için temel kaynaklar süt, patates, portakal suyu, muz ve domatestir. Tucker ve arkadaşları potasyum ve magnezyum alımı ile KMY arasında anlamlı bir ilişki rapor etmişlerdir. Bir başka çalışmada, postmenopozal osteoporozlu kadınlara oral yolla verilen magnezyumun trabeküler kemiği arttırdığı gösterilmiştir. Yüksek protein içeren diyetler asidik yüklenme yaratır ve bunu kompanse etmek için iskeletten çekilen kalsiyum idrarla atılır. Bununla birlikte, protein iskeletin önemli bir bileşenidir ve yeterli protein alımı durumunda osteoblast stimülasyonu ve kemik remodelling aktivitesi için gerekli olan IGF-1 düzeyleri korunur. Diyetteki soya izoflavon takviyelerinin menopozdaki kemik kaybı üzerinde yararlı etkileri olduğu ileri sürülmektedir.

Belirli diyetset davranışlar kemik kütlesi ve döngüsünü etkileyebilir. Yakın zaman önce yapılan bir çalışmada, çocukluk döneminde makrobiyotik (vegan tip) diyetle beslenen erişkinlerin, aynı yaş ve cinsiyet grubunda omnivor diyetle beslenen çocuklara göre daha az kemiğe sahip oldukları gösterilmiştir.

Pek çok beslenme bozukluğunun kemik kütlesi ve remodelling üzerinde olumsuz etkileri vardır. Yeme bozuklukları, anoreksia nervosa (AN), bulimia nervosa (BN), kompulsif aşırı yeme, boşaltıcı bozukluk, ruminasyon, diabolimia, tanımlanmamış yeme bozuklukları (EDNOS) şeklinde sınıflandırılmaktadır. Turner ve arkadaşları spesifik bir tanı olmaksızın diyet bozukluğu olan erişkinlerin düşük KMY'na sahip olduklarını göstermişlerdir. Bu durum eğer erken puberte döneminde başlamışsa, daha da belirgin olarak karşımıza çıkmaktadır. AN'lı genç kadınların %50'inde osteopeni mevcuttur. Kronik anoreksik hastaların ise %44'ünde osteoporotik kırık gelişmekte olup, bu sağlıklı kadınlardan 7 kat fazladır. Bulimia nervosada tablo daha az belirgindir. Her iki hastalıkta da kemik kaybı multifaktöryel olup, hipogoadizm, hiperkortizolizm ve malnutrisyon anahtar faktörler olarak gözükmektedir.

Anoreksi Nervozada Görülen Kemik Kaybının Patogenezi

- GnRH ve gonadotropin düzeylerinde azalma (ovarian estrogen and androgen?)
- Plazma kortizol düzeyinde artış
- Normal serbest T4 ve TSH düzeylerine karşın, serbest T3 düzeyinin azalması
- IGF1' in hepatik sentezinde azalma
- Leptin düzeylerinde azalma
- Katekolamin düzeylerinde artış

Gerek AN, gerekse diğer beslenme bozukluklarında tedavi stratejileri multidisipliner bir takım tarafından yönlendirilmelidir. Beslenme rehabilitasyonu ve psikolojik destek çok önemlidir. Nispeten kabul edilebilir bir kiloya rağmen amenoreesi olan hastalarda östrojen-progestin kullanılabilir. Diyetin kalsiyum, D vitamini ve K2 vitamini ile desteklenmesi yararlıdır.

Kaynaklar

1. Bruni V, Filicetti MF, Pontello V. Open issues in anorexia nervosa: Prevention and therapy of bone loss Ann NY Acad Sci 2006;1092: 91-102.
2. Karaguzel G, Holick MF. Diagnosis and treatment of osteopenia Rev Endocr Metab Disord 2010; 11:237-51.
3. Misra M, Klibanski A. Anorexia nervosa and osteoporosis. Rev Endocr Metab Disord 2006; 7:91-9.
4. Legroux-Gerot I, Vignau J, Collier F, Cortet B. Bone loss associated with anorexia nervosa. Joint Bone Spine 2005; 72: 489-95.
5. Fitzpatrick LA. Secondary causes of osteoporosis. Mayo Clin Proc 2002; 77:453-68.

Osteoporozda Kanıtı Dayalı Egzersiz Programları

Ayşe Dicle Turhanoğlu

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

Egzersizler nöromusküler kapasiteyi artırmakla beraber kemik kaybını ve kırık riskini azaltmada yardımcı olabilir. Mekanostat teoriye göre kemik 2500 mikrostrain üzerindeki yüklenmelere yeni kemik oluşumuyla yanıt verir. İskelete yüklenme stres ve strain olarak adlandırılır. Stres bir objenin her sahasına yük uygulamak, strain ise uygulanan strese vücudun cevabı olup kemik uzunluğundaki değişimin orijinal kemik uzunluğuna bölümüdür. Kas gücünün neden olduğu strainler kemik kuvveti ve kütlesi üzerine pozitif etki yapar. Mekanik yüklenme kemik kitlesi ve geometrisinin majör belirleyicisidir. Osteoporozu tedavi etmek ve kemiğin mekanik direncini artırmak için en fizyolojik yol mekanik yüklenmeyi sağlamaktır. Mekanik yüklenmelerin ana sensörü osteositler mekanik sinyalleri kemik yapım ve yıkımını düzenlemek üzere osteoblast ve osteoklastlara iletir. Sürekli yüklenmeyle desensitizasyon olduğundan aralıklı aktiviteler daha etkilidir. Yanıt sensörün duyarlılığına ve osteoblast kapasitesine bağlı olarak değişir. Yaşlanmayla kemiğin mekanik yüklenmeye adaptasyonu azalır. Egzersiz ve kemik üzerine yapılmış çalışmalardan çıkarılacak en açık sonuç büyüme sırasında egzersizin doruk kemik kütlesi üzerine olan yararlı etkileridir. Çocuklukta yapılan egzersizlerin etkisinin ne kadar süreyle kemiği koruyacağı açıklanamamıştır. Olasılıkla kemik kütle ve geometrisini korumak için erişkin dönemde de eşik düzeyde egzersiz yapmak gereklidir. Ancak bu eşik düzeyin henüz ne kadar olduğu bilinmiyor. Laboratuvar şartlarında uygulanan yüklenmelerden hangisinin ve hangi dereceyle kemik yapımını stimüle edecek egzersiz türü olduğunu kestirmek zordur.

Osteoporozlu hastalara germe, denge, kas güçlendirme, yüksek güçlü ve aerobik egzersizlerden oluşan 5 farklı egzersiz programı önerilir. Ağır aerobik egzersizler, yük bindiren egzersizler ve güçlendirme programları daha etkili olur. Çalışmalar koşucularda kontrol grubuna kıyasla yaşla ilintili kemik kaybının daha az olduğunu göstermiştir. Yüksek güçlü egzersizler kemik mineral yoğunluğunu yüklenilen bölgeye spesifik artırır. Kemik kaybını tedavi etmek ve önlemek için egzersiz programı oluşturmadan önce kişinin kemik mineral yoğunluğunu, kas gücünü, bilişsel durumunu, denge ve koordinasyonunu, kardiyovasküler sağlık durumunu bilmek gerekir.

Yaşla ilintili sarkopeni ve fiziksel aktivitenin azalması kas iskelet sağlığını etkileyerek düşme ve kırıklık gelişimine katkıda bulunur. Yaşın artmasıyla özellikle kadınlarda daha belirgin aksiyel kas gücü kaybı osteoporozla ilintili aksiyel şekil bozukluğuna neden olur. Sırt kas gücünün azalması, vertebral kemik kaybı ve kırıklar nedeniyle hiperkifoz oluşur. Skapulere retraksiyon ve dinamik bel güçlendirme ve Spinal Propriyoseptif Dinamik Egzersiz (SPED) Programı torasik hiperkifozu azaltmada yardımcı olabilir.

Kemik sağlığı üzerine kullanmanın zararlı etkileri kanıtlanmış ve hayvan çalışmalarında yüklenmenin kemik yapımını başlattığı gösterilmiş olsa da egzersizin özellikle erişkinlerde kemik üzerine pozitif etkisi olduğuna dair çok az kanıt vardır. Spinal kord yaralanmasından sonra pasif mekanik yüklenme (yardımla ayakta durma) kemik kitlesini bir miktar koruyabilir. Egzersizin osteojenik olması için destekleyici değil yüklenme tipinde olması gerekir. İdeal olarak yürüme ve koşma yaşlı popülasyonda kemik kitlesi kaybını önlemek için etkin olabilir. Egzersizlerin postmenopozal kadınlarda kemik kitlesini artırmada etkisi tartışılıyor olsa bile vertebral kırık riskini azaltmada, dengesizliği düzeltmede, düşme riskini azaltmada yararlı olduğuna dair güçlü kanıtlar mevcuttur. Rehabilitation of Osteoporosis Program Exercises (ROPE) çalışmasında egzersizin vertebral kırık insidansını belirgin olarak azalttığı gösterildi. Düşme ve kırık riski açısından fiziksel performansın bağımsız bir belirleyici olduğu iyi bilinir. Ancak fiziksel performans ve kemik mineral yoğunluğu arasındaki ilişki açık değildir. Osteoporozda düşmeleri önleyerek kırıktan korunmak kemik kütlesini artırmak kadar önemlidir.

Kaynaklar

1. Eskiyyurt N. Osteoporoz Rehabilitasyonu. In: Gökçe-Kutsal Y, editor. Osteoporoz. Ankara, Güneş Kitabevi, 2005;259-91.
2. Schwab P, Scalapino K. Exercise for bone health: rationale and prescription. Current opinion in rheumatology 2011;23:137-41.
3. Bergman P, Body JJ, Boonen S, et al. Loading and skeletal development and maintenance. Journal of Osteoporosis. Doi:10.406/2011/786752.
4. Body JJ, Bergman P, Bonen S, et al. Non-pharmacological management of osteoporosis: a consensus of the Belgian Bone Club. Osteoporos Int. Doi: 10.1007/s00198-011-1545-x
5. Sinaki M. Musculoskeletal challenging of osteoporosis: therapeutic exercise/strength training a review. Osteoporoz Dünyasından 2009;15:52-58.

Ne Kadar Kas o Kadar Kemik

Gamze Alaylı

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Önceki yıllardaki görüş, hormonlar, kalsiyum, D vitamini ve diğer humoral ve nan-mekanik faktörlerin postnatal kemik kuvvetini (ve kütlesini) belirlediği şeklindeydi. Ancak daha sonraki bilgiler kemiklerin mekanik yükler tarafından kontrol edildiğini göstermiştir.

Herhangi bir şekil, yaş veya cinsiyette, tüm canlılarda sağlıklı kemik oluşumuna neden olan faktörlerin tümü mekanostat olarak isimlendirilir. Mekanostat hipotezine göre, kemikler mekanik yüklenmelere karşı adaptasyon gösterirler. Kemiklerin ne zaman, nerede, daha fazla kuvvete ihtiyaç duyacakları veya duymayacakları negatif feedback sistemi ile belirlenmektedir. Travma dışında, kemikte en büyük yüklenmeyi ve gerilimi kaslar oluşturur ve bu zorlanmalar tüm kemik kuvvetini belirleyen biyolojik mekanizmaların kontrolüne yardım eder. Çocuklarda yük binen kemiklerin kuvveti gelişmekte olan kas kuvvetine ve kemiklerin buna cevabına bağlıdır. Mekanostatın düzgün bir şekilde fonksiyon görmesi, tüm hücrelerin (osteosit, osteoblast, osteoklast) normal olması, iskeletin normal kullanılması, endokrin ve metabolik bir bozukluğun olmamasına bağlıdır.

Kemikler üzerine olan mekanik yükler deformasyon veya gerilmeye neden olurlar. Dinamik kemikteki gerilmeler eşik değeri aşarsa modeling kemik kuvvetini artırır. Gerilmeler bu eşik değerin altına indikçe mekanik olarak kontrol edilen modeling durur. Dinamik gerilmeler remodeling eşik değerinin altında kalırsa, disuse-mode remodeling (kullanmama mod remodeling) kemiği uzaklaştırır. Bu olay trabekuler kemiğin miktarını azaltır, kemik iliği kavitesini genişletir ve korteksi inceltir. Bu değişiklikler 'disuse-pattern osteopeni' olarak isimlendirilir. Önceki görüşlerin aksine, çocuklarda ve adoloslarda pek çok faktör kemikteki gerilmelere karşı modeling ve remodeling cevaplarını kolaylaştırabilir, engelleyebilir fakat değiştiremez. Örneğin, hormonlar, kalsiyum ve D vitamini postnatal kemik kuvvetinin %3-10'unu belirlerken, mekanik kullanım %40'ını belirlemektedir. Kemik kütlesi ve kas kütlesi arasında güçlü bir ilişki vardır. İskelet, kasların yapışması için bir kaldıraç görevi yapar ve kas kasılması ile oluşan güç, kemik mimarisinde değişikliklere neden olur. Yüklenme olmadığında, büyüme, fonksiyonu için gerekli belirli bir şekli olmayan bir kemik ve fonksiyonel kapasitesi olmayan bir kasla sonuçlanır. Böylece büyüme sırasında kas ve kemik gelişimi vücut ağırlığı ve fiziksel aktiviteyle ilişkili gerçekimi kuvvetlerinden etkilenirken, kas kontraksiyonu ile oluşan kuvvetler yüklenmeye karşı iskeletin postnatal yapısal adaptasyonunu düzenler. Bu nedenle, büyüme boyunca veya artan yüklenmeye cevap olarak (egzersiz) kaslar daha büyük ve kuvvetli bir duruma geldiğinde, kemikler kaslar tarafından uygulanan artmış yüklere kütle, büyüklük ve kuvvetlerini artırarak adaptasyon gösterirler. Elit jimnastikçilerde, alt ekstremiteye uygulanan kuvvetler, vücut ağırlığının uyguladığından 10 kat daha büyük olabilir. Kas ve kemik arasındaki bu biyomekanik bağlantı, 'kas-kemik birimi' kavramının oluşmasını sağlamıştır. Bu kavrama göre kas kütlesi ve kuvvetindeki değişiklikler, kemik kütle, büyüklük ve kuvvetini etkileyecektir. Yük binen kemikler üzerindeki en büyük istemli yükler vücut ağırlığıyla değil kaslarca sağlanır. Kas kuvveti genellikle büyüme boyunca artar, genç erişkinlerde plato yapar ve daha sonra düşüş gösterir. Büyüme hormonu, androjenler, adrenokortikal steroid analogları, kalsiyum, D vitamini ve egzersiz gibi osteoblastlar ve/veya osteoklastlar üzerine olan direk etkileriyle kemik kuvvetini etkileyen bazı faktörler kasları da etkilemektedir.

Kaynaklar

1. Wetzsteon RJ, Zemel BS, Shults J, et al. Mechanical loads and cortical bone geometry in healthy children and young adults. Bone 2011 Jan 15. [Epub ahead of print]
2. Daly RM, Saxon L, Turner CH, et al. The relationship between muscle size and bone geometry during growth and in response to exercise. Bone 2004;34:281-7.
3. Schoenau E. From mechanostat theory to development of the "Functional Muscle-Bone-Unit". J Musculoskelet Neuronal Interact 2005;5:232-8.
4. Schoenau E, Frost HM. The "muscle-bone unit" in children and adolescents. Calcif Tissue Int 2002;70:405-7.

Vibrasyon Tedavisi

Hasan Dursun

Darülaceze Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi, İstanbul, Türkiye

Newton'a göre her etkiye karşı aynı doğrultuda, fakat zıt yönde bir tepki oluşur. Elbette tekrarlı etkiler, aynı sıklıkta tepkilere neden olacaktır. Bu tekrarlı etkiler şiddetli ise sarsıntı, daha hafif ise titreşim (vibrasyon) olarak adlandırılır. Bu titreşimlerin tedavide kullanımına "vibrasyon tedavisi" adı verilecek gibi görünür. Tedavide kullanılan vibrasyon lokal (manuel veya cihazla) yada genel (tüm vücudu etkileyecek şekilde) olabilir. Lokal vibrasyon (vibromasaj) klasik bir fizik tedavi yöntemi olarak bilinmektedir. Ancak Tüm Vücut Vibrasyonu, titreşen bir platform üzerinde uygulanan yeni bir tedavi yöntemi olarak gündemdeki yerini almaktadır. Tedavide kullanılan titreşimlerin amplitüdü, frekansı, yönü ve şiddeti değişkenlik göstermektedir. Yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçların değişkenliği bu parametrelerdeki farklılığa bağlanmakta ve en iyi sonuçlar için en uygun değerlerin ortaya konmasına çalışılmaktadır.

Titreşimlerin amplitüdü 0,1-10mm, frekansı 1-100 Hz, şiddeti 0,1-10 G ($G=9,81 \text{ kg/sn}^2$) değişebilmektedir. Titreşimin yönü vertikal, horizontal, sinüzoidal veya resiprokal olabilmektedir. Resiprokal titreşim üreten cihazlarda hareketin yönü bir ayakta yukarı iken diğerinde aşağı doğru olmaktadır. Uygulamalar ise her seansta 5-20 dk olmak üzere günde 2 seanstan haftada 1 seansa ve birkaç haftadan bir yıla kadar değişmektedir. Vücut dokuları bu mekanik etkiye (titreşim) karşı bir tepki vermektedir. Aşırı ve/veya statik yüklenmelere karşı oluşan tepki genellikle katabolik veya anti-anabolik olurken, tekrarlı hareketlere ve vibrasyona karşı oluşan ise tepki anabolik ve/veya anti-katabolik olmaktadır. Mekanik etkilerin kas, tendon, kıkırdak ve kemik gibi mezenkimal dokulardaki olumlu etkisi bilinmektedir. Ancak bunun hangi yollarla olduğu halen tartışmalıdır.

Kemik döngüsü hormonlar, sitokinler ve mekanik uyarılarla düzenlenmektedir. Mekanik stimulus kemik hücrelerini güçlü bir şekilde uyarak kemik gücünü artırmakta ve yaşa bağlı kemik kaybını engellemektedir. Mekanik yüklenme azaldığında osteoblastik aktivite baskılanır, osteoklastik aktivite artar ve net kemik kaybı ortaya çıkar. Mekanik yüklenmeyle tam tersi olur, kemik kalite ve kantite olarak güçlenir. Mekanik etki kas-tendon- motor nöron kompleksinin uyarılmasına bağlı olabilir. 20 Hz'lik titreşiminin 9 dk uygulanmasıyla bacaklara 10800 uyarı verildiği ve bunun 3 saatlik bir yürüyüşe eşdeğer olduğu ifade edilmektedir. Vertikal vibrasyonla sporcularda sıçrama yüksekliğinde artış gözlenmiştir. Bazı araştırmacılar kemik yoğunluğundaki artışı bu mekanizmaya bağlamaktadırlar.

Multipl sklerozlu hastalarda saptanan postural kontrol ve mobilitedeki pozitif etkiler ve serebral palsili hastalarda gözlenen kas gücü ve gros motor fonksiyondaki artış ve spastisitedeki azalma nöromusküler stimulusa bağlanmaktadır. Bu nedenle tüm vücut vibratörleri, bir standardı olmamakla birlikte, fitness salonları ve rehabilitasyon merkezlerinde yer almaya başlamıştır.

Diğer yandan kemik dokusunun bir mekanosensör gibi davrandığı da bilinmektedir. Mekanik uyarıları algılamada matür osteositlerin rolü büyüktür. Mekanik uyarıyla aktive olan osteositler mezenkimal kök hücrelerin osteoblastlara dönüşmesine ve osteoblastların hasarlı bölgede toplanmasına aracılık etmektedir. Muhtemelen mezenkimal kök hücrelerin de mekanosensör özelliği bulunmaktadır. Mekanik etkiler ayrıca hem hücre zarında ve hücreler arasında bulunan kanalları açmakta ve hem de basınç değişimi yoluyla hücreler arası sıvı sirkülasyonunu ve hormon -sitokin transportunu kolaylaştırmaktadır. Sonuçta aktif bireylerde kemik yoğunluğunu artmakta, inaktiviteye bağlı kemik kaybı ise azalmaktadır. Bu nedenle bakım merkezlerinde vibrasyon tedavi platformlarının gerekliliği üzerinde durulmaktadır.

Vibrasyon tedavisinin ciddi bir yan etkisi bildirilmemiştir. Ancak etkinliği veya en uygun titreşimin ne olduğu henüz tartışmalıdır.

Çocukluk Çağı Nörolojik Hastalıklarında Osteoporoz ve Tedavisi

Ülkü Akarımak

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

Nöromusküler Hastalıklar çocukluk çağında osteoporozu neden olabilir. Bunlar arasında Serebral Palzi, Duchenne Müsküler Distrofisi ve nörolojik hastalıklardan kaynaklı Kronik İmobilizasyon bulunmaktadır. Çocukluk çağındaki osteoporozun patogenezi, kliniği ve tedavisi konusunda çalışma sayısının çok fazla olmadığı gözlenmektedir.

Serebral Palzi; gelişmekte olan beynin uğradığı bir hasar sonucu postür, tonüs ve/veya hareketin nonprogresif bir bozukluğudur. CP prevalansı yaklaşık 2/1000, oldukça yaygındır. Tıbbi olanakların gelişmesine karşın CP insidans değişmemiştir.

Klinik: Spastik, diskinetik, ataksik, hipotonik, mikst tipler, motor bozukluğa bağlı olarak görülür. Komplikasyonlar: Skolyoz, süblüksasyon, torsiyonel deformiteler başta olmak üzere değişik komplikasyonlar görülebilir.

CP ve Osteoporoz: CP'de osteoporoz, düşük kemik kütlesi ve kırıklar karşımıza çıkabilmektedir. Kırık, düşük kemik kütlesi, azalmış hareket ve mekanik yüklenmedeki değişmeye bağlıdır.

Ambülasyon en önemli etken: Kemik kütlesi ile (+) bağlantı göstermektedir.

Olumsuz etkenler: Kalsiyum ve 25 (OH)D vitamini yetersizliğidir.

Nöbet veya transfer sırasında artan yüklenme kemiğin dayanıklılığını aştığında kırık oluşur.

KMY Z-skorunun düşüklüğü motor fonksiyon ve büyüme geriliği ile bağlantı gösterir. KMY artışı sağlıklı yaşlılara göre düşüktür.

Kırık CP'li çocukların %5-30'unda görülür. Minimal travma ile kırık gelişebilir.

CP'de en sık kırıklar femoral shaft ve suprakondiler kırıklardır. Kırıklardan alt ekstremitede eklem kontraktürleri, üst ekstremitede uzun ve zayıf kemikler sorumludur.

Osteoporoz Tanısında DXA önerilir, ancak güçlükler bulunmaktadır. Büyüme geriliği nedeniyle yorum zor olabilir. Kontraktürler nedeniyle pozisyonlama güçtür.

Laboratuarda kalsiyum ve D vit. değerlendirilir.

Osteoporoz Tedavisinde Pamidronat İV, 1 mg/kg 3 gün, 3 ayda 1X kullanılır.

~~Lomber ve distal femurda anlamlı KMY artışı 1-yıllık tedaviden sonra bildirilmiştir.~~

Non-Farmakolojik Yaklaşım: CP'li çocuklarda vücut ağırlığı ile yapılan (weight-bearing) egzersizler tedavide kullanılır. Sekiz aylık programla femur boynu KMY ve KMI'de anlamlı artış gösterilmiştir.

CP'de Osteoporoz - Sonuçlar: Korunma, Beslenme, Fiziksel aktivite ve Medikal tedavi uygulanmalıdır.

Duchenne Müsküler Distrofisi; DMD progresif proksimal kas distrofisi ile özellenen, X'e bağlı resesif bir hastalıktır.

Tanıda kreatin kinaz artışı ve kas biyopsisi kullanılır.

Kas fonksiyonu kaybı düşük kemik kütlesi ve sıklıkla kemik kırıkları ile sonuçlanır.

DMD ve Osteoporoz: Yapılan bir çalışmada Ambulatuvar fazda lomber KMY normal, femur KMY (Z-skoru:-1,7) düşüktür.

Ambulatuvar olmayan fazda lomber KMY'de düşme < femur KMY'deki düşme (Z-skoru=-4)

%44 hastada kırık saptanmıştır ve %66'sı alt ekstremitededir.

Osteoporoz Tedavisi: Deflazakort, kas fonksiyonunu korumak ve ambulatuvar fazı uzatmak için kullanılır. Kemik üzerine etkisi ile ilgili çelişkili sonuçlar bildirilmiştir.

Bifosfonat: Alendronat 0,09 mg/kg günlük, kalsiyum 750mg+D vitamini 1000İÜ günlük kullanılır.

Kaynaklar

1. Shaw NJ. Arch Dis Child 1994.
2. Ihkkan DY. J Child Neurol 2001.
3. Henderson RC. J Pediatr 2005.
4. Ward L. Osteoporosis in Childhood and Adolescence. Ch 43 in Marcus R (Eds). Osteoporosis. Third edition. Vol 2. 2008,1095-133.
5. Henderson RC. J Pediatr 2002.

Adölesan İdiyopatik Skolyoz ve Konservatif Tedavi

Hürriyet Yılmaz

ÇOMÜ Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Çanakkale, Türkiye

Skolyoz, omurganın bir bölgesinin laterale 10 derece üzerindeki eğrilme deformitesidir. Tek başına olabileceği gibi kifozla birlikte olabilir. Vertebraların rotasyonunun da eşlik ettiği üç boyutlu bir deformitedir. Adölesan idiyopatik skolyoz (AIS) için prevalans 10° üzerindeki eğrilik için % 2-3 iken, 20° 'den büyük eğriliklerde % 0,3 - 0,5 oranındadır. 40° üzerindeki eğrilikte ise % 0,1'den azdır. Her iki cinste eşit rastlanan bu problem kız çocuklarda daha fazla ilerleme gösterir.

AIS'da tanı hekimin klinik muayenesi ve ayakta çekilen omurga grafisi sonuçlarına göre konur. Skolyoz deformitenin anatomik seviyesi, apeks vertebranın seviyesine göre isimlendirilir. Torasik, torokolomber, lomber veya double major gibi. Eğrilik derecesi, eğriliğin başladığı ve sonlandığı vertebralar arasındaki Cobb açısı olarak tanımlanan sapma açısı ile belirlenir. Cobb açısı ile izlem, progresyon ve tedavilerin sonuçları takip edilir. AIS tedavisinde gözlem, korse, fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları ve cerrahi olarak dört ana kategori mevcuttur. Bu tedavilere eğrilik progresyon riski dikkate alınarak karar verilmelidir. Skolyozun konservatif tedavisi için 2005'de Milan 'da yapılan toplantıda Study Group on Spinal Orthopaedics and Rehabilitation (SOSORT) komitesi tedavi ile ilgili kılavuzları belirledi.

Bu progresyon tahminine göre;

I. Maturite belirtisi olmayan çocuklar

- Cobb açısı <15° ise 6-12 aylık aralarla takip,
- Cobb açısı 15-20° ise skolyoz egzersiz programı,
- Cobb açısı 20-25° olan çocuklarda her gün 4-6 saatlik çalışmanın yapıldığı 3-5 haftalık yoğunlaştırılmış rehabilitasyon programları,
- Cobb açısı >25° olan çocuklarda ise günlük fizyoterapi programları, yoğunlaştırılmış skolyoz rehabilitasyon programı yanında günde 12-16 saat korse kullanımı önerilmektedir.

II. Maturasyonun ilk belirtilerinin görüldüğü (Risser 0-3) çocuklar ve beklenen erişkin boyu %98'in altındaki adölesanlar

Burada esas olan, Cobb açısı takibinden ziyade progresyon riskine dayanan bir izlem olmalıdır. Çünkü iskelet maturasyonu gelişirken risk profili değişmektedir.

- Progresyon riski %40'ın altında ise 3 aylık sürelerle takip sürdürülmeli,
- Progresyon riski %40 ise tedavi olarak günlük fizyoterapi programları,
- Progresyon riski %50 ise günlük fizyoterapi programlarına ek olarak mümkünse yoğunlaştırılmış skolyoz rehabilitasyon programları,
- Progresyon riski %60 ise günlük fizyoterapi programları, yoğunlaştırılmış skolyoz rehabilitasyon programları ve yarı zamanlı (16-23 saat/gün) korse kullanımı
- Progresyon riski %80 ise günlük fizyoterapi, yoğunlaştırılmış skolyoz rehabilitasyon programları ve tam zamanlı korse kullanımı (günde 23 saat) önerilmektedir.

III. Risser 4 çocuklar ve beklenen erişkin boyunun %98'ine ulaşmış adölesanlar

- Cobb açısı <20° ise 6-12 aylık aralarla takip,
- Cobb açısı 20-25° ise günlük fizyoterapi uygulamaları,
- Cobb açısı >25° ise günlük fizyoterapi uygulamaları ve yoğunlaştırılmış skolyoz rehabilitasyon programı,
- Cobb açısı >35° ise günlük fizyoterapi uygulamaları, yoğunlaştırılmış skolyoz rehabilitasyon programı ve 16 saat korse kullanımı önerilmektedir.

IV. İlk tanıda Risser 4-5 ise (erişkin boyunun %99,5'na ulaşmış adölesanlar)

- Cobb açısı >25° günlük fizyoterapi uygulamaları,
- Cobb açısı >30° ise günlük fizyoterapi ve yoğunlaştırılmış skolyoz rehabilitasyon programları uygundur.

Skolyoz tedavisinde ana amaç eğrilik progresyonunu engellemektir. Pulmoner fonksiyonların düzeltilmesi ve ağrının giderilmesi de önemlidir. Skolyozda sıklıkla kullanılan korseler Boston korseler, Milwaukee korseler, farklı torokolumbosakral (TLSO) ortezler, Chenau korseler, Spine Cor ve son yıllarda bilgisayar yardımlı dizayn edilmiş CAD CAM korseler'dir. Korse tedavisinin başarısı hastanın skolyozuna göre, patern spesifik korseyi doğru biyomekanik kurallarla hastaya uygulamak ve korseyi yeterli süre kullanmaktır. İyi bir korse sagittal sapmayı düzeltmeli, eğrilik progresyonunu durdurmalı, cerrahi prevalansı azaltmalı, kozmetiği düzeltmelidir. Ülkemizde skolyozun konservatif tedavisi ile ilgili özel bir merkez ve deneyimli ekipler yoktur. Hastalığın önemi ve erken tanınması için, aileler ve birinci basamakta görevli hekimlerin konuya dikkati çekilmelidir. Skolyozda cerrahi tedavi gerekli vakalarda önemlidir, fakat cerrahi prevalansın konservatif tedavilerle azaltılması için etkin konservatif tedavilerin uluslararası standartlarda ülkemizde de uygulanması için konu ile ilgili çalışmalara ve uzmanlara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

- Weiss HR. "Best practice" in conservative scoliosis care. Richard Pflaum Verlag, 2007.
- Lonstein JE, Carlson JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. J Bone Joint Surg Am, 66: 1061-1071, 1984.
- <http://www.sosort.org/meetings.php>.
1. International skolyoz konservatif tedavi konferansı, Barselona, 2004.
5. Goldberg CJ, Moore DP, et al. Adolescent idiopathic scoliosis: The effect of brace treatment on the incidence of surgery. Spine 2001;26:42-47.

Fizik Tedavi Ajanlarının Sınıflandırması - Elektrik Stimulasyon/Termal/Nontermal Ajanlar

İlhan Karacan

Bağcılar Eğitim Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

İnsan vücudundaki biyolojik olaylar, belirli fiziksel ve kimyasal süreçler çerçevesinde gerçekleşir. Bu süreçlerin işlevselliği açısından önemli unsurlardan biri "enerji" dir. Yeterli miktarda üretilen ve uygun şekilde kullanılan enerji, biyolojik olaylarda rol alan fiziksel ve kimyasal süreçlerin normal ölçütler içinde gerçekleşmesine olanak sağlar. Fiziksel ve kimyasal süreçler patolojik yönde değişim gösterdiğinde veya suboptimal düzeyde kaldığında, organizmaya kontrollü bir şekilde "dışarıdan" enerji tatbik edilerek bu süreçler yeniden düzenlenebilir. Bu amaçla elektromanyetik, termal veya mekanik enerji kullanılabilir.

Fizik tedavi ajanı, tedavi amaçlı kullanılan fiziksel enerji kaynaklarıdır. Bu enerji kaynakları, ses dalgası, vibrasyon, elektromanyetik dalga, elektrik akımı, vs olabilir.

Fizik tedavi ajanlarının çokluğu, sistematik sınıflamayı zorunlu hale getirmektedir. Günümüzde fizik tedavi ajanlarının sınıflaması "enerji" kavramı ekseninde yapılmaktadır. Buna göre, fizik tedavi ajanları "organizmada etkin olduğu primer enerji türüne" göre sınıflandırılmaktadır. Fakat "enerji" kavramı ekseninde fizik tedavi ajanları "organizmaya uyguladığı enerji türüne" göre de sınıflandırılabilir.

Fizik tedavi ajanları belirli türde enerji üretir. Fakat bu enerji, insan vücuduna tatbik edildiğinde, niteliğini tamamen koruyamaz. Organizma içinde, daima başka enerji türlerine, değişik oranlarda dönüşür. Örneğin derin ısıtıcı olarak kullanılan kısa dalga diatermisinde üretilen elektromanyetik enerji hem elektromanyetik enerji olarak, hem de termal ve mekanik enerjiye dönüşerek etkinlik gösterebilir. Kısa dalga diatermi cihazı sıklıkla termal etkileri nedeniyle kullanılır. Bu yüzden "derin ısıtıcı fizik ajanlar" sınıfında yer alır. Fakat, bazen elektromekanik etkilerinin ön planda olduğu "atermik formu" tercih edilir. Keza, mekanik enerji niteliğinde olan ultrason "derin ısıtıcı fizik ajanlar" sınıfında yer aldığı halde, sıklıkla mekanik etkilerin ön planda olduğu "atermik formda" kullanılmaktadır.

Fizik tedavi ajanında üretilen ve vücuda tatbik edilen enerjinin, organizmada başka enerji türlerine de dönüşmesi ve hedeflenen biyolojik sürece göre bazen orijinal enerji formunun, bazen de dönüştüğü enerji formlarından birinin ön planda kullanılması, fizik tedavi ajanlarının "organizmada etkin olduğu primer enerji türüne göre sınıflama sistemini" tartışmalı hale getirmektedir. Bilimsel sınıflandırma prensipleri dikkate alındığında, bir fizik tedavi ajanı içinde yer aldığı grubun özelliklerini taşımalı fakat aynı zamanda başka bir grubun özelliklerini içermemelidir.

Bir fizik tedavi ajanı "belirli bir enerji türünü" üretir ve organizmaya uygular. Bu nedenle "organizmaya uyguladığı enerji türüne" göre sınıflama yapmak daha sağlıklı olabilir. Sınıflandırılacak unsur bir yöntemin bizzat kendisi olup, fizik tedavi ajanlarının sınıflaması, "organizmada etkin olduğu primer enerji türü" yerine "organizmaya uyguladığı enerji türü" esas alınarak yapılabilir.

Tedavide İdeal Fizik Tedavi Seçimi ve Reçeteleme

Hasan Oğuz

Fizikon Fizik Tedavi Merkezi, Konya, Türkiye

Fizik tedavi modaliteleri dokuda terapötik cevap oluşturmak için kullanılan yöntemlerdir. Bunlar başlıca soğuk-sıcak, ses, elektrik ve elektromagnetik dalgalarıdır. Fizik tedavi yöntemleri ana tedavi edici olmaktan ziyade ek tedavi olarak düşünülmektedir. Fizik tedavi yöntemlerinin kullanımını destekleyen araştırmalar giderek artmakla birlikte endikasyonları ve etkinleri konusundaki yayınların kanıt düzeyi yetersiz veya zayıftır.

Fizik tedavi programı düzenlenirken bütün tedavilerde olduğu gibi tanı esastır. Tanıya ve uygulanacak bölgenin özelliklerine göre kullanılacak fizik tedavi modaliteleri seçilir. Uygulanacak modalitelerin türü, süresi, yoğunluğu, frekansı ve seans sayısı hastanın yaşı, cinsiyeti, hedef dokunun derinliği ve yapısı, özellikleri, komorbid hastalıklar göz önüne alınarak tayin edilir.

Emniyetli uygulama için hastanın uyarısı dikkate alınmalıdır. Sıcak ve soğuk uygulama hastanın sıcak ve soğuk hissine ve ağrıya göre, elektroterapi uygulamaları ise hastanın karıncalanma, yanma hissine veya kas dokusu üzerine yapılıyorsa kontraksiyona göre ayarlanır.

Fizik tedavi modalitelerinin fizyolojik etkileri göz önüne alınarak doğru hasta ve doğru tedavi seçilmelidir. Sıcak ve soğuk uygulamalarda bölgenin kanlanması dikkate alınmalıdır. Arteriyel yetersizliği olan bir bölgede soğuk vazokonstriksiyona neden olarak kanlanmayı azaltırken sıcak metabolik aktiviteyi artırarak istenmeyen etkilere neden olabilir. Duyu kusuru olan yerlerde hem sıcak hem elektrik tedavilerinde dikkatli olunmalıdır. Çocuklarda kapanmamış epifizlerin yakınına derin ısıtıcıların uygulanmasından kaçınılmalıdır. Gebe uterus üzerine uygulanan ultrason fetal malformasyonlara neden olabileceği için genç kadınlarda gebelik sorgulanmalıdır. Metal implant varlığında kısa ve mikrodalga diatermiler yerine ultrason tercih edilmelidir. Uygulama süresi tedavi yapılan bölgeye ve hastalığa göre değişmekle birlikte genellikle ultrason için 5-10 dakika, diğer modaliteler için 20-30 dakikadır.

Fizik tedavi yöntemlerinin tek tek uygulanmalarına göre birlikte uygulanmaları daha etkili olmaktadır. Örneğin hem ısı hem germe tendon esnekliğini artırmaktadır. Isınma ve germenin birlikte uygulanması, ayrı ayrı kullanımlarına göre tendon esnekliğinde belirgin artışa neden olur.

Soğuk-sıcak, ılık, elektrik tedavileri pasif tedavilerdir. Pasif fizik tedavi modaliteleri egzersiz gibi aktif, traksiyon, manipulasyon, mobilizasyon gibi girişimsel tedavilerin öncesinde kullanılırsa bu uygulamaların daha iyi tolere edilmesine ve daha etkili olmasına yardım eder.

Boyun, bel, diz gibi bölgesel ve kronik ağrılarda ilaç ve pasif fizik tedavi yöntemleri ile ağrı azaltılsa bile kalıcı iyileşme oranı düşüktür. Uzun süreli iyileşme için bu uygulamalar egzersizlerle kombine edilmelidir. Kronik bel ağrılı hastalarda sırt kaslarında atrofi olduğu gösterilmiştir. Bel ağrısındaki iyileşme ile sırt kaslarındaki iyileşme paralel gitmemektedir. Bel ağrısı tekrarlama oranı egzersiz yapmayanlarda yapanlara göre bir yıl içinde 3 kat, üç yıl içinde 13 kat daha fazladır.

İdeal bir fizik tedavi reçetelemesi pasif ve aktif tedavi modalitelerini birlikte içermelidir. Hastaya ve hastalığa bağlı olmakla birlikte seansa yüzeyel ısı ve elektroterapi ile başlanmalı, sonra derin ısıtıcılar eklenmeli, gerekiyorsa traksiyon, masaj, manipulasyon, mobilizasyon ve stimulasyonla devam edilmeli, egzersiz ve eğitimle bitirilmelidir. Fizik tedavi seansları yarım ile bir buçuk saat arasında sürmeli, tedaviye 15-21 seans devam edilmelidir.

Kaynaklar

1. Weber DC, Hope KM: Fizik tedavi yöntemleri. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (Ed. Braddom RL, Çev. Ed. Saridoğan M. Ankara. 2010.p.459-77.
2. Philadelphia Panel. Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for low back pain. Phys Ther 2001;81: 1641-74.
3. Lehman JF, McDougall JA, Guy AW et al: Heating patterns produced by shortwave diathermy applicators in tissue substitute models. Arch Phys Med Rehabil 1983;64:575-7.
4. Hodges PW: Core stability exercise in chronic low back pain. Orthop Clin North Am 2003; 34:245-54.

Yüzeysel Sıcak ve Soğuk

Cihat Öztürk

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

Soğuk, sıcak ya da nötral ısı dokuda terapötik yanıt oluşturmak amacıyla sık kullanılan enerji türüdür. Enerjinin giriciliğine göre yüzeysel ve derin olarak iki grupta toplanır. Enerjinin aktarım şekline göre de dokular, kondüksiyon (sıcak/soğuk paket), konveksiyon (fluidoterapi), radyasyon (infraruj), evaporasyon (spreyler) ve konversiyon (US) yolu ile soğutulur ve ısıtılabilirler.

A. YÜZEYEL SICAK

Modaliteleri farklı olsa da çoğu lokal ve genel ısı değişikliklerine, hiperemiye, analjeziye ve kas tonusunda değişikliklere yol açarlar. En yüksek ısıyı deri ve deri altında meydana getirirler.

1. Fizyolojik Etkileri: Kaynağı ne olursa olsun fizyolojik etkileri aynıdır. Ancak, penetrasyon derinliği ve şiddeti ısı kaynağıyla ilgilidir. Metabolik aktivitenin yükselmesi ile fagositoz artar, hasarlı dokularda yenilenme hızlanır. Derideki ısı reseptörlerinin uyarılması ile refleks olarak düz kaslar gevşer ve sempatik inhibisyon olur. Ayrıca artan metabolik aktivite nedeniyle ortamda serbestenen maddeler aracılı vazodilatasyon gerçekleşir. Kontraktürlü dokularda ısı ile birlikte germe uygulanması ile viskoelastisite olumlu etkilenir. Isı uygulamakla golgi tendon organlarının uyarımlarında artış, kas içcik ve gama lif aktivitesinde azalma görülür. Bu da; kas spazmı azaltılabilir. Spazmın azalması, dolaşımın artması ve ağrı kontrol mekanizmaları üzerine direkt etkisiyle (ağrı eşiğinin yükseltilmesi, kapı kontrol mekanizması, endorfin sekresyonu) analjezi oluşur.

2. Uygulama Yöntemleri: Sıcak paketler ve kompresler, sıcak su ve torbası (Buyot), hareketli sıcak su (Çalkantılı banyo, küvet ve kelebek banyoları (Hubbard tank), nemli hava, katı maddeler (tuğla, kiremit vb), parafin banyosu (50-55°C, batırma, daldırma ve fırçalama yöntemiyle), fluidoterapi (ısı enerjisinden ve parçacıkların mekanik enerjisinden yararlanır). Kapı kontrol mekanizması yoluyla analjezi sağladığı gibi, masaj etkisi ve eklem hareketlerinin serbest olarak yapılabilmesine olanak verir, infraruj (Isı yayan bütün kaynaklar tarafından üretilebilir. Tüm deri katmanları geçemez ancak, termoreseptörleri etkileyerek kapı kontrolü mekenizmasını aktive edebilir. Masaj öncesi ve rehabilitasyon başlangıcında sıklıkla kullanılır).

B. SOĞUK

Posttravmatik rehabilitasyon sırasında ya da tedavi için kullanılan değişik fiziksel ajanların arasından lokal soğuk (kriyoterapi), sıklıkla enflamasyonu azaltmak için kullanılır. Metabolizma hızı düşer ve enflamasyonu, ekstremitasyonu ve nosiseptiv stimülasyonu sınırlanır. Travmayı takiben ne kadar erken uygulanırsa daha çok yararlı olduğu kabul edilir. Kriyoterapinin etkisi uygulama bölgesine, uygulama süresine ve kullanılan yönteme de bağlıdır.

1. Fizyolojik Etkileri: Vazokonstriksiyon yaparak ve fagositozu azaltarak yangısal reaksiyonu azaltır. Ödemi, inflamatuvar reaksiyonu ve kas kontraktürünü azaltarak indirekt etkiyle olduğu gibi sıklıkla kapı kontrol mekanizması, afferent liflerde iletim azalması, aksonal refleks inhibisyonu ve endorfin üretimi ile ağrı eşiğini yükselterek direkt biçimde de analjezi sağlar. Ağrı eşiğinde yükselme, sinir iletiminde yavaşlama, kas içcığı duyarlılığında ve gama lif aktivitesinde azalma ile spazm, spastisite ve klonusta azalmaya yol açabilir. Viskoziteyi ve kollajenin sertliğini arttırırken dokuların esnekliğini ve yumuşaklığını azaltır. Enzim aktivitelerinde ve lokal kan dolaşımındaki azalma, metabolizma hızında da azalmaya yol açar.

2. Uygulama Yöntemleri: Silika jel paketleri, daldırma yöntemi, soğuk kompresler, buz paketleri, buz masajı ve spreyleyler ile uygulanırlar.

C. YÜZEYEL ISILARIN ENDİKASYON VE KONTRENDİKASYONLARI

Ağrının, spazmın, eklem sertliğinin azaltılması ve eklem hareket açıklığının artırılması sıcak için endikasyon iken: ağrının ve spazmın rahatlatılması, spastisite ve klonusun azaltılması ve akut dönemde enflamasyon ve ödemin kontrol altına alınması soğuk için edikasyonu oluşturur. Duyu bozukluğunda, lokal vasküler defistlerde, bilinç bozuklarında ve anestezide sıcak gibi soğuk uygulamaları da kontrendikedir.

Kaynaklar

1. Fattal C, Kong-A-Siou D et al. Quelle efficacite des therapeutiques physiques dans le traitement des douleurs neuropathiques chez le blesse medullaire? Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 2009;52:149-66.
2. Mourot L, Cluzeau C, Regnard J. Évaluation d'un procédé de cryothérapie gazeuse hyperbare: effets thermiques et modulation vasomotrice neurovégétative. Annales de réadaptation et de médecine physique 2007;50:209-17.
3. David C, Hope W, Hope KM. Fizik tedavi Yöntemleri (Çeviri: Yurtkuran M, Nasırcılar N). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (Editör: Braddom RL, Çeviri Editörü: Saridoğan M). 3. Baskı Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri; 2010.p. 459-77.

Nörolojik Hastalıklarda Osteoporoz

Ayşe Yalman

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

Pek çok nörolojik hastalık için kemik sağlığının bozulması, düşme ve kırık oluşumu riski yüksektir. Bu kişilerde kırık gelişiminin başlıca nedenleri hastalığa ve kullanılan ilaçlara bağlı kemik kaybı yanında bu hastalarda gelişen kas zaafı, mobilite ve denge bozukluklarının düşmeler için kolaylaştırıcı faktörler olmasıdır. İnme, omurilik yaralanması, multipl skleroz, Parkinson hastalığı ve epilepsi hastalığı olan kişilerde düşme ve kırıkların normal popülasyona kıyasla daha yüksek oranda geliştiği saptanmıştır. Merkez sinir sistemi patolojisi olan kişilerde osteoporoz gelişimi ile ilgili bazı etiyolojik faktörler belirlenmiştir. Bu faktörler: (1) parezi, mobilitenin ve kemik yükünün azalması, (2) endokrin faktörler, (3) beslenme ile ilgili faktörler, (4) farmakolojik faktörlerdir.

İnme yaşanan toplumda kullanılmama osteoporozunun başlıca sebeplerinden biridir. İnme geçirenlerde kas gücünün azalması, denge bozuklukları, görsel problemler ve epilepsi nedeniyle düşme riski, osteoporoz ve düşmeler nedeniyle de kırık riski yüksektir. İnme sonrası kırık insidansı 37/ 1000 kişi-yıl olarak hesaplanmıştır; kırıkların %84'ü düşmelere bağlı gelişmekte ve büyük çoğunluğunu kalça kırıkları oluşturmaktadır. İnme sonrası kemik mineral yoğunluğu, özellikle paretik tarafta azalmaktadır; ilk 3-4 ay hızlı olan bu kayıp yavaşlayarak devam eder. İnmeden sonraki ilk yılda kemik mineral yoğunluğunun proksimal femurda %14, üst ekstremitelerde %17 oranında azalabileceği bildirilmiştir; ayrıca immobilizasyon süresi ve serum iyonize kalsiyum konsantrasyonu arasında yakın bir ilişki bulunmuştur. Vitamin D-paratiroid hormon aksındaki değişiklikler inme sonrası osteoporoz gelişiminde muhtemelen önemli rol oynamaktadır. Malnutrisyon sonucu gelişen vitamin D ve K yetersizlikleri de kemik formasyonunu olumsuz etkileyebilmektedir. İnme geçiren hastalarda oral antikoagülan kullanımı, vitamin K yetersizliği, serum Gla protein düzeyi ilişkisi de araştırılmaktadır. İnme geçirenlerde bir diğer kemik kaybı nedeni antiepileptik ilaçların kullanımı olabilir.

Multipl skleroz genç erişkin yaş grubunda en önemli özgülülük nedenlerinden biridir. Bu hastaların mobiliteleri azalır ve düşme riskleri yüksektir. Retrospektif bir çalışmada multipl sklerozlu hastaların %15.4'ünde osteoporoz, %22'sinde fraktür saptanmıştır. Multipl sklerozlu hastalarda glikokortikoid kullanımı çeşitli mekanizmalarla kemik kaybını potansiyalize etmektedir ve uygulamadan hemen sonra kemik formasyon belirteçleri düzeyinin düştüğü bildirilmiştir. Multipl sklerozda enflamatuvar süreç de kemik mineral yoğunluğunu etkileyebilmektedir; hastalarda kronik süreçte artmış kemik kayıbdan sorumlu yüksek RANKL (receptor activator of nuclear factor kappa B ligand) ve osteoprotegerin düzeyleri gözlenmiştir.

Parkinson hastalığı ve osteoporoz yaşlı popülasyonu etkileyen hastalıklardır. Ayrıca Parkinson hastalığı ve Parkinsonizmi olanlarda başta kalça olmak üzere kırık riski artmaktadır. Yürüyüş bozuklukları, postural instabilite, bradikinezi, rijidite, görsel bozukluklar Parkinson hastalığı olanlarda düşme riskini artırır. Düşük vücut ağırlığı ve fiziksel aktivitenin azalması da Parkinsonlu hastalarda yaşlılarına göre kemik mineral yoğunluklarının az olması ile ilişkili olabilir. Bazı endokrin faktörler, hipotalamik bozukluklar, bu hastalarda düşük bulunan vitamin D düzeyi kemik metabolizmasının düzenlenmesinde önemli rol oynayabilir. Ayrıca kronik 25(OH) D eksikliği nöronlarda hasar ve dejenerasyona yol açabilir; substansiya nigra, vitamin D-kalsitrol sistemi ile yakın ilişkilidir.

Epilepsi, antiepileptiklerin yan etkileri nedeniyle kemik sağlığını olumsuz etkileyen bir diğer nörolojik hastalıktır. Epilepsi tedavisinde kullanılan ilaçlar hepatik sitokrom P450 enzim sistemini indükleyerek vitamin D metabolizmasını etkiler. Fenitoin, fenobarbital ve karbamazepinin vitamin D metabolizmasını arttırdığı ve osteomalazi gelişimi ile ilişkili olabileceği üzerinde durulmaktadır.

Genel popülasyonda kırıklara bağlı morbidite ve mortalite değerlendirildiğinde osteoporoz, nörolojik hastalığı olanlar için de önemli bir konudur. Nörolojik hastalığı olanlarda osteoporoz gelişimi ve düşme ile ilgili risk faktörlerinin değerlendirilmesi, önlemler ve eğitim ve medikal tedavinin düzenlenmesi önem taşır.

Kaynaklar

1. Carda S, Cisari C, Invernizzi M, Bevilacqua M. Osteoporosis after stroke: a review of the causes and potential treatments. *Cerebrovasc Dis.* 2009;28:191- 200. Review.
2. Gnädinger M, Mellinshoff HU, Kaelin-Lang A. Parkinson's disease and the bones. *Swiss Med Wkly* 2011;141:w13154.
3. Hearn AP, Silber E. Osteoporosis in multiple sclerosis. *Mult Scler* 2010;16:1031- 43. Review.
4. Invernizzi M, Carda S, Viscontini GS, Cisari C. Osteoporosis in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 2009;15:339-46. Review.
5. Lazoura O, Groumas N, Antoniadou E, Papadaki PJ, Papadimitriou A, Thriskos P, et al. Bone mineral density alterations in upper and lower extremities 12 months after stroke measured by peripheral quantitative computed tomography and DXA. *J Clin Densitom* 2008;11:511- 7.

Spinal Kord Yaralanmalarında Kemik Kaybı ve Önlenmesi

Oya Topuz

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

Osteoporoz spinal kord yaralanmalı hastalarda majör komplikasyonlardan biridir. Yaralanma sonrası ilk aylarda lezyon seviyesi altında distal femur ve proksimal tibia gibi yük taşıyan trabeküler kemiklerde belirgin demineralizasyon oluşur. Paradoksal olarak trabeküler yapıda olan lomber omurgada ise BMD de azalma görülmez. Alt ekstremitelerde görülen kemik kaybı lezyon seviyesinden bağımsız iken, üst ekstremitelerde kayıp sadece tetraplejik hastalarda görülür. Kayıp komplet lezyonlu bireylerde inkomplet lezyonlulardan daha fazladır. Spinal kord yaralanmasında osteoporozun etyolojisi kesin değildir. Kemiğin mekanik yüklenmesinde azalma yanında nöronal mekanizmalar ya da hormonal yetersizlikler etkili faktörlerdir. Yetersiz vazoregülasyon, beslenme bozukluğu, kortizol fazlalığı, gonadal fonksiyonda değişiklikler gibi mekanik olmayan muhtemel faktörler etkili olabilir. Histomorfometrik olarak osteoklast sayısı ve rezorpsiyon yüzeylerinde artış gösterilerek kemik rezorpsiyonunda artışın ana neden olduğu belirtilmiştir. Spinal kord yaralanmalı hastalarda DEXA ile bu popülasyonda fraktürlerin en sık görüldüğü distal femur ve proksimal tibia bölgelerinde BMD ölçümleri önerilmiştir. Kemik rezorpsiyon belirteçleri ise yaralanmayı takiben ilk haftalarda artarak 10-16. haftalarda normalin 10 katı yüksekliğe ulaşacak şekilde pik yapar. Kemik formasyon belirteçleri minör artış gösterir. Spinal kord yaralanmalı hastalarda fraktür insidansı %1-34 arasında kaydedilmiştir. Düşük BMD, yaralanmadan sonra geçen süre, komplet yaralanma artmış fraktür riski ile ilişkilidir. Fraktürler kaynama yetersizliği, kallus formasyonu, bası yaraları, artmış spastisite gibi komplikasyonlara neden olurken uzun süreli immobilizasyon ve fonksiyonel bağımsızlıkta azalmaya yol açar. Spinal kord yaralanmalı hastalarda kemik kaybının önlenmesi ve tedavisinde kullanılan vertikalizasyon ve elektrik stimülasyonu gibi ilaç dışı rehabilitasyon yaklaşımları erken dönemde başlangıçtaki kemik kaybını sınırlamaya yardımcı olabilir. Bununla birlikte kronik hastalarda uzun ayakta durma seansları ya da mekanik ortezlerle yürüme etkisiz bulunmuş, elektrik stimülasyonu uygulamalarında ise uzun süreli, sık ve yüksek şiddette uygulamalarda etkinlik olabileceği belirtilmiştir. Vibrasyon ve pulse elektromanyetik alan tedavisi ile olumlu etkiler olmakla birlikte pulse ultrasonun etkisiz olduğu belirtilmiştir. Spinal kord yaralanmalı hastalarda farmakolojik yaklaşımlar kalsiyum, D vitamini desteği yanında kalsitonin, bifosfonatlar gibi antirezorbtiif ilaçları içerir. Bifosfonatlar önleme ya da tedavi amaçlı kullanılmış ve hiperkalsemi ve kemik kaybında azalma üzerine olumlu etkileri gösterilmiştir. İlk 1 yıl içinde başlayan önleme tedavisi etkilidir. Bununla birlikte spinal kord yaralanmalı hastalarda tedavinin uzun süreli etkileri ve kırık üzerine etkileri konusunda çalışmalar yetersizdir. Spinal kord yaralanması sonrası gelişen osteoporozu yönelik tarama ve tedavi klavuzları henüz yoktur ve oluşturulması bu hastaların daha iyi tanınması ve tedavisi için gereklidir.

Kaynaklar

1. Jiang SD, Jiang LS and Dai LY. Mechanisms of osteoporosis in spinal cord injury Clinical Endocrinology. 2006;65:555-65.
2. Jiang SD, Dai LY, Jiang LS. Osteoporosis after spinal cord injury Osteoporos Int 2006;17: 180-92.
3. Charmentant C, Phaner V, Condemine A, Calmels P. Diagnosis and treatment of osteoporosis in spinal cord injury patients: A literature review. Ann Phy Rehab Med 2010;53: 655-68.
4. Bryson J E, Gourlay ML, Bisphosphonate Use in Acute and Chronic Spinal Cord Injury: A Systematic Review J Spinal Cord Med 2009;32:215-25.
5. Biering-Sørensen F, Hansen B, Lee BS. Non-pharmacological treatment and prevention of bone loss after spinal cord injury: a systematic review. Spinal Cord 2009;47:508-18.

Kısa Dalga Diatermi

Berna Tander

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Diatermi; "dia" (içinden) ve "therme" (ısı) kelimelerinden türetilmiştir ve mikrodalga, kısa dalga ve ultrason gibi formları içermektedir. Kısa dalga diatermi (KDD), elektromanyetik enerjinin termal enerjiye çevrilmesi yoluyla derin ısıtma sağlayan bir yöntemdir. KDD'nin kısa dalgaları radyo dalgalarıdır ve elektriksel interferansa neden olabilir. KDD'nin klinik kullanımı 13,56 MHz (22-m dalga boyu), 27,12 MHz (11-m dalga boyu), 40,68 MHz (7,5-m dalga boyu) ile sınırlandırılmış olup, en sık 27,12 MHz frekansı kullanılmaktadır. Cihazdan sürekli ya da pulse yayılan radyo dalgaları tedavi edilecek alana bir elektrik devresi elemanı yoluyla iletilir ve radyo ve cihaz radyo vericisi parçaları gibi ayarlanır. Isıtma; kısa dalga birimine, su içeriğine, dokunun elektriksel özelliklerine bağlıdır. KDD birimleri indüktif veya kapasitif olarak ikiye ayrılır. İndüktif aplikatörler indüksiyon bobinleri yoluyla dokuda dairesel elektrik alanları açığa çıkarırlar ve sudan zengin dokularda yüksek iletkenlikten dolayı yüksek sıcaklıklar oluştururlar. Aplikatörler davul ve kablo olarak ikiye ayrılır. Kapasitif uygulamada ise; hasta iki metal kondansatör plaka arasına yerleştirilir. Kapasitif aplikatörler ise subkutan adipöz doku gibi sudan fakir dokularda yüksek sıcaklık oluştururlar. Uygulamada şiddeti takip etmede başlangıç ağrı duyusundan yararlanır. Kumaş havlular ise boşluk sağlayarak yanık riski oluşturan terlemeyi önlerler. Tedavi süresi 20-30 dakikadır. Subkutan yağ dokusu derinliği sıcaklık artışını belirgin olarak etkilemektedir. Uygulama sırasında; metalin fokal ısınmaya yol açacağı unutulmamalı, tedavi masası metal içermemelidir. Metal implantlar (mücevher, pacemaker, rahim içi araç, cerrahi implant, derin beyin stimülatörleri), kontakt lensler, gebelik, iskelet immatürasyonu kontrendikasyonlardır.

Mikro dalga diatermi, ısı üretiminde konversiyon yöntemini kullanan, moleküllerin kinetik enerjilerinin mikrodalga alanında artmasıyla termal enerji oluşturan tedavi frekansı 915 MHz (dalga boyu 33 cm) ve 2456 MHz (dalga boyu 12 cm) olan derin ısıtıcı yöntemidir. KDD gibi subkutan yağ dokusunda kaslara göre daha fazla ısınma sağlar, 10-15 dakika uygulanır. Düşük frekansın artmış penetrasyon derinliği gibi avantajlarının yanında büyük aplikatör, geniş sinyal yayılımı gibi dezavantajları da vardır. Genellikle yüzeysel kasları, omuz gibi eklemleri ısıtmak amacıyla kullanılmaktadır. Kullanımında genel ısı önlemleri alınmalı, metal implant, pacemaker, üreme organları, immatür iskelet bölgeleri, beyin ve sıvı dolu kavitelere uygulamalardan kaçınılmalıdır.

KDD uygulamalarının etki mekanizması ve etkinliğini belirlemek amacıyla yapılan çalışmaların sonuçları tartışmalıdır. Pulse KDD'nin termal ve nontermal etkilerininin yüksek ve düşük doz uygulamalardaki farklarını belirlemek için 31 gönüllüde cilt ve çekirdek ısı, kalp hızı, kan akımı ve volümü; tedavi öncesi, sonrası ve sonrasında ölçülmüş. Kan volümü ve cilt ısısında artış, her iki uygulamada da tesbit edilirken, kan akımı değişiklikleri düşük doz uygulamada plasebodan farklı saptanmamış. Diz OA'li 103 hastada yapılan randomize çift kör plasebo kontrollü çalışmada KDD'nin termal veya non-termal etkileri arasında üç ayın sonunda gruplar arasında fark saptanmamış. Bilateral OA'li 113 hastada tek kör randomize plasebo kontrollü çalışma sonunda, egzersiz tedavisine KDD uygulamasının eklenmesinin ek yarar sağlamadığı gösterilmişken; başka bir çalışmada KDD uygulamasına izokinetik egzersiz ve sıcak paket uygulaması eklenmesi ile ağrı ve disabilite indeks skorlarında anlamlı düzeyde iyileşme saptanmış. Sonuç olarak; günlük pratikte yaygın olarak kullanılan terapötik fiziksel ajanların etkinliğini konusunda metodolojisi iyi, hasta sayısı fazla klinik çalışmalara hala çok ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Basford JR. Terapötik fiziksel ajanlar. In: Arasil T (çev. ed.). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler ve Uygulamalar. 4rd ed. Ankara, Güneş Kitapevi; 2007. p 258-60.
2. Weber CD, Hope KM. Fizik Tedavi Yöntemleri. In: Sarıdoğan M (çev. ed.), Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 3rd ed. Ankara, Güneş Tıp Kitapevi; 2010. p.467-8.
3. Watson T, Al-Mandee MM. The thermal and nonthermal effects of high and low doses of pulsed short wave therapy. Physiother Res Int 2010;15:199-211.
4. Laufer Y et al. Effect of pulsed short-wave diathermy on pain and function of subjects with osteoarthritis of the knee: a placebo-controlled double blind clinical trial. Clin Rehabil 2005;19:255-63.
5. Rattanachaiyanont M and Kuptniratsaikul V. No additional benefit of short-wave diathermy over exercise program for knee osteoarthritis in peri-/post-menopausal women: an equivalence trial. Osteoarthritis and Cartilage 2008;16:823-8.

Lazer

Nihal Özaras

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Lazer, "uyarılmış ışımaya ile kuvvetlendirilmiş ışık" olarak tanımlanabilen, doğada bulunmayan yapay bir ışındır. İngilizce karşılığı olan LASER "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation" kelimelerinin ilk harflerinden oluşmuştur. Tıpta ilk kez 1962'de, retina dekolmanı olgusunda kullanılmıştır.

Atomun kararlılığının korunması için çekirdek, elektronu merkeze doğru çeker (Coulomb Kuvveti). Dışarıdan atoma foton geldiğinde elektronu üst seviyeye çıkarır; ancak atom bu şekilde uzun süre kalmaz ve kararlı haline döner. Bu sırada ortama foton salınır. Elektron, foton salınımını kendiliğinden yaparsa salınan fotonun yönü rasgeledir; buna "spontan salınım" denir. Elektron başka bir fotonla etkileşerek kararlı düzeye inerse, bu şekilde salınan fotonun yönü ve fazı geçişe etki eden fotonla aynı olur ve buna "uyarılmış salınım" denir. Lazer ışını uyarılmış salınım ile elde edilir.

Lazer oluşturmak için gerekli 4 temel öge vardır:

- 1. Lazer ortamı:** Atomları kolayca uyarılabilen; katı, sıvı, gaz
- 2. Enerji kaynağı:** Enerji verilmesiyle lazer maddesi aktiflenir (pompalama)
- 3. Rezonans ayna sistemi:** Oluşan fotonik enerjiyi arttırmak için kullanılır. Biri yarı geçirgendir, lazer ışını elektronik salınım eşliğine ulaştıncaya kadar yansıtılır.
- 4. Fiber optik iletken:** Elde edilen ışını taşıyıcı

Lazer ışınının fiziksel özellikleri:

- 1. Monokromik:** Tek dalga boyunda ve tek renktedir
- 2. Kohorens:** Işık dalgaları aynı anda aynı fazda bulunur ve birbirine paraleldir
- 3. Küçük diverjans:** Küçük oranda dağılır; uzun mesafelere kadar aynı incelikte ulaşabilir
- 4. Enerji taşıyıcılık:** Enerji foton olarak taşınır; küçük yüzeylere yoğun enerji aktarabilir

Çıkış gücü (output power): Watt- mW (1 W = 1 J/saniye)

Güç yoğunluğu: Işının çapı tarafından belirlenir → çok yayılırsa düşük güç yoğunluğu. W/cm² veya mW/cm²

Dozaj- enerji yoğunluğu: Birim alana uygulanan enerji miktarı (J/ cm²)

Direkt penetrasyon: Lazerin karakteristik özelliklerinin değişmeden ulaştığı derinlik

İndirekt penetrasyon: Lazerin karakteristik özelliklerinin değiştiği, çevre dokuların özelliklerine göre absorpsiyonu ile oluşan derinlik

Güçlerine göre lazer çeşitleri

Düşük güçlü (soğuk) lazerler:

- Lazer gücü 6- 500 mW (Class 3B)
- Dalga boyu 600-1100 nm arasında
- 30 yıldan uzun zamandır kullanılan konservatif tedavi seçeneği

*Yüksek güçlü (sıcak) lazerler:

- Lazer gücü >500 mW (Class 4)
- Cerrahide kullanılanlara dokuları ısıtır ve parçalar

Düşük güçlü lazerler ve etkileri

- Lazer gücü < 500mW
- Güç yoğunluğu yaklaşık 50 mW/cm²
- Enerji yoğunluğu <35 J/ cm² (0.1- 4 J/cm²)

Lazer ışınının frekansı ve uygulanan dokunun tipi ışının penetrasyonunun derinliğini belirler. Daha uzun dalga boyu olan (daha düşük frekanslı) lazer ışını daha derine gider (600-1300 nm dalga boyu olan lazer ışını 1-4 mm derinliğe ulaşır). Sıvı içeren dokularda daha fazla absorpsiyon görülür.

- Biyostimulan etki
- Yara iyileşmesi üzerine olumlu etki
- Antienflamatuar etki
- Analjezik etki (periferik nosiseptörlerin inhibisyonu, endorfin)
- Vazodilatasyon etkisi

Helyum-Neon (He-Ne) lazer:

- % 85 Helyum %15 Neon gazı
- Kırmızı ışıklı lazer, 632.8 nm dalga boyu
- Penetrasyon derinliği direkt 0.8mm, indirekt 10-15 mm

Galyum Arsenid (Ga-As) ve galyum-alüminyum-arsenid (Ga-Al-As) Lazer:

- Kırmızı ötesi lazerler
- Kesikli (pulse) ışın yayar
- Ga-As α904 nm dalga boyu; Ga-Al-As α830 nm
- İndirekt penetrasyonları 5cm'e kadar çıkabilir

Kas-iskelet sisteminin pek çok hastalığında ağrı oluşturan yapılar derin dokulardır. Bu nedenle yüksek güçlü lazerler de FTR'de kullanılmaya başlanmıştır.

Kaynaklar

1. Sarı H, Tüzün Ş, Akgün K. Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp yöntemleri, 2002;73-79.

Elektromanyetik Alan Tedavisi

Önder M. Özerbil

Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Genel olarak fiziksel tıp, özel olarak ise manyetik alan tedavisi hasarlı bölgeyi veya ağrı, enflamasyon ve disfonksiyonu doğrudan tedavi etmede uygulanan zararsız, güvenli ve kolay yöntemler sağlar. Ağrıyı azaltmadaki etkinliğini bilimsel prensipler veya biyolojik mekanizmalarla destekleyen bulgular sınırlıdır. Öne sürülen bir mekanizmaya göre, nosiseptif C-fibrilleri daha düşük eşik potansiyeline sahiptir ve manyetik alan selektif olarak membran istirahat potansiyelini değiştirerek nöral depolarizasyonu azaltır. Bir diğer teoriye göre, cilt, cilt altı ve kas dokularından geçen kan akımı artışını teşvik eder.

Önemli manyetik alan parametreleri frekans, dalga şekli, alan şiddeti ve uygulama süresidir. İndüklenen elektrik alanının stimüle edilen bölgedeki dağılımı çok önemlidir. Bu nedenle manyetik elektrodun şekli ve büyüklüğü etkin stimülasyon için önemli parametrelerdir.

Elektrik stimülasyonla kıyaslandığında manyetik stimülasyonun şu avantajları vardır; a) elektrodların direkt teması yoktur, b) non-invazivdir, c) hastaya minimum rahatsızlık vericidir, d) kolay penetre olur, e) etkinlik azalması daha az görülür.

Elektromanyetik alan dalgalarının ve impulslarının frekans aralığı 3 Hz ile 30 KHz arasında değişir. Alan şiddeti 10-100 mA/mÇ arasındadır. Uygulama süresi ise 20 dakika ile 8-10 saat/gün arasında değişir ve tedavi edilen hastalığa ve uygulanan manyetik alan parametrelerine bağlıdır. Dalga şekli sinüzoidal veya nonsinüzoidal olabilir. Hayvan çalışmalarında kondroprotektif etkisi olduğu, osteoartrit lezyonlarını geriletliği, glikozaminoglikan içeriğini ve kondrogenezisi artırdığı gösterilmiştir. Ayrıca yine bu tip hayvan çalışmalarında manyetik alan ile ilgili antienflamatuar etkiler, kemik formasyonunu artırıcı ve osteoklast yapımını azaltıcı etkiler bulunmuştur. Klinik uygulamaları kırık, yara, kalp hastalığı ve baş ağrısı tedavileri üzerinedir.

Kronik diz ağrısı ve multipl skleroz için etkili olduğu konusunda yayınlar olsa da, bir sistematik literatür taramasında, diz osteoartriti tedavisinde değerinin az olduğu bulgusu elde edilmiştir. Yakın zamanlı bir Türk çalışmada ise, sabah tutukluğu ve günlük yaşam aktivitelerinde plaseboya kıyasla belirgin düzelme olsa da, diz osteoartriti tedavisinde yararlı bir semptomatik etkisi gösterilememiştir.

Kaynaklar

1. Ganesan K, Gengadharan AC, Balachandran, C, et al. Low frequency pulsed electromagnetic field-A viable alternative therapy for arthritis. Indian J Exp Biol 2009;47: 939-48.
2. Pittler MH, Brown EM, Ernst E. Static magnets for reducing pain: systematic review and meta-analysis of randomized trials. CMAJ 2007; 177: 736-42.
3. McCarthy CJ, Callaghan MJ, Oldham JA. Pulsed electromagnetic energy treatment offers no clinical benefit in reducing the pain of knee osteoarthritis: a systematic review. BMC Musculoskel Dis 2006; 7:51.
4. Ay S, Evcik D. The effects of pulsed electromagnetic fields in the treatment of knee osteoarthritis: a randomized, plasebo-controlled trial. Rheumatol Int 2009; 29:663-6.
5. Trock DH. Electromagnetic fields and magnets. Investigational Treatment for Muskuloskeletal Disorders. Rheum Dis Clin North Am 2000;26:51-62.

Traksiyon

Ümit Dündar

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

Traksiyon, eklem aralıklarını genişletmek veya kırık kemik parçalarını ayırarak ve çevre yumuşak dokuyu gerip uzatacak şekilde uygulanan çekme tekniğidir. Traksiyon tarih boyunca kırık, çıkık ve omurga hastalıklarında (kifoz, skolyoz) tedavisinde kullanıldığı bilinmektedir. Yeni traksiyon tekniklerinin, klinisyenlerin hastalıkların tedavisinde artan deneyimiyle birleştirilmesi ile günümüzde traksiyon fiziksel tıp ve rehabilitasyonda, özellikle servikal ve lomber spinal bölge hastalıklarında kullanılmaktadır.

Traksiyon tekniklerini süreye ya da uygulanan kuvvete göre iki farklı şekilde sınıflayabiliriz;

Süreye göre;

1) Sürekli traksiyon; genellikle 10-14 gün boyunca, her gün birkaç saat süreyle toplam 20-40 saat olacak şekilde düşük ağırlıklar kullanılarak uygulanır. Uzun süreli olması nedeniyle yüksek miktarda kuvveti hastalar tolere edemeyebilir. Traksiyon mekanik etkiden çok, kas spazmını çözmek, kaslar ve yumuşak dokular tarafından omurga üzerine uygulanan basıncı azaltmak ve immobilizasyon amaçlı uygulanır.

2) Statik (ağırlığı korunmuş) traksiyon; Sürekli traksiyondan daha fazla, aralıklı traksiyondan daha az miktarda kuvvet uygulanır. 20-60 dakika süre ile traksiyonun mekanik etkilerinden yararlanmak için uygulanır.

3) İntermitan (aralıklı) traksiyon; İntermitan traksiyonda daha büyük kuvvetler daha kısa sürede uygulanır. Birkaç saniye veya dakika süren çekme ve ardından gevşeme dönemlerinin birbirini izlediği toplam 20-30 dakika süren ve hastalar tarafından daha iyi tolere edilen traksiyondur.

Kuvvete göre;

1) Manuel traksiyon; Terapist tarafından 15-60 saniye süreyle veya ani tek bir hareket olarak uygulanır. Bu tip traksiyon bel ve boyun ağrılarında hastanın mekanik veya motorize traksiyon uygulanmasından fayda görüp görmeyeceğini test etmek amacıyla kullanılabilir.

2) Mekanik traksiyon; Ağırlık ve makara sistemi kullanılarak bel ve boyun bölgesine uygulanan statik traksiyon sistemidir.

3) Yerçekimi yardımcı traksiyon; Bu traksiyonda hastanın ağırlığı çekme kuvvetini oluşturur. Traksiyon kuvveti yer çekimidir. Vücut dikey pozisyonda, ya da eğilebilen masa üzerinde baş aşağı veya yukarı olarak uygulanabilir. Bu tip traksiyonda omurlar arasında anlamlı ayrılma alabileceği görülmüştür. Tedavi süresi genellikle 10-30 dakikadır.

4) Ototraksiyon; Hasta elini veya bacağı kullanarak, özel bir masada kendi kendine traksiyon yapar. Masa horizontalden vertikale getirilebilir. Hasta başının üzerindeki çubuğu kollarıyla 3-6 saniye çekerken, sonra ayakları ile ayağının ucundaki çubuğa bastırabilir. Her çekme sonrası 60 saniye dinlenme ile tedavi süresi 20-60 dakikadır.

5) Su içinde traksiyon; Hastanın bileklerine ağırlık bağlanır ve su üstünde yüzebilen bir halka şeklinde sistemde hasta su içinde vertikal olarak asılı kalır. Tedavi genellikle 6-30 dakikadır. Sıcak su kas gevşemesine yardımcı olur.

6) Motorize traksiyon; Traksiyon kuvveti ve süresinin önceden ayarlanabildiği ve değiştirilebildiği motorlu aygıtlar kullanılarak yapılan traksiyon şeklidir. Motorize traksiyonda sürekli veya intermitan uygulama yapılabilir. Vertebral aksiyal dekompresyon (VAX-D) son zamanlarda bacak ağrısı olan veya olmayan lomber ağrı için önerilmiştir. Bu traksiyon yönteminde hastanın yattığı ayrı bir traksiyon masası kullanılır. Yapılan bir çalışmada VAX-D tedavisi sırasında 100 mmHg büyüklüğünde negatif intradiskal basınçların elde edilebileceği görülmüştür.

Traksiyonun etki mekanizması;

Traksiyon ile intervertebral segment genişler, nöral foramenler genişler, anterior ve posterior longitudinal ligamanlar ve paravertebral kaslar gerilir, intervertebral eklemler normal pozisyonuna gelir, faset eklemler genişler ve disk volümü artar, spinal kurvatürde düzleşme yaparak ağrının azaltılmasında ve kas spazmının giderilmesinde etkili olabilir.

Traksiyon uygulama tekniği;

Traksiyon ile spinal segmentlerin birbirinden ayrılabilmesi için yeterli çekme gücüne ve süresine ihtiyaç vardır.

Boyun; Hasta otururken, ayakta veya sırtüstü pozisyonda uygulanabilir. Vertikal traksiyonda sürtünmenin olmaması avantajdır. Ancak sırtüstü horizontal pozisyonda hasta kendini güvende hisseder. Kök basısı olan olgularda traksiyon 25-30 derece servikal fleksiyonda yapılmalıdır. Judovich'e göre vertebral ayrışma sağlayabilmek için en az 11,5 kg kuvvet sürekli tarzda uygulanmalıdır. Colachis ve Strohm ise intermitan traksiyonun 13,5 kg ile 25 dakika uygulandığında vertebral ayrışma olduğunu göstermiştir.

Bel; Lomber spinal traksiyon sırtüstü ve yüzüstü horizontal pozisyonda, vücut ağırlığı ve ek ağırlık kullanılarak vertikal pozisyonda uygulanabilir. Horizontal traksiyonda sürtünme kuvveti traksiyon etkisini azaltan önemli bir faktördür. Sürtünme kuvvetini elimine etmek için kayan (açılan) masa kullanılabilir. Horizontal traksiyonda vertebral ayrılmayı sağlamak için en az 20-40 kg bir kuvvet uygulanmalıdır. Statik lomber traksiyonda 25-45 kg ile 15-30 dakika traksiyon yapılabilir. İntermitan traksiyonda kasları gevşetmek için 10-15 kg ile çekmeye başlanır ve tedavinin 5. Seansında 30-50 kg arasında bir çekim gücüne çıkılabilir. İntermitan traksiyonda çekili tutma süresi 10-60 saniyedir Dinlenme süresi ise 10-30 saniye arasındadır. Lomber traksiyonda 10-15 dakika ile tedaviye başlanır ve sonra 20-30 dakikaya kadar çıkılabilir.

Traksiyon endikasyonları;

Sinir kökü sıkışması (radikülopati), subakut eklem ağrısı, dejeneratif eklem hastalığı, diskojenik ağrı, eklem hipomobilitesi ve parasipinal kas spazmı.

Traksiyon kontrendikasyonları;

Primer veya metastatik malignite, omurilik basısı (hiperfleksi, paraparezi, tetraparezi ve patolojik refleks), tüberküloz ve brusellöz gibi enfeksiyöz diskrit veya spondilodiskrit, ileri derecede osteoporoz, malign hipertansiyon ve kalp yetersizliği, romatoid artritte servikal tutulum, hamilelik, akciğer hastalıklarına bağlı solunum sıkıntısı, boyunun akut yumuşak doku hasarları özellikle whiplash yaralanması.

Kaynaklar

1. Brault JS, Kappler RE, Grogg BE: Manipulation, traction and massage. Braddom RL, editör: Physical Medicine and Rehabilitation, third edition. Saunders Elsevier; 2007.p.437-58.
2. Sarı H. Traksiyon. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, editörler. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitabevleri; 2004.p. 363-73.
3. Celeboğlu G. Spinal Traksiyon. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y editörler. Ankara, Güneş Kitabevi Ltd. Şti, 2000.p.831-41.
4. Ramos G, Martin W. Effects of vertebral axial decompression on intradiscal pressure. J Neurosurg 1994;81:350-3.
5. Colochis SC, Strohm BR. Radiographic studies of cervical spine motion in normal subjects; flexion and hyperextension. Arch Phys Med Rehabil 1965;46:753-60.

Nöromüsküler Elektriksel Stimülasyon

Ferda Özdemir

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

Elektrik stimülasyonu; nöromüsküler sistemin düşük voltajlı elektrik akımı ile uyarılmasıdır. Nöromüsküler elektriksel stimülasyon (NMES) ise alt motor nörona bağlı kaslarda kontraksiyona neden olacak elektriksel stimülasyona denilmektedir.

NMES, sağlam kasta ilgili kası innerve eden sinir liflerini ya da denerve kasta kas liflerini elektrik akımı ile uyararak kontraksiyon oluşturur.

NMES Parametreleri

Dalga formu: Bifazik (simetrik/asimetrik) ve monofazik,

Akım süresi: 1-300 msn,

Frekans: 30-50 Hz,

Amplitüd: Arzu edilen kasılma elde edilinceye kadar kademeli olarak artırılır,

Modülasyon: Etkinliğini arttırmak ve akomodasyonu geciktirmek için yapılır.

Uyarı ve dinlenme süresi

Yükselme-düşme süresi

Elektrik stimülasyonunun dokuda enerji ve madde alışverişini arttırması, doku üzerindeki terapötik etkilerinin temel mekanizması olarak görülmüştür.

Nöromüsküler Elektrik Stimülasyonunun Kullanım Alanları

1- Kas Kuvvetlendirilmesi: Birçok çalışmada NMES'in kas gücünü arttırmada etkili olduğu gösterilmiştir. NMES ve istemli izometrik kasılmanın oluşturduğu etki birbirinden farklıdır. NMES ile tip $\beta\beta$ kas liflerinin aktivasyonunun daha belirgin olması ona bir üstünlük katmaktadır. İzometrik istemli kasılmada kas kasılma şiddeti NMES'e göre daha şiddetli olduğunda ancak eşdeğer düzeye gelir. İzometrik kasılmada kasılma şiddetinin artması kardiyovasküler yüklenmeyi de beraberinde getireceğinden kardiyovasküler yüklenme açısından riski az olan NMES daha avantajlıdır.

2- Kas atrofisi ve dejenerasyonun önlenmesi: Kullanılmama atrofisi gelişiminin önlenmesinde, stimülasyonun etkili olduğu ve hatta dizde ön çapraz bağ veya açık menisektomi operasyonu uygulanan olgularda stimülasyonun, izometrik egzersizden daha etkili olduğu bildirilmektedir.

3- Spastisite: Spastisite tedavisinde, elektrik stimülasyonu spastik kasa, antagonisitine veya resiprokal olarak her ikisine uygulanabilir. Spastisitedeki gerileme, uygulama sırasında başlar ve birkaç saat sürer.

4- Eklem hareket açıklığının korunması veya artırılması: Merkezi sinir sistemi (MSS) lezyonlarında spastisite gelişimine bağlı eklem hareket kısıtlılığı gelişebilir. Özellikle orta veya ciddi derecede spastisitesi olan olgularda stimülasyon eklem hareket açıklığının korunmasında yararlı olabilir.

5- Motor fasilasyon: Elektrik stimülasyonu, deri kaynaklı duyuşal uyarıya ilaveten, güçlü kas kontraksiyonu ile proprioseptörleri de uyarır. Bu uyarılar MSS'ne farklı yollardan ulaşır farklı merkezlerde sonlanarak hem refleks hem de bilinç düzeylerinde, hareketin oluşumu ve kontrolü üzerine etkili olabilir.

6- Yürüme eğitiminde, idiyopatik skolyozda ve omuz subluksasyonunda elektrik stimülasyonu uygulanabilir.

NMES, inmeli hastalarda; glenohumeral subluksasyon ve omuz ağrısı tedavisinde, motor fonksiyonların geliştirilmesinde, eklem hareket açıklığının iyileştirilmesinde, spastisitenin azaltılmasında, dik duruş postürünün kazandırılmasında, ambulasyona yardımcı olması, nöronal plastisiteye olumlu katkıları nedeniyle uygulanır.

Omuz subluksasyonunun önlenmesi amacı ile erken dönemde tercih edilmektedir. Subluksasyonu önlemede hem kas aktivasyonunu arttırıcı hem de kapsülde toparlayıcı görev almaktadır. Eklem hareket açıklığına olumlu katkıda bulunurken omuz ağrısında da azalmaya yardımcı olmaktadır. İnme sonrası omuz ağrısının önlenmesi veya tedavisinde NMES'in etkinliğini araştıran bir meta-analiz sonucunda, akut dönemdeki inmeye glenohumeral subluksasyon tedavisi için etkin olduğu, kronik olgularda ise glenohumeral subluksasyonu azaltmadığı sonucuna varılmıştır.

KOAH hastalarda pulmoner rehabilitasyonun bir parçası olarak baldır ya da uyluk kaslarına uygulanan NMES kasların oksidatif kapasitesini arttırır. Bir dizi çalışma, bazal egzersiz kapasitesi belirgin olarak bozulmuş ağır KOAH'lı hastalarda NMES'i değerlendirmiştir. Sonuçta kuadriseps ve arka uyluk kaslarının maksimum gücünde belirgin iyileşmeye ve dispne azalmaya yol açtığı belirtilmiştir.

Elektrik Stimülasyonun Kontrendikasyonları

Demans, bilinç bulanıklığı, düşük vücut kitlesi, kalp pili kullanımı ve ağır kalp hastalığı, ciddi hipertansiyon veya hipotansiyon, tromboz veya tromboflebit, dermatolojik hastalıklar (psöriazis, dermatit), neoplazm, enfeksiyon, tüberküloz ve hamilelikte uygulanması kontrendikedir.

Kaynaklar

- Özdemir F, Demirbağ D. İnmeli Hastalarda Nöromüsküler Elektriksel Stimülasyon ve Fonksiyonel Elektriksel Stimülasyon Uygulamaları - Eğitim Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2007;53:30-4.
- Pekindil Y. Nöromüsküler elektrik stimülasyonu ve izometrik egzersizin kuadriseps kasına etkilerinin TC-99m MIBI sintigrafisi ile değerlendirilmesi (Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi; Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzmanlık Tezi). Tez danışmanı: Birtane M. Edirne, 2000.
- Taştekin N. Rehabilitasyon Tıbbında Elektriksel Stimülasyon Uygulama Alanları 04-07 Kasım 2010 2. Tıbbi Rehabilitasyon kongresi, Özet Kitabı Rixos Grand Ankara; 47-50.
- Gibson JNA, Smith K, Rennie MJ. Prevention of disuse muscle atrophy by means of electrical stimulation: maintenance of protein synthesis. The Lancet 1998; 767-9.
- Zanotti E, Felicetti G, Maini M, Fracchia C. Peripheral muscle strength training in bed-bound patients with COPD receiving mechanical ventilation. Effect of electrical stimulation. Chest 2003;124:292-96.

Ultrason

Erkan Kozanoğlu

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

Temel olarak insan kulağının işitme sınırı olan 20.000 Hz frekansın üzerindeki ses dalgalarına ultrason (US) denmektedir. Çok farklı tıbbi uygulamalar için kullanılan değişik US cihazları bulunmaktadır. Bunlar arasında cerrahi eksizyonda kullanılan yüksek şiddete odaklanmış form (high intensity focused ultrasound-HIFU), fizik tedavide kullanılan orta şiddetteki form ile kısa patlamaların olduğu görüntüleme kullanılan form yer almaktadır.

Ultrasonun tedavi amacıyla kullanılması 1940'lı yıllarda başlamış, tıp ve diğer alanlarda kullanımı yaygınlaşmıştır. Fizik tedavide kullanılan US, piezoelektrik olay denen kuartz gibi bazı kristallerin yüksek frekanslı akımın etkisiyle titreşmesi ve yüksek frekanslı ses dalgaları oluşturmaya prensibine dayanmaktadır. Dokuların kalınlığı ve yoğunluğuna bağlı olarak US enerjisi giderek azalmaktadır. US frekansı arttıkça yarılanma uzaklığı da azalmaktadır. Tedavi için genel olarak 0.8-3 MHz frekans ve 0.5-2.0 W/cm² arasındaki dozlar kullanılmaktadır. Uluslararası otoriteler US şiddetini 3W/cm² olarak sınırlandırmıştır. US tedavisinde termal ve nontermal etkilerden yararlanılmaktadır. Termal etki dokuların akustik empedansı ile yakından ilişkilidir. Kaslar ve kemikler, yağ dokusundan daha fazla ısınmaktadır. Sinir dokusu da US enerjisini emdiğinden periferik sinirlerde ileti hızının değişmesi ve geçici blok oluşmakta, sempatik ganglionlar üzerine yüksek doz uygulandığında da sempatik aktivitede azalma görülmektedir. Özellikle kollajen içeriği yüksek olan dokular da titreşim ve ısınma daha fazla olmakta, tendon, ligament, skar dokusu ve fibröz eklem kapsülü gibi yapıların ekstensibilitesi artmakta, ağrı ve kas spazmı azalmaktadır. Nontermal etkiyle, biyolojik membranlarda difüzyonun arttığı, kavitasyon etkisiyle dokulardaki yapışıklıkların azalabildiği ve kırık sonrası kallus içinde hidroksiapatit kristal mobilizasyonunun artmasıyla kemikte iyileşmenin arttığı gösterilmiştir. Ultrasonik enerjinin, kırık hasarı olan hayvan modellerinde eklem kırıkdağı onarımını uyardığına ilişkin bazı kanıtlar da mevcuttur.

Ultrason tedavilerinin ardındaki biyokimyasal yollar tam olarak açık değildir ve literatürdeki birçok çalışmanın sonucu çelişkilidir. Örneğin US'un epidermal immün hücreleri aktive ettiği bildirilmiş ancak immün hücrelerin direkt olarak US'a maruz kalmalarının bu hücrelerin aktivitelerini baskıladığı gözlenmiştir. Literatürdeki çelişkiler, farklı US parametreleri kullanımının apoptoz ya da nekroz gibi farklı biyokimyasal yolları aktive etmesine bağlıdır. Çelişkinin diğer bir nedeni de, doku düzeyinde ultrasonik biyolojik etkilerdeki belirgin farklılıklar ve in vivo olarak homeostatik mekanizmaların rolü nedeniyle, ex vivo (hücre düzeyindeki) sonuçların hayvan çalışmalarına dönüştürülmesindeki güçlüğüdür.

Ultrason, tek başına ya da diğer yöntemlerle kombine olarak eklem ve eklem dışı romatizmal hastalıkların çoğunda, posttravmatik kas-iskelet sistemi lezyonları ve immobilizasyona sekonder kontraktürlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Eklem kapsülünde selektif ısınma sağlaması, kalça gibi derin eklemlere etkisi ve internal fiksasyonu olanlarda kesikli olarak uygulanabilmesi US'ye üstünlük sağlamaktadır.

Uzun zamandır kliniklerde kullanılmasına rağmen kanıta dayalı tıp açısından US ile ilgili iyi düzenlenmiş randomize kontrollü çalışmalar yetersizdir ve yapılan çalışmalar da etkinlik açısından farklı sonuçlar göstermektedir. Diz osteoartriti US'un değerlendirildiği bir meta analizde, plasebo kontrollü 6 çalışma irdelenmiş ve genel olarak US'un ağrıyı azaltma ve fiziksel fonksiyonu düzeltmede etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Farklı kas-iskelet patolojilerinde US'un etkinliğini araştıran bir başka sistematik derlemede ise, 10 çalışmadan sadece ikisinde (karpal tünel sendromu ve omuz kalsifik tendinitinde) terapotik US plaseboya göre üstün bulunmuştur. Omuz yumuşak doku patolojilerinde US etkinliğinin değerlendirildiği bir sistematik derlemede incelenen 8 çalışmadan 3'ünde US etkili bulunmuş ve bu çalışmalarda da süre ve doz olarak daha yüksek değerler uygulandığı görülmüştür. Düşük şiddette pulse US uygulanmasının in vivo fraktür tamir evrelerinin tümünün hızlandırılmasında rolü olduğu, US'un integrinleri uyarak COX2 ve prostaglandinler üzerinden mineralizasyon ve endokondral ossifikasyonu arttırdığı ve fraktür iyileşmesini hızlandırdığı bildirilmiştir.

Derin ısı uygulamanın genel önlemleri yanında, pacemaker olan hastalar ile laminektomi bölgesi üzerine, malignansi çevresine, büyüme plakaları üzerine, göz, beyin ve üreme organları üzerine US uygulanmaması gerektiği hatırlanmalıdır.

Kaynaklar

1. Weber DC, Hoppe KM. Physical agent modalities. In: Braddom RL, ed. Physical Medicine and Rehabilitation 3rd edition. Philadelphia, Elsevier; 2007.p.459-77.
2. Paliwal S, Mitragotri S. Therapeutic opportunities in biological responses of ultrasound. Ultrasonics 2008;48: 271-8.
3. Robertson VJ, Baker KG. A review of therapeutic ultrasound: effectiveness studies. Phys Ther 2001;81:1339-50.
4. Sánchez AL, Richardson J, MacIntyre NJ. Efficacy of ultrasound therapy for the management of knee osteoarthritis: a systematic review with meta-analysis. Osteoarthritis Cartilage 2010; 18: 1117-26.
5. Alexander LD, Gilman David RD, Brown DR, et al. Exposure to low amounts of ultrasound energy does not improve soft tissue shoulder pathology: a systematic review. Phys Ther 2010; 90: 14-25.

Fonksiyonel Elektriksel Stimulasyon

Berna Çelik

Istanbul Fizik Tedavi Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

Fonksiyonel elektriksel stimulasyon (FES) zarar görmüş veya kullanılmayan nöromüsküler sistemi güvenli düzeyde elektrik akımı kullanarak hareket ettirmeyi amaçlayan bir metoddur. FES santral sinir sistemi bozukluğu sonucu kaybolan bir motor fonksiyonu yerine koymayı hedefler. FES sağlayan sistem veya cihaza nöroprotez denir. Günümüz uygulamalarında FES ile hedeflenen fonksiyonel amaçlar: 1- ayakta durma ve ambulatuar aktiviteler, 2-günlük yaşamda üst ekstremitte aktiviteleri , 3-solunum kontrolü , ve 4- mesane fonksiyonu olarak sıralanabilir.

FES, temel olarak, alt motor nöron, nöromüsküler kavşak ve kas üçlüsünün bütünlüğünün korunduğu, üst motor nöron lezyonlarında uygulanmaktadır. Uygulanan hastalık grupları: 1-hemipleji, 2-spinal kord yaralanması, 3- serebral palsi, 4- merkezi sinir sistemi hastalıkları (multipl skleroz, beyin hasarı gibi) gruplandırılabilir.

FES bölümleri: 1- elektronik stimülatör, 2- bir geri bildirim veya kontrol ünitesi, 3- kablolar, ve 4- elektrodlerden oluşmaktadır. Kişi-kontrollü FES sistemlerinde açık- döngülü ve kapalı döngülü kontrol sistemleri mevcuttur. Açık- döngülü kontrolde önceden belirlenmiş nöromüsküler stimulasyon uygulanmaktadır. Kapalı-döngülü sistemde nöromüsküler stimulasyon eş zamanlı geri bildirim ile düzenlenerek uygulanmaktadır.

FES nörolojik stabilizasyon sağlandıktan sonra uygulanmalıdır. Eklem kontraktürü düzeltilmeli/kalıcı kontraktür olmamalı ve spastisite kontrol altında olmalıdır. Motive hastalar veya bağımsız olmak için istekli hastalar en iyi adaylardır.

Nöroprotezlerin üst ekstremitte uygulamaları üst ekstremitte fonksiyon kaybında, günlük yaşam aktivitelerini kolaylaştırmada, yakalama ve gevşeme fonksiyonunu hedeflemektedir. İnme sonrası, travmatik beyin yaralanmasında , C5-6 seviyeli spinal kord yaralanmasında kullanılmaktadır.

Spinal kord yaralanmalarında FES ile alt ekstremitte uygulamaları komplet yaralı hastalarda ayakta durma ve adım atmaya hedeflemektedir. İnmede ise alt ekstremitte uygulaması , ayak dorsifleksiyon zaafında transkutanöz olarak peroneal sinirin stimulasyonuna odaklıdır.

Mesane nöroprotezleri , spinal kord yaralanmalarında, sağlam kalan sakral sinirlerin veya köklerin elektrik stimulasyonu ile idrar yapma ve barsak fonksiyonlarının kazanılmasını, böylece komplikasyonları ve tedavi maliyetlerini azaltmayı hedeflemektedir.

Respiratuar nöroprotezler , solunum yetersizliği olan servikal düzeyde spinal kord yaralı hastalarda frenik sinir stimulasyonu ile artifisiel solunum desteği sağlamada kabul edilen bir tekniktir.

Gelişen teknoloji ile nöroprotezler günümüzde yer almaya başlamaktadır. Farmakolojik tedavideki gelişmeler, nöronal rejenrasyon ve robotik tedaviler gibi yeni buluşlar ile gelecekte kombinasyon tedaviler giderek önem kazanacak ve kullanıcılardan gelen geri bildimler ile yeni gelişmeler yönlendirilecektir.

Kaynaklar

1. Sheffler RL, Chae J. Neuromuscular Electrical Stimulation in Neurorehabilitation: Muscle Nerve 2007;35:562-90.
2. Gorman PH, Alon G, Peckham PH. Functional Electrical Stimulation in Neurorehabilitation: In: Selzer M., Clarke S., Cohen L., Duncan P, Gage F., editors. Textbook of Neural Repair and Neurorehabilitation. Cambridge University Press; 2006.p.119-33.
3. Özgirgin N, Karagöz A. Fonksiyonel Elektriksel Stimulasyon. Tıbbi Rehabilitasyon. Oğuz H., Dursun E., Dursun N., editors. Nobel Tıp Kitabevleri; 2004.p.433-45.
4. DiMarco AF, Takaoka Y, Kowalski KE. Combined Intercostal and Diaphragm Pacing to Provide Artificial Ventilation in Patients with Tetraplegia; Arch Phys Med Rehabil 2005;86: 1200-7.
5. Peckham PH, Keith MW, Kilgore KL, Kilgore JH, Wuolle KS, Thrope GB, et al. Efficacy of an Implanted Neuroprosthesis for Restoring Hand Grasp in Tetraplegia: a Multicenter Study; Arch Phys Med Rehabil 2001;82: 1380-8.

İnterferansiyel Akım Tedavisi

Bekir Durmuş

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye

İnterferansiyel (İF) akımın fizik tedavide kullanımı 1950'li yıllarda Dr. Hans Nemeç ile başlamıştır. Bir fizik tedavi ajanı olarak İF akım, iki veya üç orta frekanslı alternatif akımın vücutta girişimi sonucunda alçak frekanslı akım etkisine yol açar. Bu amaç için genellikle 3500-5000 Hz arasındaki orta frekanslı akımlar kullanılır. Genellikle frekanslardan biri sabit 4000 Hz olup, diğeri ise sabit veya değişken 4000-4250 Hz arasındadır.

İki orta frekanslı alternatif akım dokularda konstrüktif ve destrüktif olmak üzere iki farklı interferansa yol açar. Konstrüktif interferansta, aynı yöndeki amplitütlerin sumasyonu sonucu ortaya çıkan yeni amplitüt önceki amplitütlerden daha büyük olurken; destrüktif interferansta, girişime uğrayan amplitütler ters yönde ise birbirini inhibe edecekleri için amplitüt sıfırlanır. Amplitütteki değişkenlik oranı iki orta frekanslı akımın amplitütleri arasındaki farka eşittir. İF akım tedavisinde genellikle sinuzoidal akım kullanılmakla birlikte son yıllarda üretilen cihazlarda rektanguler alternatif akım dalgaları da kullanılmaya başlanmıştır.

Vücuda uygulanan elektrik akımının dokulara iletilebilmesinde deri impedansı önemli bir faktördür. Deri impedansı, akım frekansı ile ters orantılıdır. Orta frekanslı akımlarla deri direnci azaltılarak akımın derin dokulara ulaşması mümkün olur. Deri impedansı yanında elektrotların büyüklüğü, yerleştirilme şekli, kemik, tendon, ligaman ve kapsül gibi akım geçirgenliği az olan yapılar da akımın derin dokulara penetrasyonunu etkiler.

İF akım tedavisi genellikle iki (tek kanal) veya dört (çift kanal) elektrot ile uygulanır. Dört elektrot uygulaması gerçek veya kuadripolar İF akım tedavisi olarak bilinir. Burada iki farklı taşıyıcı orta frekanslı akım transkutanöz olarak uygulanır ve derin dokularda interferans oluşur. Bipolar veya premodüle İF akım tedavisinde ise interferans cihazda oluşturulur ve iki elektrot ile uygulanır. Premodüle İF akım tedavisinde, akım etkisi en çok elektrotlara yakın yüzey bölgelerde meydana gelirken, gerçek İF akım tedavisinde maksimal stimülasyon, dört elektrodun kesiştiği derin dokularda meydana gelmektedir. Ancak dokuların iletkenliğinin farklı olması maksimal stimülasyon bölgesinin tam olarak tespit edilebilmesini önlemektedir. İF akım tedavisi vakum elektrotlar kullanılarak da uygulanabilmektedir.

İF akım; statik ve dinamik olmak üzere iki şekilde uygulanabilir. Statik interferansta akımın girişime uğradığı alan sabittir. İnterferans alanı yonca yaprağı şeklindedir. Dinamik interferansta ise akım şiddeti ritmik olarak bir elektrot çiftinde artarken diğesinde azalır. Tarayıcı tarzda interferans meydana gelir. Bu durumda akkomodasyon oluşmaz. Dinamik İF akım büyük alanların tedavisinde kullanılır.

İF akım tedavisi klinik olarak, akut ve kronik kas iskelet sistemi ağrıları ve kas güçsüzlüğünün tedavisinde sık olarak kullanılmaktadır. Bunların dışında; ödem kontrolü, damar hastalıkları (Raynaud, Buerger hastalığı), üriner inkontinans ve yara iyileşmesinde de başvurulan bir elektroterapi yöntemidir. Motor ünitlerin İF akım ile hızlı stimülasyonu tek tek sinir liflerinde senkronize olmayan depolarizasyona yol açar (Gildemeister etkisi). Bu nedenle sinir veya kas dokusunda akıma akkomodasyon gelişmez. Deri direncinin orta frekanslı akımla kolayca geçilebilmesi diğere elektroterapi yöntemlerinden daha konforlu bir tedaviye yol açar. Genellikle diğere elektroterapi ajanlarında görülen yan etki ve kontrendikasyonlar İF akım tedavisi için de geçerlidir.

Kaynaklar

1. Goats GC. Interferential current therapy. Br J Sports Med 1990;24:87-92.
2. Ozcan J, Ward AR, Robertson A. Comparison of true and premodulated interferential currents. Arch Phys Med Rehabil 2004;85:409-15.
3. Khandpur RS. Physiotherapy and electrotherapy equipment. In: Handbook of Biomedical instrumentation, 2nd edition, Mc-Graw Hill, New Delhi 2008:760-85,
4. Alon G. Interferential current news. Phys Ther 1987;67:280-1.
5. Johnson MI, Tabasam G. A single-blind investigation into the hypalgescic effects of different swing patterns of interferential currents on cold-induced pain in healthy volunteers. Arch Phys Med Rehabil 2003;84: 350-7.

Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu

Cem Erçalık

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

Transkutanöz elektriksel sinir stimulasyonu (TENS), deri üzerine yerleştirilen yüzeyel elektrodlar aracılığı ile uygulanan, ağrı kesici amaçlı elektrik akımıdır.

TENS'in ağrı algılamasını nasıl değiştirdiğini açıklamak için çeşitli teoriler öne sürülmüştür. Kapı kontrol teorisine göre substansia jelanitozada yer alan nöronlar hem ağrılı hem de yüzeyel duyu uyarıcıları ile uyarılmaktadır. Kapı işlevi gören bu nöronların ağrısız uyarıcılar ile uyarılması ile üst merkezlere ağrı duyusu iletimi inhibe olur. İlk kez 1965 yılında Melzack ve Wall'un ortaya attığı kapı kontrol kuramı ile TENS' in ağrı tedavisindeki önemi artmış; ağrı mekanizmalarının anlaşılmasıyla kullanımı yaygınlaşmıştır.

Uygulama şekli: Bugün kullanılan TENS aygıtlarındaki stimülasyon parametreleri; amplitüd 1-80 mAmper (mA), frekans 1-150 Hz, akım geçiş süresi 10-300 mikrosaniye arasında değişmektedir. Kullanılan 5 çeşit uygulama modeli vardır: Konvansiyonel, akupunktura benzer, kısa yoğun, burst ve modüle TENS'dir.

Endikasyonlar: Akut ve kronik ağrı sendromlarıdır. Bunun dışında spastisite, tinnitus, kronik deri ülserleri gibi kullanım alanları vardır.

TENS cihazları: Genellikle portabl olup pille çalışırlar. Yeni model TENS cihazları 2 kanallıdır ve her kanalın parametreleri diğerinden bağımsız olarak ayarlanabilir. Cihaz cepte veya kemere takılı taşınacak büyüklüktedir. Üretilen akım genellikle bifazik dalga şeklinde olup sıfır elektrik yüküne sahiptir. Bu şekilde iyonizasyonun neden olduğu deri irritasyonu engellenmiş olur.

TENS elektrodları: TENS'in amacı bir çift elektrod aracılığıyla deriyi hasara uğratmadan deri altındaki sinir liflerini kontrollü olarak uyarmaktır. Elektrodların tek kullanımlık veya tekrar kullanımlı çeşitleri mevcuttur. Tekrar kullanımlı elektrodlar karbonize silikondan yapılmıştır. 4-6 ay kullanılabilirler. Elektrodlar üzerine sürülen hidrofilik jel sayesinde deri direnci azaltılmış olur. Deride irritasyon oluşturmayan flasterlerle yapılan tespit, elektrodun deriye tam temasını sağlar. Tek kullanımlık elektrodlar ise deriye kendiliğinden yapışır. Genellikle elektrod alanı 10- 15 cm² arasındadır. Postoperatif analjezide kullanılacak elektrodlar sterilize edilmelidir.

Elektrodların yerleştirilmesi: Ağrılı bölge, periferik sinir, dermatom, tetik noktalar veya akupunktur noktaları, omurilik segmentlerine yerleştirilir.

Kontrendikasyonlar: Pacemaker olanlarda kullanılmamalıdır. Karotis sinus üzerine, gebelik halinde karın üzerine uygulanmamalıdır. Gözler üzerine ve mukozalar üzerine uygulanmamalıdır. Epilepsi, geçici iskemik atak ve serebrovasküler olay geçiren hastaların baş ve boyun bölgesine tedaviden kaçınılmalıdır.

Kaynaklar

1. Akyüz G. Transkutan Elektriksel Sinir Stimülasyonu. In: Tuna N, editör. Elektroterapi. İstanbul: 2. baskı Nobel Tıp Kitapevleri, 2001:163-76.
2. Koyuncu H, Karacan İ. Temel Elektroterapi In: Oğuz H, Dursun E, Dursun N, editörler. Tıbbi Rehabilitasyon 2. baskı İstanbul. Nobel Tıp Kitapevleri , 200.p.411-33.
3. Alper S. Transkutan Elektriksel Sinir Stimulasyonu. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, editörler. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 1. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000.p.790-8.
4. Aldemir T. Transkutan Elektriksel Sinir Stimulasyonu. In:Edirne S, editörler. Ağrı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2000. p.533-8.

Ağrılı Omuz Ayırıcı Tanısı

Kenan Akçün

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

Omuz ağrıları büyük oranda artiküler veya periartiküler nedenli olarak omuzun kendi yapılarından kaynaklanır. Ancak servikal, torakal ve abdominal bölge kaynaklı omuz ağrılarının da görülmesi; omuz ağrılarının ayırıcı tanısının çok daha dikkatli yapılmasını gerektirir.

Omuz ağrısı olan hastanın değerlendirilmesi ve ayırıcı tanısının yapılmasında; hikaye ve fizik muayene en önemli bölümü oluşturur. İyi bir ağrı anamnezi almak gerekir. Çoğu zaman ağrı yakınmasına, tutukluk, instabilite ve kuvvette azalma eşlik eder. Bunlarda çoğu zaman doğru bir tanıya gitmek için önemli ipuçları sağlarlar. Ağrının tipi, başlangıç şiddeti ve diğer semptomlar sıklıkla tanısız değer taşırlar. Kalsifik tendinitlerde ağrı çok şiddetli ve çok ani olarak başlarken dejeneratif kaynaklı ağrılar ve sıkışma tendinitlerindeki ağrılar genellikle daha hafif ve daha yavaş başlangıçlıdır.

Omuz ağrısının lokalizasyonunda yararlı bilgiler sağlar. Servikal radikülopatilerde ağrı daha çok omuzun üst bölümünde ve boyunda oluşurken, omuzun tendinitlerinde görülen ağrı, deltoidin yan yüzü boyunca dağılım gösterir.

Hangi hareketlerin veya aktivitelerin ağrı oluşturduğunun da tanısız önemi vardır. Örneğin anterior glenohumeral subluksasyonlarda ağrı genellikle abduksiyon, ekstansiyon ve eksternal rotasyonda oluşurken sıkışma tendinitlerinde, kol 90 derecenin üzerine internal rotasyonda kaldırıldığında oluşur.

Glenohumeral eklem yaygın sistemik hastalıklardan, poliartritlerden veya septik artrit, nöropatik (Charcot) artrit, osteonekroz ve idyopatik destrüktif artrit gibi izole durumlardan etkilenebilir. Omuzun artiküler bozukluklarında şişlik olabilir ve daima ağrı, hareket kısıtlılığı ve sıklıkla krepitasyon birlikte görülür.

Omuzu etkileyen periartiküler durumlar kabaca kapsülitle birlikte olan ve olmayan olarak gruplandırılabilir. Eğer kapsüller tutulum yoksa pasif eklem hareketi büyük oranda etkilenmez; halbuki aktif hareket ağrı ve/veya zayıflıkla (rotator kaf problemleri gibi) sınırlanabilir. Kapsülitle birlikte olduğunda pasif hareketin multidireksiyonel kısıtlanması vardır ve omuzun artiküler durumlardan ayırımı klinik ve radyolojik olarak yapılır.

Omuzda yayılan ağrı servikal problemler, akciğerin pancoast tümörü, subfrenik patoloji, tuzak nöropatiler ve brakial nöritten kaynaklandığında pasif ve sıklıkla da aktif omuz hareketi büyük oranda etkilenmez ve rotator kaf testleri yapıldığı zaman genellikle ağrı ya çok azdır ya da hiç yoktur. Bununla birlikte servikobrakial ağrı sıklıkla pasif ve aktif omuz hareketinin ağrılı kısıtlanmasıyla birlikte ve adezif kapsülitle karışabilir.

Hastanın yaşı da ayırıcı tanıda göz önünde bulundurulmalıdır. Gençlerde ve sporcularda instabilite ve sekonder sıkışma sendromları önplanda iken, yaş arttıkça primer sıkışma sendromları, kalsifik tendinitler ve adezif kapsülit gibi patolojiler daha fazla görülmeye başlarlar. Daha ileri yaşlarda ise rotator kaf yırtıkları ve bu yırtıklara bağlı artropatiler, osteoartritler ve polimiyaljiya romatika gibi patolojiler önem kazanır.

Kan testleri ve radyografi; kırmızı bayrak indikatörleri varsa hemen istenmelidir. Ultrasonografik inceleme ve manyetik rezonans görüntüleme ikinci basamak tedavi hizmetlerinde faydalı tanısız yöntemlerdir. Ancak birinci basamakta bu araştırmalara hemen başlamak çoğu zaman konservatif olarak tedavi edilebilen ve cerrahi girişimlerin nadiren gerektiği heterojen bir grup olan omuz hastalıklarında tedavinin başarısını engelleyebileceği unutulmamalıdır. Çünkü asemptomatik olgularda bile bu yöntemlerle yapısal anormallikler bulunabilir ve erken araştırma paradoks olarak hastanın gereksiz müdahalelere uğramasına neden olur.

Kaynaklar

- 1.Akçün K. Omuz ağrıları. Sarıdoğan ME (Ed). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ders Kitabı. İstanbul Üniversitesi Basım ve Yayımevi Müdürlüğü; 2008: 171- 98.
- 2.Dalton SE. The shoulder. In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt M, Weisman MH (eds.) Rheumatology. Philadelphia: Mosby Elsevier, 2008; 619-634.
- 3-Kozin F. Painful shoulder and the reflex sympathetic dystrophy syndrome. In: Mc Carthy DJ (Ed). Arthritis and Allied Conditions. Philadelphia: Lea and Febiger, 1989: 1509-44.
4. Mitchell C, Adebajo A, Hay E, Carr A. Shoulder pain: diagnosis and management in primary care. BMJ 2005; 331: 1124-8.

Ağrılı Kol-Ayırıcı Tanı

Mustafa Çalış

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

Üst ekstremiteye bağlı kas iskelet sistemi ağrıları çok yaygın ve bir o kadarda tanısı zor konabilen patolojileri içerir. Toplum bazlı araştırmalarda kol ağrısı prevalansı % 5 ile 20 arasında değişmektedir. Bu ağrı semptomu boyun, sırt, omuz, dirsek el, el bileği ile ilgili çeşitli patolojilerden dolayı oluşabilir. Kaldı ki tanısız özellikleri spesifik bir patolojiye işaret edemeyen birçok hasta nonspesifik kol ağrıları olarak sınıflandırılmaktadır.

Kol ağrılarını öncelikle kaynaklandığı anatomik bölgelere göre sınıflandıracak olursak;

1. Boyun kaynaklı kol ağrıları (serviko-brakiyaljiler): Servikal spondiloz, servikal disk hernileri, torasik çıkış sendromu, brakiyal pleksus yaralanmaları, Pancoast tümörü
2. Omuz kaynaklı kol ağrıları
3. Dirsek bölgesi kaynaklı kol ağrıları
4. El el bileği kaynaklı kol ağrıları
5. Üst ekstremitte tuzak nöropatileri
6. Visseral hatalıklara bağlı yansıyan ağrılar

Boyun kaynaklı kol ağrıları (serviko-brakiyaljiler)

Boyun bölgesinde özellikle vertebraları tutan tümör ve enfeksiyonlar radiküler belirti ve semptomlarla üst ekstremitte ağrı ve diğer nörolojik bulgularla kendini gösterebilir. Servikal vertebra kolunun dejenerasyonu ve servikal disk hernileri noral foramenlerin sekonder olarak tutulumuna ve sinir kökü tahrişiyle radikülopatiye neden olabilmektedir. Kol ağrısı yapan önemli bir nedende brakiyal pleksopatilerdir. En sık kol ağrısı nedenlerinden biride torasik çıkış sendromudur. Tanıda klinik provokatif tanı testleri çok önemli katkılar sağlar. Biz çalışmamızda Klinik tanı testleri içerisinde duyarlılığı en yüksek olan testler Roos, Halstead ve SKT testleri, özgüllüğü en yüksek olanlar ise Hiberabdüksiyon, Adson, Kostaklavikular ve Allen testleri olarak bümüştük. Bu arada kol ağrısıyla gelen hastalarda diğer pleksopati nedenlerini; brakiyal pleksus yaralanmaları ve pancoast tümörü gibi unutmamamız gerekir.

Dirsek bölgesi kaynaklı kol ağrıları

Dirsek bölgesi kaynaklı patolojilerde ağrının lokalizasyonu muayenenin en önemli parçasıdır.

Lateral dirsek ağrısı nedenleri

- a. **Lateral epikondilit:** Dirsek tam ekstansiyonda iken hastanın el bileğini dirence karşı ekstansiyona getirmeye çalışması ağrıyı provake eder.
- b. **Radial tünel sendromu:** Radial sinirin dirsekteki bir dalı olan posterior interosseöz sinirin sıkışmasıdır teşhisi zor bir durumdur.
- c. **Radialus başı kırığı:** Sıklıkla atlanan bir teşhistir. Özellikle colles kırığı ile birlikte iken dikkati dirsekten uzaklaştırabilir.

Distal bisipital tendinit ve distal biceps yırtığı: Özellikle ağır kaldırma sonrasında oluşur.

- a. **Mediyal epikondilit:** Laterale göre daha nadirdir, özellikle mediyal epikondilin direk palpasyonu ağrıyı provake eder.
 - b. **Kübital tünel sendromu:** Dirsek ağrısı ile başlayabilir. Lokal ağrıyla birlikte parastezi, uyuşma, güçsüzlük gibi ulnar sinirin dağılımında semptomlar görülür.
 - c. **Valgus gerilmesi:** el uzatılarak kol üzerine düşme sonrası ani valgus yüklenmesi sonrasında genelde dirseğin mediyalinde ağrı, hassasiyet ve şişlik olur.
- Olekranon bursiti:** Yüzeysel olması nedeniyle vücutta en fazla enflamasyona uğrayan bursadır. Çoğunlukla travmatik bursit şeklindedir.

Dirsekte primer osteoartrit sık görülen bir durum değildir. bir artrit durumu varsa bu daha çok kristal artropatisi şeklinde olabilir. Özellikle ağrı şişlik ve efüzyonla birlikte ise kristal artropatisi dışında RA gibi enflamatuar artritler ve enfeksiyöz artrit yönündende dikkatli olunmalıdır.

Üst ekstremitte tuzak nöropatileri

Üst ekstremitte özellikle radyal, median ve ulnar sinirin birçok anatomik yapılar arasında ve çeşitli lokalizasyonlarda tuzaklaşması ile ağrı başta olmak üzere çeşitli klinik semptom ve bulgularla karşılaşabiliriz.

Visseral hatalıklara bağlı yansıyan ağrılar

İç organlardan ve mediastendeki organlara ait birçok patolojide hastalarda kola yansıyan ağrı şikayeti sık olarak görülür.

Kaynaklar

1. Urwin M, Symmons D, Allison T, et al. Estimating the burden of musculoskeletal disorder in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and their relation to social deprivation. Ann Rheum Dis 1998;57:49-55.
2. Coggon D, Palmer KT, Walker K. Occupation and upper limb disorders. Rheumatology 2000;39:1057-9.
3. Mitchell S, Reading I, Walker-Bone K, Palmer K, Cooper C, Coggon D. Pain tolerance in upper limb disorders: Findings from a community survey . Occup Environ Med 2003;60:217-21.
4. Çalış M, Altuncuoğlu M, Demirel A. Torasik Çıkış Sendromunda Klinik Tanı Testlerinin Tanısal Değeri. Turk J Phys Med Rehab 2010;56:155-60.
5. Huisstede BMA, Miedeme HS, Verhagen AP, Koes BW, Verhaar JAN. Multidisciplinary consensus on the terminology and classification of complaints of the arm neck and/or shoulder. Occup Environ Med 2007;64:313-19.

Painful Hand: Differential Diagnosis

Reyhan Çeliker

Acibadem University School of Medicine Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Istanbul, Turkey

The hands are so important for daily activities, for communication and contact. The hand is composed of multiple bones, muscles and ligaments that allow for a large amount of movement and dexterity. There are three major types of bones in the hand, including 14 phalangeal, 5 metacarpal and 8 carpal bones.

Pain may have its origin in the bones and joints of the wrist and hand, periarticular soft tissues, nerve roots and peripheral nerves or vascular structures or be referred from the cervical spine, thoracic outlet, shoulder or elbow. Patients' descriptions of their pain are important. Its quality, localisation, variability with rest or use, and the presence of any associated symptoms such as numbness or pins and needles will often be diagnostic. A detailed occupational history is important. Trauma is the most common cause of hand pain. Several systemic disorders may present as hand pain, usually bilateral, and a full locomotor and general examination is necessary.

Osteoarthritis, a degenerative joint disease, is the most common type of arthritis in older people. It is a slow-progressing disease that primarily affects the hands and the large weight-bearing joints. Osteoarthritis in the hands may run in families, or be caused by injuries, overuse or muscle strain. Distal and proximal interphalangeal (DIP, PIP) and first carpometacarpal joints are most commonly affected.

The hand is a common site for the first signs of rheumatoid arthritis or of an inflammatory arthritis associated with psoriasis. The pattern of involvement is usually symmetrical. Involvement of the PIP and metacarpophalangeal joints suggests rheumatoid arthritis, while dactylitis is often associated with psoriasis or other causes of a seronegative arthritis. Acute gout or pseudogout can induce synovitis of the wrist or finger joints, particularly in elderly patients.

Carpal tunnel syndrome is a condition in which the median nerve is compressed as it passes through the carpal tunnel in the wrist. The median nerve provides sensory and motor functions to the thumb and three middle fingers. It is the most common cause of hand pain at night.

Ganglion cysts can develop on the front or back of the hand. The most common symptoms include localized swelling and wrist pain that is aggravated with repeated use.

Other major problem resulted with pain in the hand is tendinitis or tenosynovitis. The cause is usually strain, overuse, injury, or excessive exercise but may also be related to systemic and inflammatory disorders. The most common tendon disorders in the hand include DeQuervain's tenosynovitis, flexor tenosynovitis and trigger finger.

Dupuytren's contracture is a painless thickening of the palmar aponeurosis that produces gradual flexion, initially of the little and ring fingers. The overlying skin does not move when the finger is flexed.

Raynaud's phenomenon is a vasospastic response of the digital artery to cold. The fingers develop pallor followed by cyanosis and then by painful redness. A secondary form, may be a manifestation of connective tissue disorders.

Diabetic patients may develop a stiff, painful hand. Diabetic sclerodactyly produces tight, shiny skin. It is common in poorly controlled diabetes and may be a marker of vascular complications in diabetes.

Scaphoid bone fracture is caused by a fall onto an outstretched arm with the wrist in extension. There is moderate pain, swelling, and tenderness in the anatomical snuff box at the base of the thumb. Another common source of occult bone pain is Kienbock's disease which presents with sclerosis and collapse of the lunate secondary to avascular necrosis.

Complex regional pain syndrome is a condition that follows trauma, surgery or a stroke. In the arm the hand and wrist are most commonly affected. Patients develop burning pain, hyperesthesia, stiffness and puffiness in the affected part. The skin becomes reddened, smooth, and glossy and there is increased sweating. Radiographs show patchy osteoporosis of the hand.

Pain in the wrist and hand is a relatively common symptom of diverse causes. Precise diagnosis rest upon a detailed history, a thorough examination and rationally selected diagnostic studies.

References

1. Fam AG. The wrist and hand. In: Rheumatology, Hochberg MC, et al (eds), 2003.
2. Seiler JG. Hand and wrist. In: Essentials of Musculoskeletal Care, Griffin LY (ed), 2005.
3. Finnoff JT. Musculoskeletal disorders of the upper limb. In: Physical Medicine and Rehabilitation, Braddom RL (ed), 2011.

Ayak Ağrısında Tanı Algoritması

Lale Cerrahoğlu

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

Ağrılı ayak/ayakbileği romatolojik ve ortopedik hastalıkların ortak bulgusu olabilir. Ağrı kemik, eklem, eklem çevresi, yumuşak doku, sinir kökleri, periferik sinirlerden, periferik vasküler sistemden veya inflamatuvar romatizmal hastalıklardan ya da bel veya diz eklemlerinden kaynaklanabilir. Doğru tanı ve tedavi ancak iyi bir sistematik değerlendirme ile mümkündür. Bu nedenle tanıya algoritmik yaklaşım gerekir.

Ayak ağrısında doğru tanı detaylı aile öyküsü, özgeçmiş ve muayeneye dayanır. Kas iskelet sistemi (tüm alt ekstremit eklemleri, periartiküler yumuşak dokular, lomber omurga), cilt, nörolojik, vasküler sistem ve anatomik yapıların dizilimi, yürüyüş özellikleri ve ayakbıllar değerlendirilmelidir.

Ayak ağrılı hastanın ağrısının tipi, süresi, şiddeti, yayılımı, provake eden faktörleri ve ağrıya eşlik eden diğer yakınmaları dikkatle kaydedilir. Daha sonra hastanın ayak ve ayak bileği fizik muayenesi yapılır.

Öncelikle, hasta supin pozisyonunda deri muayenesinde basıncın yüksek olduğu bölgelerde nasırlar görülebilir. Ayak taban derisinde kuruluk, pullanma, renk değişikliği ve yapısal deformiteler kaydedilir. Malleollerin etrafı, hassasiyet, sinovyal kalınlaşma, ısı artışı veya efüzyon yönünden palpe edilir. Aşilin kalkaneal yapılaşma yeri nodül veya hassasiyet yönünden kontrol edilir. Ayrıca kalkaneusun medial plantar yüzünde plantar aponevroz yapılaşma yerinde hassasiyet olup olmadığına bakılır.

Muayene kişi ayakta dururken, otururken ve yürürken ayak bileği-ayak diziliminin gözlenmesi ile devam eder, eklem hareket açıklıkları ölçülür, yapısal anomaliler kaydedilir. Hasta ayakta dururken arkasından ayağın aşırı pronasyonu ve topuğun laterale eğim miktarı değerlendirilerek kontrol edilir. Normal longitudinal arka kayıp olup olmadığına bakılır.

Yürüyüşün basma fazında ayak tabanında yük, talus üzerinden kalkaneus, lateral kolon ve medial kolonu içeren, plantar yüzeydeki üç noktaya dağılmalı, ayak bileğinde uygun dönüş hareketleri olmalıdır. Adımlar arasındaki simetri, yük aktarımı ve denge dikkatle gözlenmelidir. Topallama varlığında ağrı, kuvvetsizlik, ekstremitelerde uzunluk farkı ve anatomik bozukluklar araştırılmalıdır.

Dizilim bozuklukları ve romatolojik hastalıkların tanısında ve progresyonu için ayağın, talar yüzdeki lezyonlar ve artritlerin değerlendirilmesini için ayak bileği radyografisi eklem aralığında daralmayı ve erozyonları tespit eder. Tendon yaralanması ve kopmasını ayırt etmede manyetik rezonans görüntüleme gerekebilir. Tendon ve kılıfları, eklem mesafesi, retrokalkaneal bursa, ligamanlar ve plantar fasya ultrasonografik inceleme ile değerlendirilebilir.

Nörolojik muayene ile derin tendon reflektleri ayak bileği klonusu, Babinski belirtisi, yüzeysel duyu değişiklikleri, titreşim hissi ve propriosepsiyon test edilir. Protektif duyu Semmes Weinstein filamentleri kullanarak test edilebilir. Filamanların dokunuşunu hissetmeyenler ülserasyon için belirgin risk altındadırlar, yabancı cisimlerin neden olduğu basıncı, uygun olmayan ayakkabılardan oluşan kesik ve sıyrıkları veya büyük nasırları hissetmezler.

Vasküler sistem muayenesinde dorsalis pedis ve tibialis posterior nabazanı alınır. Eğer nabızlardan biri alınamazsa ve bir vasküler risk varsa, arteriyel doppler istenebilir. Parmağın kapiller dolma zamanı kontrol edilmelidir.

Ayağın sarkıtılması ile oluşan kızarıklık da gözlenmelidir. Ayak muayene masasında aşağı sarkıtılır ve ayağın daha kırmızı veya daha mor bir renk alıp almadığına bakılır. Eğer bu gerçekleşirse alt ekstremitenin venöz sisteminde bir patolojiden bahsedilebilir. Alt ekstremitelerde her türlü kronik şişlik ve variköz yapılar kaydedilir. Venöz staza bağlı ciddi ödemi olan hastalarda alt bacak medialinde veya ayak bileğinde ülserasyon gelişebilir.

Rutin laboratuvar testlerini, sinovyal sıvı analizini, sinir ileti çalışmalarını, non-invaziv vasküler (doppler) çalışmaları, kemik sintigrafisini ve bilgisayarlı tomografisini de içeren incelemeler yapılabilir. Ayrıca, özel radyografik görüntülemeler, arthrografi, arteriografi, yürüme analizi ve ayak izi çalışmaları gibi diğer tanı metodları gerekebilir.

Kaynaklar

1. Fam AG. The ankle and foot. In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH, eds. Rheumatology. 3rd ed. Toronto; 2003.p.681-92.
2. Biundo JJ, Rush PJ. Painful feet. In: Koopman WJ, ed. Arthritis and allied conditions. 13th ed. Baltimore; 1997.p.1789-801.
3. Manaster BJ, Andrews CL, Petersilge CA, Roberts CC (2010) Expertddx kas-iskelet. Çeviri ed: Arasıl T. Çeviri: Ergün E, Ayhan F. Veri medikal yayıncılık. p: 104-3.
4. Wise JN, Daffner RH, Weissman BN, Arnold E, Bennett DL, Blebea JS, Jacobson JA, Morrison WB, Payne WK III, ResnikCS, Roberts CC, Schweitzer ME, Seeger LL, Taljanovic MS, Expert Panel on Musculoskeletal Imaging. ACR Appropriateness Criteria® chronic foot pain. [online publication]. Reston (VA): American College of Radiology (ACR);2008. 8 p.
5. Biga N. Clinical examination of the foot and the ankle. Data collection and interpretation of the pathogenic causal sequence of disorders. Orthop Traumatol Surg Res 2009;95:41-8. Epub 2009 May 7.

Algorithm for the Diagnosis of Knee Pain

Zeynep Güven

Acıbadem University School of Medicine Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Istanbul, Turkey

Pain complaint in peripheral joints due to traumatic or non traumatic causes is seen most frequently in the knee. One third of the musculoskeletal complaints are originating from the knee. Since etiologic factors vary from children and adults, algorithm for the diagnosis of knee pain should be considered separately in different age groups.

Knee pain

a) Extent of the pain

Pain can be felt in a single place or can be diffuse. Knee pain on and around knee could be from any of the serious causes listed: infection, tumor or cancer, crystal arthropathies, inflammatory arthritis, degenerative arthritis, torn ligament, tendon or meniscus, patellar dislocation, osteochondritis dissecans, bone fracture and deep vein thrombosis

b) Localization of the pain and its characteristics

Several different etiologies should be considered when pain is felt either on the medial, lateral, anterior and posterior side of the knee, or is worsened with climbing stairs, activity, standing, kneeling, sitting or is accompanied with intermittent leg, calf pain, or is felt together with tight pain.

Concomitant symptom No 1

Swelling

a) Serious: Swelling ranges from mild to large. There are some serious causes of knee problems that result in swelling - especially when in combination with other symptoms such as: infection, crystal arthropathy, inflammatory arthritis, osteochondritis dissecans, tumor or cancer, deep vein thrombosis. In the presence of trauma history; fracture, cruciate ligament, either the anterior cruciate ligament (ACL) or the posterior cruciate ligament (PCL), the patellar or quadriceps tendon and the gastrocnemius muscle tears

b) Mild-moderate

Mild swelling is usually caused by chronic knee problems such as: Osteoarthritis, chondromalacia patella, chronic, medial or lateral, collateral ligament tears, old cruciate ligament injury with tear (ACL or PCL), medial or lateral meniscus tears, patellar tendon tendonitis, quadriceps tendonitis.

Concomitant Symptom No 2

Knee Joint Locking

Real Locking is caused by damaged cartilage, usually from either a medial or lateral meniscus tear, or a loose body.

Concomitant Symptom No 3

Knee Buckling

This is usually from a complete anterior cruciate ligament tear with instability.

Pseudo buckling occurs when the knee buckles from pain, not instability. Usually pseudo buckling is from osteoarthritis or chondromalacia patella

Knee Pain in Children

The causes of knee pain in children can be patellar tendonitis, Osgood Schlatters Disease, patellar dislocation, osteochondritis dissecans. In the presence of marked swelling, systemic complaints or polyarticular involvement differential diagnosis should be made between inflammatory polyarthritis, spondylarthropathy and septic arthritis.

References

- 1.Calmbach WL, Hutchens M. Evaluation of patients presenting with knee pain: Part I. History, physical examination, radiographs, and laboratory tests. Am Fam Physician. 2003;1;68:907-12.
- 2.Calmbach WL, Hutchens M. Evaluation of Patients Presenting with Knee Pain: Part II. Differential Diagnosis. Am Fam Physician. 2003;68:917-22.
- 3.Collado H, Fredericson M. Patellofemoral pain syndrome. Clin Sports Med 2010;29:379-98.
- 4.English S, Perret D. Posterior knee pain. Curr Rev Musculoskelet Med. 2010;3:3-10.
- 5.Jackson JL, O'Malley PG, Kroenke K. Evaluation of acute knee pain in primary care. Ann Intern Med 2003;7:575-88.

Sırt Ağrıları

Elif Gürkan

Therapy Art Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi

Sırt ağrıları hastalar tarafından kimi zaman tam lokalizasyonu doğru yapılamayan, yaygın yerleşimli olabilen ancak çok sık rastlanan bir şikayettir. Burada hastayı değerlendiren doktorun görevi; sırt ağrısının

- 1) Basit sırt ağrısı mı,
- 2) Herhangi bir sinir sıkışmasına bağlı ağrı mı,
- 3) Yoksa kırmızı bayrak alarmı olacak öykü ve muayene bulgularına yol açan bir ağrı mı olduğunu ayırmaktır.

Bunun için hastanın ağrı öyküsü çok dikkatle alınmalıdır. Hastanın yaşı, cinsiyeti, genel sağlık durumu ve görünümüne dikkat edilmelidir. Ağrının ne zaman başladığı, günün hangi saatlerinde olduğu, gece uyandıran özelliği olup olmadığı, istirahat ve aktivite ile ilişkisi, eşlik eden eklem şikayetleri, ya da viseral organ kökenli olabilecek şikayetler, nörolojik kökenli şikayetler sorgulanmalıdır. Kilo kaybı, alkol, sigara, ilaç kullanımı öyküsü, aile öyküsü, geçirilmiş hastalık ve operasyonları mutlaka not edilmelidir.

Lökomotor ve Fizik Muayene aşamasında hastadan mutlaka kendi eliyle ağrı bölgesini göstermesi istenmelidir. Çünkü sırt ağrısı boynun yansıyan ağrıları ile ve üst bel ağrıları ile çok karışabilir. Hastanın ağrı yerini tarif etmesi hekimin tanıya ulaşmasında çok yardımcıdır. Şikayet sadece sırt ağrısı olsa da muayene önce ayakta yapılmalıdır. Global servikal omurga ve lomber omurga eklem hareket açıklıklarının değerlendirildikten sonra, yine önce ayakta sonra oturarak torakal omurga rotasyonlarına bakılmalıdır. Daha sonra hasta uygun pozisyonda ve rahat şekilde yatırılarak hastanın işaret ettiği bölge anımsanarak segmental vertebral muayenenin yapılması gerekir. Bu mekanik kökenli ağrının tek bir vertebral segmente lokalize edilmesini, tetkik ve tedavinin o bölgeye lokalize edilmesini sağlar. Bu değerlendirmeden sonra kas gücü ve duyu muayenesi yapılmalı, patolojik reflekslerin varlığı ekarte edilmelidir. Provokatif sinir sıkışma testleri mutlaka yapılmalıdır. Hastanın yürüyüşü de değerlendirilmelidir ve idrar, gaita inkontinansı sorgulanmalıdır. Bir sistematik içinde bunları yaparken hastanın şikayeti ve şikayetinin yerinin muayene bulgularıyla korelasyonu akılda tutulmalıdır.

Ağrıların sebepleri sıklıkla şu nedenlerdir:

Basit sırt ağrıları

Postural sebepler (Duruş Bozuklukları, Mesleki faktörler, Yapısal farklılıklar)

Mekanik (Minör Kazalar, Kas Sprainleri, Segmental Disfonksiyon)

Sinir sıkışmaları nedeniyle sırt ağrısına yol açanlar

Disk hernileri

Disk dejenerasyonları ve IDD

Benign omurilik tümörleri

Spondiloz

Kompleks Sırt Ağrısına neden olan Kırmızı bayrak İşaretleri ise şunlardır ve etioloji araştırması mutlaka yapılmalı ve detaylı tetkikler istenmelidir.

Başlangıcı 20 yaş altı ve 55 yaş üstü olan ağrılar

Büyük travma (Yüksekten düşme ve trafik kazası gibi)

Progresif olarak artan mekanik kökenli olmayan ağrı (Primer Kemik tümörü veya metastaz)

Torasik Ağrı!!! (akciğer veya kalp kökenli tümoral durumlar ve ya bu organların primer hastalıkları)

Uykudan uyandıran ağrı ve istirahat ağrısı (Enfeksiyöz nedenler)

Kanser öyküsü

Uzun dönem oral steroid kullanımı

Sistemik olarak iyi olmayan hasta

Son zamanlarda sebebi açıklanamayan kilo kaybı

Torasik fleksiyonda ciddi ve inatçı kısıtlılık

HIV pozitifliği veya uyuşturucu bağımlılığı

Kompresyon Fraktürleri; Senil Osteoporoz ve Postmenapozal Osteoporozda en sık kompresyon fraktürlerinin yerleşimi olan T12 ve L1, L2 deki fraktürler alt sırt bölgesindeki

ağrıların sebeplerindendir. Bunun fiziksel açıklaması şöyle yapılmaktadır.

Torakal bölge rotasyonel hareketlere izin verirken, lomber bölge fleksiyon ve ekstansiyon yönündeki hareketlere izin verme özelliğine sahiptir. Herhangi bir travma axiel

yüklenmeyi getireceğinden iki kuvvet arasındaki zıt yüklenme en alt torakal ve en üst lomber bölgeyi en fazla etkileyecektir.

Ağrıların en sık sebepleri lokalizasyon olarak da ayrılabilir:

Üst Torakal (En sıklıkla C5-6, C6-7, C7-T1 Servikal Disk Hastalıkları)

Orta Torakal En sıklıkla Postural Bozukluklar ve Dorsal Disk Dejenerasyonları

Alt Torakal En sıklıkla Torakolomber Geçiş bölgesinin anatomik özellikleri nedeniyle olan Disfonksiyonel Sendromlar olabilir. (Örneğin Maigne Sendromu)

Ayrıca Zona Zoster gibi viral hastalıkların prodromal dönemi ve üst abdominal viseral organların (özafagus, safra kesesi, karaciğer, mide, pankreas) yansıyan ağrıları, Schuermann hastalığı, Postoperatif Ağrı, Torasik Çıkış Sendromu da sırt ağrısı yapan farklı nedenlerdir.

Differential Diagnosis of Low Back Pain

Simin Hepgüler

Ege University School of Medicine Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Izmir, Turkey

Low back pain is the fifth most common reason for all physician visits the United States. Approximately one quarter of U.S. adults reported having low back pain lasting at least 1 whole day in the past 3 months, and 7.6% reported at least one episode of severe acute low back pain within a 1-year period. Although two-thirds of cases back pain resolve within 6 weeks, it is the most common and most expensive cause of work related disability in the population younger than 45 years.

When patients do present with low back pain, the practitioner must be aware of the most common causes, while being attentive to 'red flags' that indicate more serious conditions. Etiology of low back pain may be categorized in terms of 4 general causes: nonspecific, mechanical, nonmechanical and referred visceral.

Differential diagnosis of low back pain:

Nonspecific: Lumbar sprain/strain

Mechanical: Degenerative disc/facet disease, herniated disc, osteoporotic fracture(usually compression), spinal stenosis, spondylolistesis, traumatic fracture, congenital disease(severe kyphosis, scoliosis, transitional vertebrae), other(spondylosis, internal disc disruption, presumed instability)

Visceral/referred, nonmalignant: Aortic aneurysm, pelvic organ diseases(prostatitis, endometriosis,etc), gastrointestinal disease (pancreatitis, cholecystitis), renal disease (nephrolithiasis),

Nonmechanical: Neoplasia(multiple myeloma, metastatic carcinoma, lymphoma, leukemia,etc), inflammatory arthritis, often HLA-B27 positive diseases, infection(osteomyelitis, septic disease, etc), Scheurmann disease, Paget disease of bone.

An experienced clinician will be able to rapidly obtain a targeted history, identify red or yellow flags and determine the likelihood of serious illness. Physical examination begins with the collection of vital signs and a systemic survey aimed at identifying evidence of nonmechanical and visceral cause of low back pain. Radiation of pain should be noted, neurologic examination often becomes the primary focus. Laboratory evaluation for low back pain is of limited, and is focused on identification of visceral and nonmechanical disease suggested by red flags. A complete blood count, erythrocyte sedimentation rate, and C-reactive protein, urinalysis would be indicated if urologic disease suspected. A prostate-specific antigen would be indicated if prostate cancer suspected and alkaline phosphatase and calcium would be in order if there were clinical clues for metabolic bone diseases.

Diagnostic imaging is not warranted unless 4-6 weeks of conservative management have failed to achieve improvement in the absence of red flags. Plain radiography, computed tomography (CT), and magnetic resonance imaging(MRI) are the most likely to be ordered. In the plain radiography; traumatic fractures, degenerative changes, congenital bone disease can be identified. CT scans can demonstrate; traumatic and degenerative changes in cortical bone, foraminal and extraforaminal nerve root impingement and CT is superior to plain films in detecting infection and neoplasm. MRI can separate symptomatic disc extrusion from incidentally detected bulging, malignancy and infection in the spine, provide better visualization of intrathecal nerve roots and bone marrow.

References

1. Chou R, Snow V, Casey D. Diagnosis and treatment of low back pain: A joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Ann Intern Med* 2007;147:478-91.
2. Deyo RA, Weinstein JN. Low back pain. *N Engl J Med* 2001;344:363-70.
3. Duffy RL. Low back pain: An approach to diagnosis and management. *Prim Care Clin Office Pract* 2010;37:729-41.
4. Kinkade S. Evaluation and treatment of acute low back pain. *Am Fam Physician* 2007;75:1181-8, 1190-2.
5. Jarvik JG, Deyo RA. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. *Ann Intern Med* 2002;137:586-97.

Torakal Bölge Disfonksiyonlarında Bütünsel Yaklaşım

Hüseyin Nazlıkul

Naturel Sağlık Hizmetleri, İstanbul, Türkiye

Torakal blokaj kaynaklı kronik sendromlar nöralterapi gibi vejetatif sinir sisteminin hedefe yönelik müdahalesi ile başarılı bir şekilde tedavi edilebilir. Nöralterapi bütüncül yaklaşımli bir regülasyon terapisisidir. Tek başına veya diğer tedavi metotları ile birlikte kullanılabilir.

Blokajda omurga eklemleri üzerinde küçük (1-2 cm²) ağırlı basınç noktaları bulunur. Bunlar boyun ve sırt omurga bölgesinde gayet iyi hissedilirken belde ve akut kas spazmı durumlarında zor hissedilir. Blokajlar şu şekilde açıklanır: Kas, kiriş ve bağlar gerilmeli ve optimal olarak döndürülmelidir. Kıkırdak, eklem ve diskler kompresyon ve dekompresyona göre uyarlanmalıdır. Hareket, bağ dokunun kanlanması iyileştirir ve bağ dokunun ve hücrenin sentezine katılan piezoelektrik aktiviteyi iletir.

Eklemleri sabitleyen bağlar ve kirişlerin boylamasına uzamaları, kollajen liflerin oryantasyonunu stimule etmekte önemlidir. Bu tip uzama torakal blokajda sekteye uğrar. Üzerinde otoregülasyon süreçleri meydana gelen morfolojik "temel", Pischinger ve Heine'ye göre temel sistem yani çok yönlü bağlantıları olan sempatiklerdir.

Torakalblokajlar iritasyon alanlarıdır ve tüm organizmayı etkilerler. Torakal blokajda basınç ağrısı veya kabarma gibi gerginlik ve ağırlı hareket kısıtlılığı gözlenir. Burada fizyolojik olmayan yüklenmelerle, uygunsuz postürle, organ yaralanmaları veya hastalıklarıyla, dejenerasyonla, enflamasyonla veya neoplastik süreçlerle bağlantı olabilir. İritasyon noktaları genellikle triger noktaları, eklem yansımaları, VSS açısından zengin inervasyon yerleri hatta bezende akupunktur noktalarına tekabül eder ve normalde manuplasyon, nöralterapi tedaviyi mümkün kılar. İritasyon noktası vücut için daimi fazla enerji masrafı ve ekonomi kaybı demektir. Sadece organik değil emosyonel bozucu alanlar da -etki süreleri ve şiddetlerine bağlı olarak iç ve dış ek yüklenmelerle cevaben aşırı reaksiyonlara sebep olup torakalblokaj ortaya çıkarabilir.

Tedavi metodu olarak tüm omurgada etkili olan Nöralterapiden bahsedeceğim. Başarı için eklem blokajı ile birlikte sempatik gangliyonların lokal aneztezikler (LA) ile enjeksiyonu gereklidir. Nöralterapi, mevcut anlamda ağrıyla mücadele eden değil aksine ağrı oluşturan faktörleri ortadan kaldıran bir metottur. Böylece fonksiyonların iyileştirilmesi ve regülasyonun normalleştirilmesi ön şartı yerine getirilmiş olur. Böylece hem çözüm süresini kısaltmış oluyor ve hem de çoğu kez bir ya da birkaç seans yeterli oluyor.

Yerinde az miktarda yapılan LA mevcut olan şikâyet tablosunu veya ağrı semptomlarını kısa süreli olarak ortadan kaldırmaz. Ön şart olarak normalleşmeyi, fonksiyonun düzenlenmesini ve vücudun kendi regülasyonunu sağlarken sebep olan faktörleri de bertaraf eder. Nöralterapi organizmanın kaybolmuş olan dengesini tekrar kazanmasına yardımcı olur. Cilt alanlarının, omur segmentlerinin ve iç organların arasındaki bağlantıların bilinmesi burada çok önemlidir.

LA olarak %1'lik prokain veya lidokain kullanılır.

Kaynaklar

1. Nazlıkul H. Nöralterapi, Nobelkitapevi, İstanbul, 2010.
2. Nazlıkul H. Kann Neuraltherapie thorakale Wirbelblockierungen erfolgreich behandeln?, Ganzheitmedizin-Zeitschrift für Neuraltherapie und Regulationforschung Heft 3, Jahrgang 21, 2008 Wien.
3. Nazlıkul H. Thorakale Blockaden und Wirkung der Neuraltherapie in Kombination mit manueller Therapie, Manuelle Medizin 2010-48:329-338, Springer Verlag 2010 München.
4. Nazlıkul, H. Neurovegetativum, Blockaden und Manuelle Medizin, 2010- 48: 435-439, Springer Verlag 2010 München.
5. Weinschenk S. Handbuch Neuraltherapie - Diagnostik und Therapie mit Lokalanästhetika, Urban & Fischer, München 2010.

Vejetatif Sinir Sistemi (VSS) Düzenlenebilir mi?

Hüseyin Nazlıkul

Naturel Sağlık Hizmetleri, İstanbul, Türkiye

Vejetatif Sinir Sistemi (VSS): Vücudun tüm otonomik işlevlerini düzenleyen sistemin bir parçasıdır. Kalbin çalışması, kan basıncının kontrol edilmesi, hormonların düzenlenmesi, sindirim sisteminin çalışması, bağırsak hareketleri, idrar çıkartılması, cinsel işlevler, adet görme, terleme ve vücut sıcaklığının ayarlanması gibi temel işlevler hep bu sistem aracılığıyla yapılmaktadır.

Bu sistemde bir düzensizlik olması; kalp çarpıntısı, tansiyon sorunları, sindirim problemleri, kabızlık ve ishal, hormon düzensizlikleri ve adet düzensizlikleri, aşırı terleme veya sıcak hissetme, çok üşüme gibi rahatsızlıkları oluşturmaktadır. Bu da bize hastalıkların vejetatif sinir sistemi üzerinden belirti verdiğinin ispatıdır.

Nöralterapi hastalıkların tedavisinin vejetatif sinir sistemi üzerinden tedavi edilebileceğini kanıtlar ve nöralterapi bu sisteme etki ederek uygulanmaktadır. Bozulmuş olan sinir sisteminin düzenlenmesi üzerinde en etkin tedavi şeklidir. Tüm dolaşım sistemini detaylı olarak incelediğimizde arter, ven ve lenfatik sistemin sağlıklı çalışabilmesi için sağlıklı bir VSS'e ihtiyaç vardır.

VSS Fonksiyonlarının bozulması sonucu ortaya çıkan disfonksiyonlar: Tolerans sınırının aşılması sonucu ortaya çıkan uyarı fazlalığı ve yoğunluğu, enformasyonun bozulması, perfüzyonun bozulması, lenfatik dolaşımın bozulması, yapının bozulması, doku ve organal dejenerasyon ve enflamasyondur.

Rickers bu bakış açısıyla perfüzyonun patogenezi şu şekilde açıklamıştır:

- Aynı klinik tabloya sahip hastalıkların patogenezi farklıdır.
- Hastalıklar spesifik olmayan nörojen temellerle oluşur.
- Hastalıkların spesifitesi perfüzyon bozukluğunun yapı üzerinde yarattığı duruma bağlıdır.

Rickers VSS'nin önemini ve bedenin hemostazından sorumlu oluşunu şu alt başlıklarla tanımlamıştır:

- VSS, çok ince örülmüş bir ağ şeklinde temel maddenin diğer bir deyişle temel sistemin içinden geçer.
- Asıl görevi, milieu'nün sabitliğinin korunması ve organ fonksiyonlarının koordinasyonudur.
- Burada önemli olan sürekli bir biçimde bilgi toplanması ve bunun işlenmesidir.
- Hormon sistemi hem periferde hem santralde (Hipotalamus) bulunmaktadır.

Nöralterapi ile vücudu bir bütünlük içinde ele alıp, zaman ilişkisini iyi değerlendirip, geçirilen travmalar, ameliyatlara ve bozucu alan olacak tüm unsurlar dikkate alınarak bir tedavi protokolü belirlenir.

Uygulama sırasında yapılan lidokain veya procain ile enjeksiyonlar direk sinirin içine değil, sinirlerin en yoğun bulunduğu cilt altına, adale içinde yer alan trigger noktalarına, faset, eklemlere, damar içine, gangliyon ve bozucu alanlara yapılmaktadır. Sinirler cilt altında bir bilgi ağı (network) gibi tüm bedeni kapladığı için uyarının iletiminde bir sorun yaşanmamaktadır. Böylece vücudun iç dengesi sağlanmakta, hücreler üzerindeki olumsuz etki kaldırılmakta ve hücrelerin normal çalışması sağlanmaktadır. Bu noktada ağrı refleksi arkını kıran, vücudu toksinlerden temizleyen tamamlayıcı tıp yöntemlerine ihtiyacınız var demektir. Bunların en önemlisi de nöralterapidir.

Kaynaklar

1. Dere F. Nöroanatomi - Fonksiyonel Nöroloji , Atlas ve Ders Kitabı 3 Baskı, Nobel Tıp Kitabevi İstanbul 2000.
2. Heine H. (1991): Lehrbuch der biologischen Medizin. Verlag Hippokrates, Stuttgart.
3. Nazlıkul H. Nöralterapi, Nobel Tıp Kitabevi İstanbul 2010.
4. Trepel M. Neuroanatomie - Struktur und Funktion, 3. Baskı, Urban & Fischer , München 2004.
5. Weinschenk S. Handbuch Neuraltherapie - Diagnostik und Therapie mit Lokalanästhetika, Urban & Fischer , München 2010.

Temel Sistem ve Matrix'in Önemi

Tijen Acarkan

Naturel Sağlık Hizmetleri, İstanbul, Türkiye

Bağ dokusunun elemental önemi genellikle göz ardı edilir hatta tamamen yokmuş gibi davranılır. Erişkin bir insanda, bu destek ve iletim dokusundan yaklaşık 18 kg bulunmaktadır. Bağ dokusu canlıda en bol olarak bulunan doku tipidir ve hacim açısından baktığımızda bağ dokusu insan bedenindeki en büyük organdır.

Dokularda bağlayıcı, destekleyici, şekillendirici rol oynar. Ayrıca adipöz doku sayesinde yedek enerji deposu ve sahip oldukları özel hücreler sayesinde vücudu istila eden mikroorganizmalara karşı koruyucu görevi de yer almaktadır.

Bağ dokusu; hücreler, lifler ve temel madde olmak üzere üç yapıdan meydana gelmiştir. Bunlardan lifler ve temel madde matriksi oluşturur.

Sağlıklı Bir Hücre-Ortam-Sisteminin Ön Koşulları

İntersellüler sıvılar sayesinde bağ dokusu sudan çok zengin olduğu için, her gün yeterli miktarda içilmelidir. En iyisi elbette temiz, yüksek değerlikli sudur (örn. dinlenmiş maden suyu). Bira, şarap, kahve vb. anlaşılacağı üzere hiçbir koşulda, günlük yaklaşık 1,5-2 litreye varan (erişkin) yüksek sıvı gereksinimini karşılamak için uygun değildir. Dengeli ve zararlı maddelerden fakir gıdaların doğal olarak bağ dokusu fonksiyonlarını olumsuz etkilememesi sayesinde beslenmenin büyük önemi vardır. Örneğin et, çok fazla hayvansal yağlar veya aşırı şeker ile olan yanlış beslenme sonucunda, mezenkim artan oranlarda aşırı miktarda yüklenir ve bloke olur. "Metabolik ölü atıkları" olduğu yerde kalır ve bağ dokusunun şeker yapıları değişir.

Her şey, her zaman bir denge, daha doğru ifade edilirse bir akış dengesi sağlanacak şekilde, birbiri ile ayarlanmıştır. Yaşam ancak, iç ortam denilen beden iç koşullarının, dar sınırlar içinde sabit tutulması halinde sağlıklıdır. Beden vejetatif sinir sistemi (VSS) sayesinde her zaman homeostazi korumak yönünde programlanmıştır. Hastalıklarda belirti olarak ortaya çıkan birçok süreç, aslında yeniden düzen ve denge oluşturmak için, mezenkimin yoğun bir karşı regülasyon ifadesidir. Hücre-Ortam-Sistemi'nin değişimi her türlü kronik hastalığın oluşumu için temeldir.

Bunların ötesinde temel sistemin özelliği, ne en ince kılcal damarlar veya lenf damarlarının, organ hücreleri ile doğrudan bağlantılarının olmamasında yatmaktadır. Vejetatif sinir sisteminin içinde serbest sonlanması ve mezenkim üzerinden gerçekleşir. Böylece gerekli olan regülasyon süreçlerinin (örn. akut reaksiyonlar, kronik değişimler) akışı, her zaman yumuşak bağ dokusunun durumuna bağlıdır.

Nöralterapi, organizmaya kaybolan dengesini tekrar bulmada, bozuklukları ortadan kaldırmada yardımcı olur. Cilt bölgelerinin, omur segmentlerinin ve iç organların birbiriyle bağlantısını bilmek burada çok önemlidir. Müdahalenin başarıya ulaşması için asıl yol bozucu kaynağı bulmaktır.

Kaynaklar

1. Nazlıkul, H. Nöralterapi; temel sistem, bozucu alan, vejetatif sinir sistemi, enjeksiyon teknikleri ve tedavi önerileri, Nobel, İstanbul, 2010.
2. Barop, H. : Lehrbuch und Atlas der Neuraltherapie nach Huneke. Hipokrates, Stuttgart, 1996.
3. Fischer, L. : Lehrbuch der Neuraltherapie nach Huneke. Hipokrates, Stuttgart, 1996.
4. Pischinger, A. "The Extracellüler Matrix and Ground Regulation".
5. Heine, H. : Lehrbuch der biologischen Medizine. Verlag Hipokrates, 1991.

Miyofasiyal Sistem ve Tetik Noktalar

Hasan Doğan

Özel Klinik, Denizli

Miyofasiyal ağrıların önemli bir kısmı tetik nokta kaynaklıdır. Tetik noktanın tespiti, klinik tablosu, ağrı karakteri ve tedavi tekniği özel bir eğitim gerektirir.

Tetik Nokta: Kas fibrillerinin kasılma ve gevşeme yeteneğini lokal olarak kaybettiği, sert, ağrılı,hipoksik, nodüller kas alanlarıdır. Tetik nokta kelimesi, 1942 yılında Dr. Janet G. Travell tarafından kullanılmıştır. Travell: Tetik noktanın , apandisit, tenisçi dirseği veya gerilim tipi baş ağrıları ile karıştırılabileceğini söylemiştir. Bu nedenle yanlışlık ve bilgisizlikten dolayı ameliyat edilmiş 24 vaka bildirmiştir.

Fibromiyalji tablosundaki hassas nokta tetik nokta değildir. Tetik nokta: Kas metabolizmasının bozulduğu, lenfatik sistemle atılması gereken, metabolik atık ürünlerin birikintileriyle oluşan hipoksik kas alanlarıdır

Tetik nokta vücudumuzdaki 200 çift kasta da lokalize olabilir. Her yaş grubunda (bebeklikten, yaşlılık dönemine kadar) görülebilir. Travell ve Simons ağrılı hastalarının %95'de, sebep olarak tetik noktayı göstermiş ve tedavi etmişlerdir. Ancak Travel ve Simons tetik nokta konusunda ve ağrı konusunda spesifik çalışmaları için, onlara baş vuran hastaların önemli bir kısmı seçilmiş vakalardı. Ortopedi kliniklerinde, kırıklardan veya cerrahi bir girişimden sonra uzun süre immobilize olan hastalarda oluşan ve fizik tedaviye sevk edilmelerine neden olan eklem kontraktürleri, kas spazmları, tendinitlerde tetik noktayı dikkate almak gerekir. Bu vakalar genellikle fizik tedavi sürecinde kısmen rahatlarlar ama daha sonra tekrar ağrı başlar veya eklemden fonksiyon ve donma sonrası kalıcı sakatlık görülür. Bu hastaların sakatlıklarından , kullanılan cerrahi tekniği ya da implantı suçlamak zaten hemen kabul gördüğünden, tetik nokta tanısını rahatlıkla atlayabiliriz.

Tetik nokta Nöralterapi ile ve Lenfatik sistem regülasyonu ile rahatlıkla tedavi edilebilen bir rahatsızlıktır.

Kaynaklar

1. Travell G.J, Simon D.G, Myofascial Pain and Disfunktion The Tirgger Points Manuel 1999;pg:37.
2. Travell G.J, Simon D.G, Myofascial Pain and Disfunktion The Tirgger Points Manuel 1999;69-78.
3. Wyant GM.; Chronic pain Syndromes and their treatment II.Trigger Points. Can Anaesth Soc J 1979;26:216-9.
4. Travell G.J, Simon D.G, Myofascial Pain and Disfunktion The Tirgger Points Manuel pg:178, 1999.
5. Romano TJ , Stiller JW; Magnesium deficiency in fibromyalgia syndrome " J Nutr Med 1994;4:165-7;

Şamanizmden Günümüze Tıp (Şifa) Sistemleri ve Şifacıların Konumu

M. Bilgin Saydam

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

Orta-Asya'nın avcılık-hayvancılıkla geçinen kandaş-göçebe Türk topluluklarında, doğal ve doğaüstü güçlerle kurdukları ilişkileri, kolektif adına/yararına kullanma yetki ve yetisine sahip, ruhsal/bedensel hastalıkların tedavisi, tören/ayın yönetimi, büyü konularında uzmanlaşmış kişiler için kullanılan 'şaman' (Tunguzca) terimi, antropolog ve etnologlarca, tüm kültürlerde benzer beceri/işlevleri taşıyan 'büyücü-doktor'lara uyarlanmıştır. Çokyönlü yorumcular (dinadamı, hekim, falcı/kahin/büyücü, kozmik-savaşçı/arabulucu, ozan/müzişyen/dansçı/oyuncu, politikacı...) olarak şamanlar, büyüsel-animistik dünya görüşünü paylaşan topluluğa, doğumdan ölüm-ötesine, kozmik bütünsellik çerçevesinde yardım ve rehberlik ederler. Günlük gerçeklikle tanrılar/ruhlar/ölüler dünyasını bağlantılandırır, doğaüstü güçlerle eyleşirler. Kozmik seyahatlerinde refakatçileri, hayvan-ana'ları ve yardımcı ruhlardır.

Hastalık bir denge/uyum bozukluğudur. Şaman diğer işlevleri yanı sıra tedavideki etkinliğini, kendi isteğiyle, bir paranormal bilinçlilik olan esrime yetisine borçludur. Psikoaktif maddeler (halüsinojenler, alkol, nikotin...), dans/koşuyla aşırı eksersiz, sıcak/soğuk, susuzluk, oruç, tekdüze ritimli müzik, bedensel acı, boynun sıkıştırılmasıyla beyin toplardamarlarında kan birikimi, tütsülenme, bakışın sabitleştirilmesi, apne-hiperpne-taşipne, istenilen bilinç ayrışmasını başlatabilir. Esrimeyle günlük gerçeklikten çıkarak kozmik/bütüncül algılama düzlemine geçen şaman, 'gerçek' boyuttaki etkinliğiyle yeniden tesis ettiği kozmik düzen ve uyumu günlük yaşama aktarır. Şamanın tekil uyanıklık bilincini reddi, yani vecd, tümel bilince (doğa'nın/bilinçdışı'nın bilgeliğine) yer açmaktadır. Gerçek (-lik) oradan beklenmektedir. Bireyin 'kendini kaybetmesi' ile oluşan boşluk, 'tamamlayan', tamamlarken sağaltan asıl gerçekliği çekmektedir. Şamanın bütün işlevleri törensel dizge içindedir. Özgün donanımını, koruyucu cinleri simgeleyen kanat/tüy, pençe gibi hayvan uzuvları, kemikler, ayna, resimlerle bezenmiş giysi, gökyüzü/yeraltı yolculuklarında kullandığı mitolojik/kozmik figürlerle bezenmiş davul, kamçı/sopa ile zil gibi müzik araçları oluşturmaktadır.

Hastalıkların tanı ve tedavisinde hareket zemini ruhsal-animistik hastalık kuramıdır. Başlıca iki hastalık nedeni vardır:

- 1- Ruhun, cinler/kötü-ruhlar tarafından kaçırılması.
- 2- Cinlerin/kötü-ruhların, canlıların (insan/hayvan) içine girmesi.

Cinler/ruhlar âleminde serbestçe hareket edebilen, bu duyu-ötesi güçlerle ilişkiye giren şaman, nesnel gerçeklikle bağımlı koparmaz; iki farklı boyut arasında bağlantı sağlar. İlk hizmetçisi/müttefiği cinler/ruhlarla iletişim kuran şaman, onlardan hastalığın 'gerçek' nedenlerini öğrenir. Kaybolan/kaçırılan ruhu aramak, öte âlemden tehlikeli bir yolculuğu gerektirir. Cinlerin yardımıyla, rastlaştığı doğaüstü güçlerle çarpışan, onları yenerak/kandırarak bertaraf veya yakarak ikna eden şaman, yitik ruhu bulur; ortak gerçekliğe döndüğünde hastaya iade eder. Cinlerin ve kötü-ruhların bedene girdiği durumlarda, hastalık (cin/kötü-ruh), öğrenilmiş trüklerle taş, tüy, kan, et, tükürük, solucan şeklinde somutlaştırılarak emilir veya büyüsel-cerrahi tekniklerle çıkartılır. Hafif rahatsızlıklarda tedavi esrimesiz uygulanabilir.

Şamanî uygulamalar arasında, majik/mistik olanların yanı sıra, zamanın bilgi ve deneyim birikimi çerçevesinde kanıt-dayalı-tıp olarak tanımlanabilecek yöntem ve araçlar da mevcuttur. Odağacı, ardıc gibi antiseptik veya şeytanelması gibi antiastmatik tütsüler bazen tam da hastalığın özgün tedavisini karşılar.

Şamanlar 'aykırı' kişilerdir. Görsel yanılsamalarını, kehanet düşlerini, yüksek telkin yeteneklerine kaynak ve destek olarak kullanırlar. Şamanlık misyonunu üstlenirken geçtikleri inisiasyon yaşantısı, simgesel "ölüm ? yeniden-doğuş" (parçalanma ? dönüştürülerek bütünleşme) sürecini içerir. Bazı araştırmacılar bu 'bahşılık-derdi'ni psikoza (arktik histeri) indirgemektedir.

Şamanlar bir kuramlar/kurallar manzumesine değil, kendi inisiasyon ve esriklik yaşantısına gereksinim duyan 'birey'ler olmalarına rağmen, bir inanç-sistemi ve dünya görüşünün merkez ögesidirler. Yeraltı-Yer-Gök arasında geçişmenin (kozmik seyahat) kendisi üzerinden gerçekleştiği şaman, insan bedeninde vücut bulmuş bir seyyar 'axis mundi'dir. Şahsında ve eylemlerinde uhrevî ile dünyevî birbirine değer/dönüşür: Varlıklara can (kut) veren 'kutsal'a aracı olan şaman, kozmik (ve ruhsal/fiziksel) dengenin yeniden tesisinin, dolayısıyla şifanın da 'aracısı'dır.

Bütüncül bir evren/sağlık anlayışıyla, bizzat kendini tedavi aracı olarak sunan şamanın, günümüzün aşırı uzmanlaşmış hiper-teknisyen hekimlerinden farklılığı âşikârdır. Bu arkaik hekimlere en yakın mesleki duruşu, eğitim analizleri, bilinçdışı'na verdikleri önem ve aktarım dinamiklerine şahsi katılımlarıyla psikoterapistlerde gözleyebiliriz.

Kaynaklar

1. Bayat, F.: Ana Hatlarıyla Türk Şamanlığı, Ötüken, İstanbul (2006).
2. Eliade, M.: Şamanizm / İkel Esrime Teknikleri, İmge, Ankara (1999).
3. Harner, M.: Şaman'ın Yolu, MİA, İstanbul (2006).
4. İnan, A.: Tarihte ve Bugün Şamanizm: Materyaller ve Araştırmalar, Türk Tarih Kurumu, Ankara (1995).
5. Saydam, M. B.: Deli Dumrul'un Bilinci, Metis, İstanbul (2011).

Mind Body Interventions in Rehabilitation Medicine

Resa Aydın

Istanbul University Istanbul Medical Faculty Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Istanbul, Turkey

The belief that the mind plays an important role in physical illness goes back to the earliest days of medicine. Several mind-body healing approaches has been used in Eastern medicine for centuries. Western medicine has only recently begun to understand and accept with scientific certainty; the mind and body cannot be separated. The status of the mind affects the body and the status of the body influences the mind. They are in a continual state of communication.

Mind-body techniques can be used to treat anxiety and panic disorders, chronic pain, coronary artery disease, depression, headaches, difficulty sleeping (insomnia), and loss of urinary control (incontinence). Mind-body methods also are used as an aid in childbirth, in coping with the disease-related and treatment-related symptoms of cancer, and in preparing people before surgery.

How do these techniques work? It is hypothesized that mind-body interventions reduce sympathetic nervous system activity and increase parasympathetic nervous system activity, thereby restoring homeostasis in the balance of sympathetic/parasympathetic function. The basic dynamic feature is the "relaxation response" which which the body slows down and heart rate, blood pressure, and breathing slow down, facilitating the uptake of oxygen. The body achieves a sleep-like rest (an altered state of consciousness) in a brief period of time. Conversely, the stress response, or the "fight or flight" response, includes increased levels of heart rate, breathing, blood pressure, blood glucose, and stress hormones. Excess stress induced levels of adrenaline or cortisol may damage the blood vessels and also compromise the immune system. Research has documented the mechanisms through which stressful emotions alter white blood cell function. Stress diminishes white blood cell response to viral infected cells and to cancer cells.

Mind-body interventions use a variety of techniques designed to enhance the mind's capacity to affect bodily function and symptoms. Some techniques that were considered Complimentary Alternative Medicine(CAM) in the past have become part of the mainstream for example, patient support groups and cognitive behavior therapy. Other mind-body techniques are still considered CAM, including meditation, mental imagery, yoga and therapies that use creative outlets such as art, music or dance. Body awareness therapy(BAT) is also an approach that uses mind and body interactions. BAT uses techniques that increases body consciousness, improves body management, re-establishment of the body image and relieve of symptoms. The following components in the basic technique are described: relation to the ground, the centre-line of the body, the movement centre, breathing, the boundaries of the body, and energy and direction in movements. Alexander Technique and Feldenkrais methods are two approaches that are considered as BAT methods.

Mind and body interventions can be used in many conditions in rehabilitation medicine, such as stroke rehabilitation, chronic pain management, collagen tissue disorders, neurodegenerative diseases. Mind and body interactions and the methods of this approach should be included into the psychiatric practice.

Kaynaklar

1. Rice BI. Mind-body interventions. *Diabetes Spectrum*; 2001;14(4): 213-217.
2. Littrell J. The mind-body connection: not just a theory anymore. *Soc Work Health Care*. 2008;46(4):17-37.
3. Hakima Amri H, Haramati A. Using Basic Science to Develop an Innovative Program in Complementary and Alternative Medicine *J Int Assoc Med Sci Educ*. 2010; 20(2): 48-55.
4. MacIver K, Lloyd DM, Kelly S, Roberts N, Nurmikko T. Phantom limb pain, cortical reorganization and the therapeutic effect of mental imagery. *Brain* 2008; 131:2181-2191.
5. Slagter HA, Davidson RJ, Lutz A. Mental training as a tool in the neuroscientific study of brain and cognitive plasticity. *Frontiers in Human Neuroscience* 2011; 5(17):1-12.
6. Nilsen DM, Gillen G, Gordon AM. Use of mental practice to improve upper-limb recovery after stroke: a systematic review. *Am J Occup Ther*. 2010;64(5):695-708.

Plasebo

Mustafa Güler

Bezm-i Alem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Latince "plaçere" kökünden gelen 'plasebo' "hoşnut etmek" anlamına gelir ve daha çok tıp öncesi dönemlerde kullanılan yöntemlerden biridir.

Plasebo; ilaç yerine geçen, daha doğrusu tedavi edici etkisi olan madde, aygıt ve yöntemlerdir. Özgün bir etki yerine, psikolojik ya da psikofizyolojik yollardan etkisini gösteren . Plasebo bir ilaç değildir.

Plasebo kelimesi '(sizi memnun edeceğim)' anlamına gelir. Klasik anlamda bir taklit ilaçtır ve genellikle sahici bir hap görünüşü verilen süt-şeker-un karışımıdır. Organik bir gereksinimi karşılamaktan çok bir hastayı memnun etmek amacıyla verilir. Hastanın bedenine elektrik aygıtı ile akım verirken o zaman bir aygıtı plasebo olarak kullanıyoruz demektir. Hastaya parmağını sıcak suya soktuğunda migren ağrısının geçeceğini söylemek de, bir plasebo yöntemidir.

Plasebo bir haftan ziyade bir süreçtir. Süreç hastanın doktora duyduğu güvenle başlar ve kendi bağımsızlık ve iyileşme sistemlerinin tümüyle işlediği bir aşamayla devam eder. Süreç plasebodaki bir tılsımdan değil, insan vücudunun bizzat en iyi ilaç olmasından ve en iyi reçetelerin bizzat vücudun yazdığı reçeteler olmasından dolayıdır.

Tıp bilimi için 'plasebo' teoride ve pratikte neredeyse bir devrimdir. Plasebo ile ilgili çalışmalar inan vücudunun ve beyninin hastalıklarla mücadele ve kendini iyileştirme konusundaki gizemli kapasitesini öğrenmeye yardımcı olmuştur. Plasebo zihin ile beden arasında gerçek bir ayırımın olmadığını kanıtlar.

Plasebolar her koşulda işe yaramaz. Başarı şansı hastanın doktorla olan ilişkisi ile doğru orantılıdır. Doktorun hastaya karşı tutumu, hastayı hafife alınmadığına ikna etme becerisi, hastanın güvenini kazanmadaki başarısı, sadece plasebonun etkilerini artırmakla kalmaz, tedavi açısından da çok önemli hususlardır. Doktor hasta arasındaki ilişki zayıf ise plasebo etkisi azalır.

Plasebo etkisi, hastalıktan hastalığa değişmekle kalmaz, ülkeden ülkeye hatta bölgeden bölgeye değişiklik gösterebilir. Hekimin plaseboya inanması bile plasebo etkisinde rol oynamakta ve onu artırmaktadır.

Plasebonun ne olduğu ve plasebo etkisinin nasıl ortaya çıktığıyla ilgili tartışmanın, tıp tarihindeki uzantıları çok eskilere kadar gider. Plaseboya ve plasebo etkisine nasıl bakıldığı hastalık anlayışına göre değişir.

Bugüne kadar tıp tarihinde kabaca iki tip hastalık anlayışı olmuştur: Hastalığı varlıkbilimsel (ontolojikal) bir antite, kendine özgü, bağımsız bir varlık alanı olarak gören dolayısıyla buna göre ele alınmasını savunan "Hipokratik" ya da "varlıkbilimsel tıp" anlayışı ve hastalıktan ziyade hasta bireyin biyografisini vurgulayan "fizyolojik tıp" anlayışı.

Günümüzde de plasebo tıp dünyasının ilgisini çekmekte ve plasebo artık sadece psikolojik bir telkin olarak değil , vücudun savunma mekanizmalarını harekete geçiren bir sağaltım etkeni olarak kabul edilmektedir. Her ne kadar plasebonun vücutta nasıl iş gördüğü halen tam olarak anlaşılmasa da , araştırmacılar onun genel olarak endokrin sistemini ve hipotalamo-hipofizer sistemi etkilediğini düşünüyorlar.

Plasebonun zihin-beden içerisinde izlediği yol her ne olursa olsun, yerlerine geçtikleri aktif ilaçlar kadar ve bazen onlardan da fazla etkili oldukları görülmektedir.

Genel olarak ilaç/plasebo etkinlik oranı 1.3/1 dir. Ancak plasebo etkisinin değişkenliği nedeniyle, plasebo ile ilgili iddialı konuşmak zordur .

Kaynaklar

1. Göka, E: Plasebo Kavramı ve Plasebo Etkisi, Türk Psikiyatri Dergisi 2002; 13:58-64.
2. Gotzsche PC ; Is there logic in the placebo? Lancet 1994;344:925-6.
3. Brody H. The lie that heals: The ethics of giving placebos. Annals of Internal Medicine 1982;97:112-8.
4. Spiro H. Doctors, Patients and Placebos. New Haven. Yale University Press; 1986.p.23, p.27, p.30.
5. S hepherd M. The Placebo: from specificity to the non-specific and back. Psychological Medicine 1993;23:569-78.

Yaşlanan Dünyada Yaşlanan İnsan

Yeşim Gökçe Kutsal

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

Organizmanın tamir ve idame süreçlerindeki hasarlar; yaşa bağlı olarak ortaya çıkan moleküler heterojeniteye, hücrel işlev kayıplarına, stress toleransında azalmaya, hastalıklara ve ölüme neden olmaktadır. Biyogerontoloji konusundaki çalışmalar ağırlıklı olarak; yaşlanmanın geciktirilmesine yönelik kalori kısıtlanması ve oksifatif stress mekanizmaları üzerine yoğunlaşmış durumdadır. Bilim insanlarının araştırmalarında en popüler konuları farklı dokulardaki oksidan ve anti oksidan sistemler oluşturmaktadır. Bunların yanı sıra telomer kısalmasının da hücrel yaşlanmada anahtar rolü oynadığını bildirilmektedir. Multifaktöryel bir süreç olan yaşlanma; yaşam boyunca mikroskopik düzeyden makroskopik düzeye geçmektedir. Her ne kadar geçen zamana bağlı olarak fizyolojik kayıpların ortaya çıkması bekleniyorsa da bu kayıpların hızı bireyden bireye büyük değişiklik göstermektedir.

Yaşlanmanın karakteristik özellikleri

1- Organ sistemlerinin rezerv kapasitelerinde azalma (özellikle stres periodlarında belirginleşme), 2-Homeostatik kontrolde azalma (termoregülasyon sisteminde bozukluk, baroreseptör duyarlılığında azalma), 3-Çevresel faktörlere uyum sağlayabilme yeteneğinde azalma (pozisyon değişikliği ile ortaya çıkan ortostatik hipotansiyon, değişen ısıya adaptasyonda zayıflık), 4-Stres cevap kapasitesinde azalma (ateş, anemi). Yaşlanmaya bağlı olarak ortaya çıkan ve giderek artan bu kayıpların sonunda; kişi hastalıklara ve yaralanmalara karşı korunmasız bir hale gelmektedir. Yaşlılarda azalan fizyolojik rezerve bağlı olarak ortaya çıkan ve klinik açıdan önem arz eden durumlar şöyle sıralanabilir: yaşlılarda hastalık prezantasyonu çoğu zaman atıptır, sıklıkla birkaç sağlık sorunu bir aradadır, kompanzasyon mekanizması zayıflamıştır, iyileşme süreci gençlere oranla daha yavaştır, koruyucu önlemler bu yaş grubunda daha fazla önem kazanmaktadır ve azalan rezerv yaşlıların daha fazla iyatrojenik yaralanmalara maruz kalmalarına neden olmaktadır.

Yaşlılarda komorbiditenin düzeltilmesi

1-Medikal konular; A-Tıbbi durumun yeniden gözden geçirilmesi (Özellikle başka bir hastane, klinik veya merkezden gelen hastanın yeniden ve objektif olarak değerlendirilmesi önemlidir; hastanın durumunda değişiklikler olmuş olabilir. Dolayısı ile, daha önce gözden kaçan patolojiler ele alınabilir ve ayrıca hastanın tedavisinin devam edip etmeyeceği irdelenir). B-İlaç yan etkilerinin önlenmesi (İlaç yan etkilerinin başında mental bozukluklar gelmektedir.Yaşlılarda ilaçlar ile ilgili sorunların ortaya çıkma nedenleri: Çoklu ilaç kullanımı, ilaçların önerildiği şekilde kullanılmaması, yan etkilere ve ilaç etkileşimlerine uygun durumların varlığı, farmakokinetikteki değişiklikler ve reseptör duyarlılığında azalmadır). C-Hipotansiyon (Yaşlılarda kısa süreli yatak istirahatından sonra bile ortostatik hipotansiyon oluşabilmektedir. Hastanın özellikle kullandığı ilaçlar (nitratlar, antihipertansifler, levodopa, diüretikler, fenotiazin, trisiklik antidepressanlar) sorgulanmalı, otonomik disfonksiyon değerlendirilmeli (pupiller yanıt, anormal terleme, SSS hastalığı, Valsalva manevrasına yanıt) veya sıvı kaybı, aldosteron veya kortizol düzeylerine yönelik laboratuvar incelemeler yapılmalıdır.

2- Mental ve emosyonel durum; A-Depresyon (Uyku bozukluğu, iştah kaybı, konstipasyon, konsantrasyon bozukluğu, hafıza zayıflığı, psikomotor retardasyon varlığı ciddi depresyon belirtisidir), B-Anksiyete (sınırda bir anksiyete hastaneye yatış aşamasında alevlenebilir), C-Deliryum (Uyku bozuklukları, halusinasyon ve ajitasyona neden olabilir), D-Demens (%50-60'ı Alzheimer'a, %20'si multienfarkta bağlıdır). Geriye kalanlar potansiyel olarak geriye dönüşü olabilecek olan; subdural hematoma, beyin tümörüne, okült hidrosefaliye, sfilize, hipotiroidiye, hipertiroidiye, hiperkalsemiye, vitamin B 12 veya Niasin yetersizliğine, ilaç toksisitesine, depresyona veya kardiak, renal hepatic yetmezliğe bağlı olabilmektedir).

Geriatri ve Fiziatri

Yaşlı bakımının en temel bileşenlerinden biri olan rehabilitasyon, tıp eğitiminde ve sağlık hizmetlerinde son derece önemli bir süreç olmasının yanı sıra işlev, anatomi ve yaşam kalitesi kavramlarını öncelikli kılan filozofik bir yaklaşım özelliğini de taşır. İşlevsel açıdan bağımsızlık ve bunun getirisi olan bağımsız bir yaşam için gerekli olan, fiziksel ve fizyolojik sağlığın korunması ve idamesi olarak da tanımlanmaktadır. Beklenen yaşam süresinin uzamasına bağlı olarak yaşlı popülasyonun giderek artması; gerek fiziksel yetilerin kaybı, gerekse bu yaş grubunda görülen kronik ilerleyici hastalıklara bağlı olarak gelişen yeti kayıpları geriatrik rehabilitasyonun önemini daha da artırmakta, sağlık alanındaki beklentiler kapsamında fiziksel tıp ve rehabilitasyon (FTR) uzmanı hekimin misyonu artmakta, ekip çalışmasının ve koordinasyonun önemi belirginleşmektedir.

FTR uzmanı hekimler yaşlı hastanın değerlendirilmesinden, tanı, tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarının koordinasyonuna kadar pek çok platformda çeşitli roller üstlenirler. Bu roller rehabilitasyon merkezlerinde birincil bakımdan, subakut dönemden ayakta farklı departmanlara gelen hastaların konsültasyonuna kadar değişir. FTR uzmanı hekimler diğer departman veya kliniklerdeki hastalarda fonksiyonel durumu belirler, tedavi ekibiyle takım anlayışı içerisinde çalışır, yaşlı hasta ile ilgili olarak gerçekçi bir amaç belirlenmesinde önemli rol oynar, gerek olduğunda disiplinler arası takım çalışmasının koordinasyonunu üstlenir ve tedavinin etkinliğini takip ederler. Doğal olarak tıbbi rehabilitasyon yaklaşımı süreçlerinde farklı uzmanlık dallarının oynadığı rollerde çakışma olabilmektedir, böylesi durumlarda yaşlı hastanın refahı ve rehabilitasyon uygulamalarının sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi açısından koordinasyon ve disiplinler arası iletişim ve paylaşım son derece önem kazanmaktadır.

Geriatrik Rehabilitasyon

Geriatrik rehabilitasyonda temel ilkeler: Öncelikle işlevsel düzeyi belirlemek, eldeki mevcut kaynak ve seçenekleri değerlendirmek, hastalarda birbirini etkileyen komorbiditelerin olabileceğini bilmek , işlevin tekrar kazanılabileceğini, fakat gelişmenin yavaş ortaya çıkacağını bilmek , immobilizasyonu önlemek, değişen fizyolojik reaksiyonları göz önüne almak, hastanın hedeflerini ve motivasyonunu belirlemek, ailenin beklentilerini belirlemek, delirium, demans ve depresyon arasında ayırım yapmak, tanıyı değil tedavi yönetimini ve işlevi amaçlamak, kişiye özgün egzersiz programı üzerinde durmak, programı basit tutmak, sosyal yaşam için cesaretlendirmek ve motive etmek, mümkün olan en az ilacı kullanmaktır.

Günümüzde eskiye oranla daha uzun bir ömür sürme şansına sahip olmanın yaşam kalitesi artmadan bir anlamı olmayacağı ve sağlık beklentisinin yaşam beklentisinden çok daha önemli olduğu vurgulanmaktadır. Dolayısı ile genç popülasyonda tıbbin hedefi tedavi etmek, geriatrik popülasyonda esas hedef; "yaşam kalitesinin korunması"dır. Yaşam kalitesi hem kişinin içsel hem de sosyal kriterlerini içerir. Bu nedenle çok boyutlu bir konu olarak algılanmalı, objektif (çevre, davranış ile ilgili beceri) ve subjektif (algılanan yaşam kalitesi, psikolojik iyilik hali) boyutu ele alınmalıdır.

Kaynaklar

1. Gökçe Kutsal Y: Aging in Turkey. In: Palmore E, Whittington F, Kunkel SR (Eds): International Handbook on Aging. The Current Research and Developments, Greenwood Publishing Group, ABC CLIO Press, USA 2009 pp:579-92.
2. Gökçe-Kutsal Y, Biberöglü K, Atlı T, Aslan D (Eds). Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde Çalışan Hekimler İçin Yaşlı Sağlığı Tanı-Tedavi Rehberi 2010 Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2010.
3. Gökçe Kutsal Y, Kabaroğlu C, Aslan D.Biogerontology in Turkey: a brief report. Biogerontology 2011;12:83-6.
4. Strasser DC, Solomon DH, Burton JR.Geriatrics and physical medicine and rehabilitation: common principles, complementary approaches, and 21st century demographics. Arch Phys Med Rehabil. 2002;83:1323-4.
5. Wells JL, Seabrook JA, Stolee P, Borrie MJ, Knoefel F. State of the art in geriatric rehabilitation. Part I: review of frailty and comprehensive geriatric assessment. Arch Phys Med Rehabil. 2003;84:890-7.

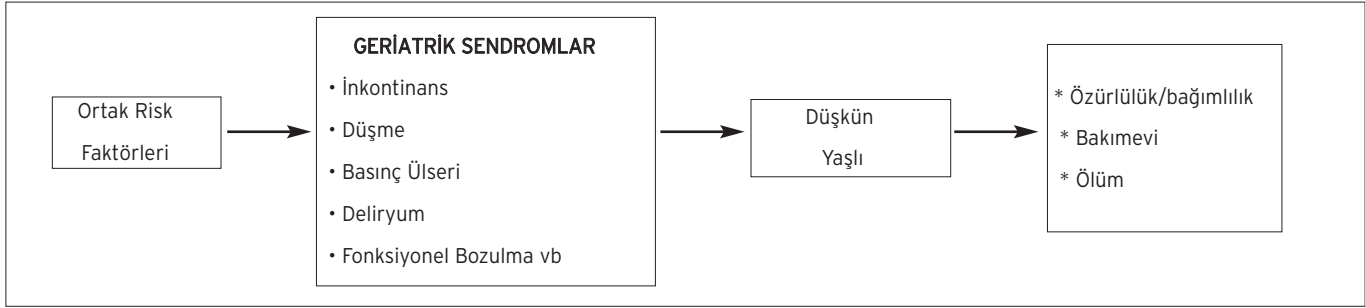
Geriatrik Sendromlar

Sibel Eyiğör

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

“Geriatrik Sendrom”, ileri yaş kişilerde hastalık grubuna girmeyen klinik durumları tanımlamak için ortaya konmuş bir terimdir. Literatürde farklılıklar görülmekle birlikte, deliryum, düşme, inkontinans, baş dönmesi, senkop, düşkünlük, uyku sorunları, ağrı gibi pek çok yaygın klinik durum, “Geriatrik Sendrom” olarak sınıflanmaktadır. Hatta son dönemde polifarmasinin de bu klinik tablolar içinde yer alması gerektiği vurgulanmaktadır.

Geriatrik Sendrom için sınıflama kriterleri ile ilgili bir takım tartışmalar yapılmaktadır. Genel olarak “Geriatrik Sendrom”; multipl etiyolojik faktörlerin etkisiyle, patogenetik yolların birbirini etkilemesi sonucu, farklı klinik tabloların birleşmesi ile ortaya çıkan hastalık durumu olarak belirtilmektedir. Aşağıdaki şekilde görülen tüm faktörler birbirleri ile sıkı ilişki içindedirler. Bu sendromların ortak özellikleri; yaygın, yüksek derecede morbidite ile ilişkili, bazı vakalarda önlenebilir olmaları ve risk faktörlerinin ortaya konulmuş olmasıdır. Bu sendromların hepsi için, ileri yaş, fonksiyonel ve kognitif bozulma ve mobilitede azalma belirgin risk faktörü olarak sayılmaktadır.



Geriatrik sendromu olan yaşlılarda, genel sağlık durumu ve fiziksel performansta belirgin olarak azalma ve günlük yaşam aktivitelerinde bozulma olduğu belirtilmektedir. Geriatrik Sendromlar, hastanede kalış süresini uzatmakta, kuruma yatışa veya kurumdaki genel durumunda değişikliğe (daha bağımlı durum) neden olmaktadır. Geriatrik sendromların, mortalite ve morbidite düzeyi göz önüne alınırsa koruyucu önlemlerin yeri daha iyi anlaşılacaktır.

Altmış beş yaş ve üzeri kişilerin %49,9’unda 1 veya daha fazla geriatrik sendrom olduğu bildirilmektedir. Bu derecede yaygın olmasına karşın, “Geriatrik Sendrom” kavramının tanımlanması halen yetersiz kalmaktadır. Bu sınıf içinde yer alan klinik durumlar, oldukça heterojendir ve ortak klinik özellikler göstermektedirler. Sendromların klinik yansımaları altta yatan patoloji ve organ ile ilişkiz olabilmektedir. Örneğin; idrar yolu enfeksiyonunun deliryum tablosu yaratması ve nörolojik semptomlara neden olması gibi. Bu durum tanı ve tedavide geç kalınmasına neden olabilmektedir. Bazen de, yaşam kalitesi açısından çok önemli olabilen bu klinik durumlar, sağlık personeli tarafından yaşlanmanın doğal süreci olarak kabul edilmekte ve sağlık sorunu olarak kabul edilmemektedir. Yaşlanan toplumdaki asıl sorun da, bu noktadan sonra başlamaktadır.

Geriatrik Sendromlar birbirleri ile neden ve sonuç olarak yakından ilişkili olup, koruyucu yaklaşımlar ve risk faktörlerinin ortadan kaldırılması ile tedavisi mümkün olabilmektedir. Uzun süreler genel toplumda yaşlılığın doğal sonucu gibi görünen bu klinik tabloların tanı ve tedavisine yönelik yaklaşımlar için bilinçlendirme şarttır. Gelecek hedefleri olarak:

1. Profesyonel organizasyonlarca geriatrik sendromlar için, kanıta dayalı kılavuz ve kriterler oluşturulması ve zaman içinde bu kılavuzların güncellenmesi,
2. Geriatrik sendromları tanıma, tanı koyma, tedavi etmeye yönelik olarak, bu kılavuz ve kriterlerin klinik pratiğe uygulanması ve koruyucu önlemler alınması,
3. Oluşturulan klinik kılavuz ve programlarını yürürlüğe koymak için, lokal tanıtım projelerine ihtiyaç duyulduğu ve sağlık personelinin bu konudaki duyarlılığının artırılması gerektiği unutulmamalıdır.

Kaynaklar

1. Inouye SK, Studenski S, Tinetti ME, Kuchel GA. Geriatric syndromes: clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept. J Am Geriatr Soc 2007; 55:780-91.
2. Cigolle CT, Langa KM, Kabeto MU, Tian Z, Blaum CS. Geriatric conditions and disability: the Health and Retirement Study. Ann Intern Med 2007; 147: 156-64.
3. Topinková E. Aging, disability and frailty. Ann Nutr Metab 2008; 52:6-11.
4. Espinoza S, Walston JD. Frailty in older adults: insights and interventions. Cleve Clin J Med 2005; 72: 1105-12.
5. Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunanathan S, Wolfson C. Frailty: an emerging research and clinical paradigm--issues and controversies. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2007; 62: 731-7.

Çok Yönlü Geriatrik Değerlendirme Nasıl Olmalıdır?

Nur Turhan

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

Geriatrik rehabilitasyon, yeni bir alan olması yanında heterojen bir hasta kitlesi söz konusu olduğu için, tanısal testler, rehabilitasyon sonuçlarını değerlendirme ölçütleri, hedef hasta kitlesini tanımlama ve rehabilitasyon yöntemleri konularında henüz kesin protokoller oluşmamıştır. Kesin protokoller olmamasına rağmen geriatrik rehabilitasyonun olmazsa olmazı, "çok yönlü geriatrik değerlendirme"dir.

Yaşlı nüfusun değerlendirilmesi: Geriatrik rehabilitasyondan faydalanacak hasta nasıl seçilmelidir?

Geriatrik rehabilitasyon üniteleri için hedef kitle, karmaşık sorunları olan ama buna karşın rehabilitasyon uygulamalarından yararlanma potansiyeli bulunan hastalardır. Medikal açıdan ileri derecede instabil olan ağır hastalar veya iyileşme potansiyeli olmayıp palyatif bakıma gereksinim duyan terminal süreçteki hastalar ve evde bakımdan veya poliklinik hizmetlerinden yararlanabilecek kadar iyi durumda olanlar geriatrik rehabilitasyon ünitelerinin yataklarını işgal etmemelidirler. Bu amaçla Rubinstein LZ ve arkadaşları 65 yaş üstü hastaların 5 gruba ayrılmasını önermişlerdir. Geriatrik rehabilitasyondan en çok birinci gruptaki hastaların yarar göreceği bildirilmiştir.

1. grup: Aday hastanın medikal, psiko-sosyal ve fonksiyonel sorunları olmalı, akut tedavi ünitesinden taburculuğu planlanıyor olmalı ve aşağıdaki gruplardan birine girmemelidir:

2. grup: Ağır demanslı hasta

3. grup: Tek medikal hastalığı olan hasta

4. grup: Terminal dönemde, palyatif bakım hastası

5. grup: Günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız hasta

Çok yönlü geriatrik değerlendirmeye gereksinimi olan hastaların seçiminde pratik tarama testlerinden yararlanmak gerekmektedir. Bu testler akut bir sorun nedeniyle hastanede yatmış ve taburculuğu planlanan yaşlılara uygulanmalıdır. Tarama testlerinde, fonksiyonel kayıplar, demans, depresyon ve düşme riski değerlendirilmelidir. Fonksiyonel durum taramasında, temel günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) ve temel instrumental GYA'lerinde zorluk yaşayıp yaşamadığı sorgulanır. Kognitif durum taramasında "Mini-Cog" testi, major depresif hastalık için "2 soruluk test", düşme riski için son bir yıldaki düşme sorusu ve "kalk yürü testi" kullanılabilir.

Çok yönlü geriatrik değerlendirme:

Geriatrik ünitelerde, çok yönlü geriatrik değerlendirme yaklaşımı (Comprehensive geriatric assessment approach "CGA") kullanılmalıdır (Level 1). Bu yöntem medikal değerlendirmeden farklıdır. Bu yaklaşımla, çoklu medikal sorunların hastayı etkileme biçimleri belirlenmekte, böylece daha önce fark edilmiş hastalıklar ortaya çıkabilmektedir.

Bu değerlendirmede geriatrik rehabilitasyon konusunda uzmanlaşmış bir hekim ve interdisipliner bir ekip çalışması gerekir (Level 1)(2) . Değerlendirmede kantitatif skalalar kullanılır. Bu yaklaşımın kısa dönem mortalitesinde azalma, ev ortamında yaşayabilme şansında artış, fiziksel ve kognitif fonksiyonlarda gelişme sağladığı belirtilmiştir.

Kırılgan yaşlıda fonksiyonel "homeostaz"ın zayıflaması, akut hastalıkların da fonksiyonel kayba uğramadan atlatılamaz hale gelmesine neden olur. Bu gruptaki yaşlılarda hastalık gidişi öngörülemez. Geriatrik sendromlar (Düşme, deliryum, demans, inkontinans) kırılgan yaşlılık için önemli belirteçlerdir.

"Kanıt dayalı tıp" açısından değerlendirildiğinde kalça kırığında çok yönlü geriatrik değerlendirme, medikal ve geriatrik rehabilitasyon gibi girişimler ile birlikte, hasta yatış süresini kısaltmakta ve bakımevine taburculuk oranını azaltmaktadır (level 1).

Geriatrik ünitelerde beslenmenin değerlendirilmesi ve gereksinimi olanlara nütrisyonel destek yapılması gereklidir (level 1).

Kırılgan yaşlı popülasyonda kognitif bozukluk mutlaka araştırılmalıdır (level 2). Hafif ve orta düzey demans rehabilitasyon için engel oluşturmamalıdır (level 1).

Kırılgan yaşlılarda depresyon varlığı araştırılmalı ve uygun koşullarda tedavi edilmelidir (level 3).

Çok yönlü geriatrik değerlendirme yaklaşımında rehabilitasyon ekibinin ilgili elemanları; fonksiyonel durum, günlük yaşam aktivitelerinde beceri, kognitif durum, denge-yürüme, depresyon, komorbidite, kontinans görme, nutrisyon, görme, işitme, ilaç kullanımı, sosyal ve çevresel faktörler ile ilgili alanlarda olası sorunları etkin testlerle ortaya koyar ve tedavi için ilgili hekim ve uzman görüşleri alınır

Geriatrik rehabilitasyon ünitesinde yatan hastalar, rehabilitasyon sürecinde çok sayıda aktif medikal sorunla karşılaşılır. Patrick ve arkadaşları hastaların %66'sının 6 veya daha fazla komorbiditesi olduğuna dikkat çekmişlerdir. Yaşlılarda çoklu patolojik bulgular, yaşa bağlı fizyolojik değişikliklerle de birleşince, muayene ve laboratuvar bulgularının yorumlanması karmaşık bir hal alabilir.

Geriatrik rehabilitasyon ünitesinde hekimin görevi, hastanın ideal rehabilitasyon hizmetini alması için en stabil sağlık durumunda olmasını sağlamak, hastanın potansiyelini tam olarak kullanıp kullanmadığını izlemektir. Bu nedenle hekimin hastanın medikal durumunu dikkatle değerlendirmesi ve yaşlılığa özgü tabloları akıldta tutması gerekir.

Kaynaklar

1. Wells JL, Seabrook JA, Stolee P, Borrie MJ, Knoefel F. State of the art in geriatric rehabilitation. Part I: review of frailty and comprehensive geriatric assessment. Arch Phys Med Rehabil 2000;84:890-7.
2. Ellis G, Langhorne P. Comprehensive geriatric assessment for older hospital patients. Br Med Bull 2005;31;71:45-59.
3. Carlson JE, Zocchi KA, Bettencourt DM, Gambrel ML, Freeman JL, Zhang D, Goodwin JS. Measuring frailty in the hospitalized elderly: concept of functional homeostasis. Am J Phys Med Rehabil. 1998;77:252-7.
4. Wells JL, Seabrook JA, Stolee P, Borrie MJ, Knoefel F. State of the art in geriatric rehabilitation. Part II: clinical challenges. Arch Phys Med Rehabil 2003;84:898-903.
5. Patrick L, Knoefel F, Gaskowski P, Rexroth D. Medical comorbidity and rehabilitation efficiency in geriatric inpatients. J Am Geriatr Soc 2001;49:1471-7.

Yaşlılara Düşme Sorunu ve Çözüm Önerileri

Rezzan Günaydın

İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, İzmir, Türkiye

Düşme beklenilmeyen bir olay olup kişinin bulunduğu seviye veya daha aşağıda hareketsiz duruma gelmesi olarak tanımlanmaktadır. Düşmeler 65 yaş üzeri kişilerde morbidite ve mortalitenin başlıca nedenidir. Her yıl toplum içinde yaşayan 65 yaş üzeri kişilerin %30'u, 80 yaş üzerindeki %40'ı ve huzur evlerinde yaşayanların %66'sının düştüğü tahmin edilir. Düşmelerin neden olduğu ana morbiditeler kalça ve diğer kırıklar ile ciddi yumuşak doku yaralanmalarıdır. Fonksiyonel kısıtlılıklar, düşme korkusu, güven kaybı, aktivite kısıtlaması, sosyal izolasyon ve başkasına bağımlı olma gibi diğer ciddi problemlere de neden olur.

Risk faktörleri

Düşme ile ilişkili risk faktörleri intrinsik (kişisel) ve ekstrinsik (çevresel) olarak sınıflanabilir. Fizyolojik bakış açısından bakıldığında en önemli faktör dengedir. Denge; input için gerekli olan periferik duysal reseptörler, duysal inputun işlenmesi ve motor outputun planlanması için SSS ve hareket planını başarmak için efektör organ ile sağlanır. Bir ya da birden fazla sistemde bozukluk dengenin bozulmasına neden olur.

Dengenin değerlendirilmesi

Berg denge testi: 14 işlev 0-4 arasında skorlanır. Total skor 0-56. Skor azaldıkça düşme riski artar.

Fonksiyonel uzanma testi: Ayaklar hareket etmesizin uzanılabilen mesafe. <18 cm.düşme riski.

Performansa yönelik mobilite ve denge testi: Denge alt skalası skoru 0-16, yürüme alt skalası skoru 0-12. Toplam skor 0-28. <19 skor yüksek düşme riski.

Sürekli kalk yürü testi: Hasta ellerini kullanmadan sandalyeden kalkar, 3 metre yürür, geri döner ve tekrar sandalyeye oturur. <10 sn. normaldir. Düşme riski 13.5 sn. üzerinde artar.

Dinamik yürüme indeksi: 8 yürüme işlevi 0-3 arasında skorlanır. Total skor 0-24. <18 veya 19 düşme riskini gösterir.

Çözüm önerileri

Düşme için yüksek riskli kişilerde daha ayrıntılı değerlendirme gereklidir. Değerlendirmenin amacı 1. probleme katkıda bulunan bozuklukları saptamak 2. mobilite/denge kapasitesi hakkında detaylı bilgi elde etmek 3. yaralanmaya neden olabilecek özel risk faktörlerini dikkate almaktır. Düşmeler multifaktöriyel olduğu için tedavide multidisipliner yaklaşım gerekir. Tedavinin hedefi 1. eğer mümkünse bozukluğu tedavi etmek 2. defisitleri telafi etmek için düzgün çalışan sistemler oluşturmak 3. gerektiğinde yardımcı olmak için fiziksel ve insan kaynaklarını sağlamak. Tedavi güçlendirme egzersizlerini, denge ve yürüme eğitiminini, ev içi ve dışı tehlikelerinin değerlendirilmesi ve düzeltilmesini, yardımcı cihaz kullanımını, görmenin değerlendirilmesini, özellikle psikotrop ilaçların gözden geçirilmesi ve modifikasyonlarını, kardiyak aritmiler ve diğer kardiyovasküler hastalıkların tedavisini kapsar. Bir çalışmada; düşmeleri önlemek için eğitim programları, çevresel adaptasyonlar, progressif denge ve direnç eğitimi ile kalça koruyucularının düşmelerde %45 azalma sağladığı gösterilmiştir.

Kaynaklar

1. Lamb SE, Jørstad-Stein EC, Hauer K, Becker C; Prevention of Falls Network Europe and Outcomes Consensus Group. Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: the Prevention of Falls Network Europe consensus. J Am Geriatr Soc 2005;53:1618-22.
2. Chandler JM. Balance and falls in the elderly: Issues in evaluation and treatment. In: Guccione AA, editor. Geriatric Physical Therapy. Second Edition. St. Louis, MO: Mosby Company; 2000. p. 280-92.
3. Studenski SA. Falls. In: Fillit HM, Rockwood K, Woodhouse K, editors. Brocklehurst's textbook of geriatric medicine and gerontology. Seventh edition. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier Inc; 2010. p. 894-902.
4. Overstall PW, Nikolaus T. Gait, Balance, and Falls. In: Pathy MSJ, Sinclair AJ, Morley JE, editors. Principles and Practice of Geriatric Medicine. Fourth Edition. San Francisco, CA: John Wiley & Sons Inc; 2006. p. 1299-309.
5. Becker C, Kron M, Lindemann U, et al. Effectiveness of a multifaceted intervention on falls in nursing home residents. J Am Geriatr Soc 2003;51:306-13.

Geriatric Sempozyumu Kırılgan Yaşlı Tedavisinde Temel İlkeler

N. Kutay Ordu-Gökkaya

Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Kırılganlık, kelime anlamı ile incinebilirlik, kırılgan olma durumudur. Yaşlılık döneminde tüm sistemlerde ortaya çıkan fizyolojik değişikliklerin eşlik ettiği bir aşırı duyarlılık tablosudur. Geriatrik sendromlar içinde en sessiz ve belirsiz ilerleyenlerindedir. Ortaya çıkışından çok yıllar önce fark edilmeden yaşlanma belirtileri içinde sessizce saklanarak ilerler. Tanı konduğu dönemde ise vücudun aşırı duyarlılığı nedeniyle tedavisi uzun zaman alır. Tanımı içinde kognitif bozulma, depresyon, iştah azalması, istenmeyen kilo kaybı, düşkünlük halsizlik, belirgin büyük kas gruplarını da içeren kas güçsüzlüğü, yürüme ve denge bozuklukları, azalmış mobilite ile birlikte aktivite düzeyinde bozulma, düşme korkusu, sık düşme ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılık artışı bulunmaktadır. Ayrıca sarkopeni, osteopeni, nöroendokrin yetersizlikler, immün fonksiyon bozuklukları ve oksidatif dengesizliklere bağlı klinik belirti ve bulgular tabloyu zenginleştirirken tanı ve tedaviyi zorlaştırır. Kişide yaşamı tehdit eden bir hastalık durumu bulunmamasına rağmen ileri evre yaşlanma ile birlikte görülebilir ve özellikle fonksiyonel rezervde azalmanın yanında adaptasyon yeteneğinin bozulduğu durumlarda gözlenir. Eşlik eden ve ortaya çıkışını hızlandıran nedenler (uzun süreli immobilizasyon durumları, beslenme bozuklukları, demans, çoklu ilaç kullanımı, sosyal izolasyon, çok ileri yaş) vardır. Ortaya çıkışı sadece fiziksel nedenlerle değil aynı zamanda psikolojik, kognitif ve sosyal faktörlerin biraraya gelmesiyle olur.

Kırılgan yaşlıya ait klinik tabloda rol oynayan üç ana faktör sarkopeni, immüniteye ait bozukluklar ve nöroendokrin bozukluklardır. Son yıllarda yapılan konsensus çalışmaları sonrası özellikle bu üç faktörün birbiri ile sıkı ilişkisinin bulunduğu hatta ayrılmaz bir bütün olduğu yönünde görüşler bulunmaktadır. Bu görüşlere göre ana nedenler kullanmama (immobilite, fiziksel inaktivite, yer çekiminin etkisinin olmadığı durumlar), yetersiz beslenme (enerji eksikliği, protein eksikliği, malabsorbsiyon, kaşeksi), nörodegeneratif (motor nöron kaybı) ve endokrin (kortikosteroidler ve büyüme hormonu eksikliği, insülin benzeri faktör-1 eksikliği, insülin rezistansı, tiroid fonksiyonlarında bozulma) nedenler olarak sayılabilir. Sarkopeni, ayrılmaz bir bütün olarak tanımlanan bu kompleks grubun görünür ve kolay tesbit edilebilir ana parçasıdır. Kırılganlığın altında yatan ana sebebin de sarkopeni ve ilişkili durumlar olduğu düşünülmektedir. Ancak hala netleşmiş bir fikir birliği bulunmamaktadır. Kırılganlık tablosundaki birçok belirti ve bulgunun nedeni olan sarkopeni son yıllarda tıbbin ilgilendiği ve önem verdiği bir konudur.

Sarkopeninin tanımı ve tanı metodlarını tanımlamak amacıyla 2010 yılında Avrupa konsensus bildirgesinde yayınlanmıştır. Sarkopeni ilk defa bu konsensus raporunda tiplendirilmiş ve birincil (yaş ilişkili) ve ikincil tip sarkopeni (aktivite ilişkili, hastalık ilişkili ve beslenme ilişkili) olarak farklı alt başlıklara ayrılmıştır. Ayrıca kaşeksi, kırılganlık ve sarkopenik obezite sarkopeni ilişkili sendromlar olarak tanımlanmış ve sıkı birlikteliklerinden bahsedilmiştir.

Kırılganlıkla ilişkili tüm bu faktörlerin ışığında tedavi detaylı ve oldukça önemlidir. Fizyopatolojisinde yer alan hormonal eksiklikler, enerji ve protein dengesindeki bozukluklar, sarkopeni, anemi, vitamin eksiklikleri, yanında denge ve yürüme bozuklukları, düşme ve düşme korkusu, psikolojik problemler ve algı ve ilgi bozuklukları ayrıntılı olarak değerlendirildikten sonra tedavi planı kurgulanmalıdır. Tedavi planı nutrisyonel destek (C, D E ve Vit B12 vitaminleri, aminoasitler, protein ve enerji takviyesi, kalsiyum, magnezyum, selenyum ve çinko destekleri, folik asit), fiziksel aktivite ve egzersiz (aerobik, progresif rezistif, denge-koordinasyon ve kombinasyonları, su içi egzersizler) programlanması, hormonal (GH, testesteron, dihidroepiandrostedion sülfat) replasman tedavisi ana başlıklarında toplanabilir. Tedavi süreci ılımlı ve yavaş ilerlemeli ve sıkı kontrol altında olmalıdır. Sürecin uzun yıllar içinde oluştuğu akıldan çıkarılmamalı ve hasta odaklı planlar yapılmalıdır.

Kaynaklar

1. Eyiğör S, Gökçe Kutsal Y. Kırılgan yaşlıya yaklaşım 2010;56: 135-40.
2. Van Kan GA, Rolland Y, Bergman H, Morley JE, Kritchevsky SB and on behalf of The Geriatric Advisory Panel The I.A.N.A task force on frailty assesment of older people in clinical practice The J of Nutr Health Aging 2008;12:29-37.
3. Fulop T, Larbi A, Witkowski JM, McElhaney J, Loeb M, Mitniski A, Pawelec G Aging, frailty and age related diseases Biogerontology 2010;11:547-63.
4. Cruz-Jentoft AS, Baeyens JP, Bauer JM, Birie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia European consensus on definition and diagnosis: Report of the European working group on sarcopenia in older people. Age and Aging 2010;39:412-23.

Araştırmalarda Değişkenlerin Belirlenmesi ve Uygun İstatistik Yöntem Seçimi

Halim İşsever

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Bilimsel araştırmalarda amaç gerçek sonuca ulaşmak olmasına karşın, iyi planlanmamış ve iyi yürütülemeyen araştırmalar sonucunda istenilenden farklı bir noktaya varmak mümkün olmaktadır. Araştırmalarda yapılan hatalar ile değerlendirildiğinde; yetersiz örneklem büyüklüğü ile çalışma, örneklem hacminin hesaplanmaması, Tip I ve Tip 2 hataların belirlenmemesi, örnekleme yapılmaması, uygun olasılıklı örnekleme yöntemlerinin kullanılmayışı en sık karşılaşılan hatalar olarak araştırmacıların karşısına çıkmaktadır. Bunun yanı sıra planlama aşamasında yapılan hatalar, araştırmaya katılanların gönüllülerden oluşması, tanı aşamasında taraf tutmalar, izleme ve değerlendirmede taraf tutmalar, gruptan ayrılma, hafıza faktörü, görüşmeciler tarafından istenmeden taraf tutulması, kullanılan tanı değerlendirme yöntemlerinin duyarlılık ve seçicilikleri, gözlemci içi ve gözlemciler arası farklılıktan kaynaklanan hatalar, uygun kontrol grubu seçilememesi, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin iyi belirlenmemesi, verilerin hatalı kodlanması, kafa karıştırıcı değişkenlerin kontrol altında tutulmaması, uygun istatistik testlerin iyi seçilmemesi gibi yapılan birçok hata gözden kaçmakta ve sonuçlar hatalı olarak yorumlanabilmektedir. Araştırmacının bir ekip işi olduğu gözden kaçırılmamalı, planlama ve değerlendirme aşamalarında hataların en aza indirilmesi için deneyimli istatistik ve epidemiyoloji uzmanlarından destek almakta fayda olduğu unutulmamalıdır.

Kaynaklar

1. Akbulut T, Sabuncu HH. Epidemiyoloji Prensipleri ve Uygulamaları. Sistem Yayıncılık, İstanbul, 1993.
2. Dawson B, Trapp RG. Basic and Clinical Biostatistics Lange, Third Edi. USA 1994.
3. Beaglehole R, Bonita R, Kjellström T. Temel Epidemiyoloji Çev. Nazan Bilgel. Nobel&Günes Kitapevi, 1997.
4. Senocak M: Biyostatistik, I.Ü Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, 1998.
5. Friedman GD. Primer of Epidemiology McGraw- Hill, USA, 2004.

Makalelere Araştırma Yöntemleri ve İstatistik Açısından Sıklıkla Yapılan Öneriler

Nurhan İnce

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Makalenin ismi

- Çok uzun ve
- Çok ciddi genellemeler içerebiliyor. Örneğin, yalnızca bir klinikte 28 tane "A" hastasında tanımlayıcı epidemiyolojik yöntemle gerçekleştirilen bir çalışma "Ülkemizde A hastalığının tanımlayıcı özellikleri" gibi sunulabiliyor.

Amaç

- Amaçlanan konunun ölçülebilir olması
- Net olması
- Çalışmanın tasarımı ile ilişkili olması gerektiğinden "...yakınmaları bir miktar azaltmayı amaçladık" biçiminde belirsizlik içerebiliyor.

Yöntem ve Gereç

- Çalışmanın yapıldığı tarih ya da zaman aralığı belirsiz olabiliyor.
- Çalışmanın yapıldığı yer yazılmayabiliyor.
- Örnek büyüklüğünün nasıl belirlendiği ve örnekleme ulaşma oranları yazılmayabiliyor.
- Örnekleme nasıl olgu seçildiği ayrıntılandırılmıyor. Örneğin 44 olgu ile çalışıldığı söyleniyor ama bu 44 olgu, acaba planlanan zaman aralığında çalışmaya katılma koşullarını gerçekleyen 44 olgu mu yoksa 440 olgu içinden mi seçildi (neye göre seçildi? Neden 44'ü seçildi?), bu durum belirtilmiyor.
- Kriterler bazen net tanımlanmıyor (örneğin "spor yapan" olarak kimler kabul edilmiş? Haftada üç gün en az 30 dakika spor yapanlar mı? Hergün düzenli yürüyüş yapanlar mı?)
- Etik izinlerden bahsedilmeyebiliyor.
- Yapılan testler eksik yazılıyor. Yöntemde yazılı olmayan bir analize bulgularda raslanılabiliyor.
- Sürekli değişkenler için normal dağılıma uygunluk testi yapıp normal dağılıma uygun değişkenler için parametrik, olmayanlar için nonparametrik testler uygulanması gerekir. Ancak bu basamak atlanarak doğrudan parametrik testlere geçilebiliyor ya da normal dağılıma bakıldığı halde bu bilgi yazılmayabiliyor.

Bulgular

Analizde kullanılan paket programın çıktıları ham biçimde tablolaştırılabiliyor (örneğin yaş ortalaması 34,789 yıl gibi virgülden sonraki üç basamaklı bir sayı ile tanımlanıyor). Ya da çalışmada karşılaştırılan iki grubun yaşları 43 ± 12.61 ve 42.78 ± 11.04 biçiminde sunulabiliyor. Analiz sonuçları yorumlanırken iddialı olunabiliyor (örneğin $r=0,51$ $p=0,001$ olan bir korelasyon sonucu çok ileri derecede korele bulunmuş gibi yazılabiliyor (Oysa korelasyon orta derecede bir korelasyon ama anlamlı)).

İnme ve ICF

Neşe Özgirgin

Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 2001 yılında yayınladığı ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health: İşlevsellik, Özürlülük ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması) disiplinler arası standart dilin oluşturulmasını hedefleyen, bio-psiko-sosyal temelde hazırlanmış, çok amaçlı bir sınıflandırma sistemidir.

ICF 2001 yılında "Dünya Sağlık Asamblesi'nde oy birliği ile kabul edilmiş ve 191 ülke tarafından imzalanmıştır. Türkiye, bu sınıflandırma sistemini, 2005 yılında yürürlüğe giren 5378 sayılı özürhümler kanunu ile yasalaştıran ilk 5 ülke arasında yer almıştır. ICF dünya ülkelerince yaygın olarak imzalanıp kabul gördüğü halde, uygulamaya pek az ülkede geçilmiştir. ABD ve ülkemizde halihazırda ICF uyulmasına geçilmemiştir. ICF bir kavram bilimidir, evrenselidir. İnsan sağlığının bütün alanlarını kapsar, çok boyutludur.

Daha sonra ICF Araştırma Birimi tarafından farklı hastalık grupları ve durumlar için özelleştirilmiş ICF çekirdek setler yayınlanmıştır. Bunlardan biri de, inmeli hastalar için hazırlanmış ICF çekirdek settir.

ICF 3 Boyutludur

Biomedikal: Vücut fonksiyon veya yapı yetmezliği

Kişî: Aktivite ve limitasyonlar

Sosyal: Katılım ve kısıtlılıklar

ICF'e göre

1- Vücut İşlevleri (Body Functions) Psikolojik işlevler de dahil vücut sistemlerinin fizyolojik işlevleridir.

2- Vücut Yapıları (Body Structures) Organlar, uzuvlar gibi vücudun anatomik kısımlarıdır.

İşlev ve Yapı Bozuklukları (Impairments) Vücut işlevleri veya yapılarında bozukluk / kayıp

3- Etkinlik (Activities) Bir görevin ya da faaliyetin birey tarafından yerine getirilmesi

4- Katılım (Participation) Toplumsal hayata katılmaktır.

5- Katılım kısıtlılıkları: Toplumsal hayata katılımında bireyin yaşayabileceği problemlerdir.

6- Çevresel Etmeler (Environmental Factors) Bireyin yaşadığı fiziksel, sosyal ve davranışsal çevreyi oluşturur.

7- Kişisel Etmeler (Personal Factors) Cinsiyet, ırk, yaş, diğer sağlık durumları, eğitim, meslek, yaşam biçimi, alışkanlıklar...

ICF işlevsellik (functioning), özürhümlük (disability) ve bağlamsal faktörler olarak üzere iki bölümden oluşur.

Her bir bölüm 2 Bileşenden Oluşur

1. İşlevsellik ve Özürhümlük: Vücut fonksiyonları(b), vücut yapıları (s)

2. Bağlamsal Faktörler: Çevresel faktörler(c), kişisel faktörler (henüz sınıflandırma yapılmamıştır)

Kapsamlı ICF İnme Çekirdek Seti

İnmeli hastalar için geliştirilmiş ve ICF felsefesine uygun olarak 130 kategoriden oluşan 3 başlık halinde hazırlanmıştır.

1- Vücut fonksiyonları(41 kategori) ve Vücut yapıları (5 kategori)

2- Aktivite ve katılım (51 kategori)

3- Çevresel faktörler (33 kategori)

İnme ve ICF (Örnekler)

Vücut Fonksiyonları: Yürüme paterni, istemli hareket kontrolü, kas tonusu fonksiyonları,

Vücut yapıları: Beyin, kardiyovasküler sistem, üst ekstremiteler,

Aktivite ve katılım: Yıkınma, yürüme, Rekreatif aktivite

Çevresel faktörler: Yakın aile, sağlık profesyonelleri, mal varlığı

ICF çerçevesinde rehabilitasyon: Bireyin aktivitesini, katılımını ve hayat kalitesini en üst düzeye çıkarmaya, hasta yakınlarının problemlerini minimize etmeye çalışır.

Kaynaklar

1. ICF Core Sets for Stroke. Geyh S, Cieza A, Schouten J et. All. J Rehabil Med 2004;44:135-41.

2. T.C. Başbakanlık Özürhümler İdaresi Başkanlığı. İşlevsellik, Özürhümlük ve Sağlığın uluslararası sınıflandırması. Bilge Matbaacılık, 2004.

3. How to apply the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) for rehabilitation management in clinical practice. Rauch A, Cieza A, Stucki G. Eur J Phys Rehab Med 2008;44:329-42.

4. ICF: International Classification of Functioning, Disability and Health. Köseoğlu F. II. Tıbbi Rehabilitasyon Kongresi 4-7 Kasım 2010 Ankara.

5. İnme Geçirmiş Türk Hastalarında Kapsamlı ICF İnme Çekirdek Seti Geçerlilik Çalışması Köseoğlu F, Sezer N, Öken Ö ve ark. II. Tıbbi Rehabilitasyon Kongresi 4-7 Kasım 2010 Ankara.

İnmede Fonksiyonel Değerlendirme ve Sondurum Ölçütleri

Ayşe A. Küçükdeveci

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

İnme gelişmiş toplumlarda en sık özürllülüğe yol açan nedenlerin başında gelmektedir. İnme rehabilitasyonunda hedef, hastanın bireysel ve sosyal açıdan işlevselliğini geliştirmek ve genel sağlık durumunu ve yaşam kalitesini arttırmaktır. Fonksiyonel (işlevsel) değerlendirme, bireyin, günlük yaşamı, boş zamanları değerlendirme aktiviteleri, mesleki uğraşları, sosyal ilişkileri ve diğer beklenen davranışları için gerekli işleri yerine getirmedeki becerilerinin ölçülmesidir. İdeal, kapsamlı bir fonksiyonel değerlendirme, kişiyi esas olarak "aktiviteler ve katılım" durumu açısından gözden geçirmelidir. Pratik uygulamada "yaşam kalitesi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi" değerlendirmesi de bazen fonksiyonel değerlendirme kapsamında yer alabilmektedir. Fonksiyonel değerlendirme, inmeli hastalarda tedavi ve rehabilitasyon programının planlanması ve izleminde klinik karar verme açısından son derece önemlidir. Bunun yanında, hizmet kalitesini değerlendirmek ve geliştirmek, klinik ve epidemiyolojik araştırmalarda tedavilerin etkinliklerini, hasta gruplarının gereksinimlerini belirlemek ve sağlık politikalarını belirlemede plan ve değerlendirme yapmak amaçlarıyla da kullanılmaktadır. Bu amaçlara uygun olarak kullanılacak bir fonksiyonel değerlendirme ölçeğinin doğru ve objektif ölçüm yapabilmesi için belli psikometrik özelliklere sahip olması gerekir. Bu özelliklerin başında geçerlilik, güvenilirlik ve değişime duyarlılık gelmektedir. Ayrıca kullanım ya da uygulama kolaylığı, sonuçların yorumlanabilirliği, dil adaptasyonu, kullanım ücreti gibi faktörler de dikkate alınmalıdır. Kullanılacak ölçeğin seçiminde öncelikle neyin, ne amaçla, hangi bağlamda değerlendirilmesi, ölçülmesi istendiğinin iyi saptanması, daha sonra da mevcut ölçekler arasından ölçek özellikleri dikkate alınarak seçim yapılması gerekir.

İnmeli hastalarda fonksiyonel değerlendirme amacıyla çeşitli ölçekler kullanılmaktadır. Bunların bazıları jenerik, yani çeşitli hasta grupları ve çeşitli durumlarda uygulanabilen, genel ölçeklerdir. Jenerik ölçeklerden inmede en sık kullanılanlar Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FIM™) ve Barthel İndeksidir. Her ikisi de temel günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmekle birlikte FIM™ bilişsel aktiviteleri de içerir. Diğer jenerik ölçekler için örnekler, genel sağlık durumu bağlamında Kısa Form 36 (SF-36) ve Nottingham Sağlık Profili, aktiviteler ve katılım bağlamında Dünya Sağlık Örgütü Disabilite Değerlendirme Ölçeği (WHODAS II) ve Londra Handikap Skalasıdır. İnmeye spesifik geliştirilmiş fonksiyonel değerlendirme ölçekleri de vardır. Modifiye Rankin Skalası inme sonrası özürllülük durumunu 0-5 arasında sınıflandırırken, Frenchay Aktivite İndeksi genişletilmiş günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmekte, İnmeye Spesifik Yaşam Kalitesi Skalası ve İnme Etki Skalası ise genel sağlık durumunu gözden geçirmektedirler. Inmeli hastalarda genel disabilite değerlendirimi yanında bazı durumlarda spesifik aktivite değerlendirimi de gerekebilir. Örneğin Berg Denge Skalası dengeyi, Rivermead Mobilite İndeksi mobiliteyi, ABIL-HAND üst ekstremitte fonksiyonunu, 9-delik çubuk testi ise el becerilerini değerlendirmede kullanılabilir.

Modern psikometrik yöntemlere dayanan Bilgisayar Uyarlamalı Test uygulaması, inmeli hastalarda kapsamlı, hassas ve verimli bir fonksiyonel değerlendirmeye olanak sağlaması açısından gelecek vaat etmektedir.

Kaynaklar

1. Granger CV, Black T, Braun SL. Quality and outcome measures for medical rehabilitation. In: Braddom RL (ed). Physical Medicine and Rehabilitation. 3rd Edition, China, Saunders Elseiver, 2007:151-64.
2. Barak S, Duncan PW. Issues in selecting outcome measures to assess functional recovery after stroke. NeuroRx 2006; 3: 505-24.
3. Ashford S, Slade M, Malaprade F, Turner-Stokes L. Evaluation of functional outcome measures for the hemiparetic upper limb: a systematic review. J Rehabil Med 2008; 40:787-95.
4. Schepers VPM, Ketelaar M, Visser-Meily JMA, Dekker J, Lindeman E. Responsiveness of functional health status measures frequently used in stroke research. Disabil Rehabil 2006; 28:1035-40.
5. Tyson S, Connell L. The psychometric properties and clinical utility of measures of walking and mobility in neurological conditions: a systematic review Clin Rehabil 2009; 23:1018-33.

Nörorehabilitasyonda Araştırmaların Organizasyonu ve Etik

A. Salim Göktepe

GATA Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Tıbbi araştırmaların amacı aşağıdakileri gerçekleştirmek için etkili yollar bulmaktır:

1. Hastalıkları önlemek
2. Hastalıkları tedavi etmek
3. Hayat kalitesini koruyarak hayatı uzatmak

İdeal Klinik Araştırma Süreci:

- Bir hastalığın nedenini belirlemek
- Nedensel mekanizmalarla ilgili bilgileri kullanarak hastalığın seyrini değiştirecek girişimler (tedaviler) geliştirmek
- Bu girişimlerin hipotez olarak öne sürülen etkiyi yapıp yapmadığını test etmek
- Sonuçları uzman ve ilgililere inceleme ve değerlendirmeleri için sunmak (yayınlamak)
- Eğer gerekiyorsa girişimi modifiye etmek ve tekrar test etmek
- Eğer etkili bulunmuşsa sonuçları yaymak ve günlük pratiğe sokmak

Araştırma Tipleri:

- Gözlemsel
 - o Tanımlayıcı
 - o Vaka-kontrol
 - o Kohort
 - o Kesit
- Deneyysel
 - o Çapraz (crossover)
 - o Randomize kontrollü (RCT)

Randomizasyon (rastgeleleştirme): Kişilerin gruplara özelliklerine bakılmaksızın dağıtılmasını sağlamak için klinik çalışmalarda uygulanan prosedüre denir. Randomizasyon basit, blok ve katmanlı olarak üç şekilde yapılabilir.

Körleme (blinding): Çalışma grubuna hangi tedavinin uygulandığının bilinmemesidir. Tek kör çalışmada hastalar körlenmiştir. Çift kör çalışmada hem hastalar hem de araştırmacılar körlenmiştir. Bunlara ek olarak analizi yapan istatistikçinin de körlendiği çalışmalar üçlü kör olarak adlandırılır.

Kontrol grubu: Eğer bir hastalığın bilinen standart bir tedavisi varsa kontrol grubuna plasebo veya diğer tedavilerden daha az etkili olduğu bilinen bir tedavi vermek etik olarak uygun değildir.

Örnek büyüklüğü: Örnek büyüklüğü hesaplaması günümüzde klinik çalışmalara başlamadan önce yapılması gereken önemli bir adımdır. Güç (Power) analizi denilen yöntemle yapılır.

İstatistik:

Belirlenmiş sonuç parametrelerine göre önceden istatistik testler seçilir. Önceden belirlenmeyen ve hipotez olarak ortaya konmayan sonuçlar karşılaştırılmamalıdır.

Intention-to-treat analysis: Her hastanın çalışmanın başlangıcında hangi tedavi grubuna verilmişse o gruptan çıkarılmaması ve analiz yapılırken de o grup içinde analiz edilmesi prensibidir.

Yanlılık (Bias): Taraf tutma olarak da bilinir. Çalışmadaki değişkenler arasındaki gerçek ilişkinin bozulmasıdır.

Karıştırıcı faktörler (confounder): Çalışmada dikkate alınmayan değişkenlerle çalışma değişkenleri arasındaki birliktelik sonucu ortaya çıkan yanlılıktır.

Araştırma Etiği:

Araştırma etiği özellikle ikinci dünya savaşında nazi doktorların çalışmaları nedeniyle gündeme gelmiş ve 1947 yılında Nuremberg kodu ile ilk kurallar oluşturulmuştur. ABD'de araştırma etiğini gündeme taşıyan en önemli çalışma Tuskegee çalışmasıdır. Yaşanan etik sorunlar 1979 yılında Belmont raporu olarak bilinen etik prensiplerin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi (İnsan Gönüllüleri Üzerindeki Tıbbi Araştırmalarda Etik İlkeler): Dünya Tıp Birliği'nin 18. Genel Kurulunda (Helsinki, Finlandiya, Haziran 1964) benimsenmiş, son olarak 59. Genel Kurulunda (Seul, Ekim 2008) geliştirilmiştir.

İyi Klinik Uygulama Prensipleri: Avrupa Birliği, Japonya ve ABD arasında veri alışverişini kolaylaştırıcı bir standart oluşturmak amacıyla belirlenmiş olup International Conference on Harmonization's Good Clinical Practice Guideline (ICH GCP) olarak bilinir.

Dünya Sağlık Örgütü ve Avrupa Birliği kılavuzları: International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects, The Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS), 2002 ve Avrupa Birliği Ek Protokolü, 2005, (Additional Protocol to the Convention on Human Rights and Biomedicine Concerning Biomedical Research).

Hassas Topluluklar: Özel bir gereklilik olmadıkça çalışmaya katılmayı reddetme şansı zayıf olan aşağıdaki grupların çalışmalara dahil edilmesi uygun değildir:

- Çok fakir olup başka türlü bakılamayacaklar
- Ağır hastalar, hastane veya bakımevlerinde yatmakta olup çıkarılma korkusu olanlar
- Şuur ve kognitif bozukluğu olanlar
- Çocuklar
- Emir altındakiler (tıp fakültesi öğrencileri, asker ve polisler)
- Mahkumlar

Kaynaklar

1. Boissel JP. Planning of clinical trials. Journal of Internal Medicine. 2004; 255: 427-438.
2. Fuhrer MJ. Overview of clinical trials in medical rehabilitation. Impetuses, challenges, and needed future directions. Am J Phys Med Rehabil. 2003;82 (suppl): 8-15.
3. Gökçe-Kutsal Y. Klinik araştırma ilkeleri. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Editörler: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y. Birinci baskı, Güneş kitabevi, 2000, Ankara, pp. 52-62.
4. Terrin M. Fundamentals of clinical trials for medical rehabilitation. Am J Phys Med Rehabil. 2003;82 (suppl): 22-25.
5. Helsinki Bildirgesi 2008 revizyonu. AÜTF web sitesi.

Ülkemizde İnme Rehabilitasyonu ve Topluma Geri Dönüş

Şükrü Gündüz

Özel Altınova Hastanesi, Sakarya, Türkiye

İnme konusunda son 40 yılda çok fazla gelişme olmuştur. 1970'lerde hipertansiyon bütün tip inmeler için önemli bir risk faktörü olarak gösterildi. Daha sonra diğer risk faktörleri keşfedildi. 1970'lerin sonunda aspirinin inmeyi önlediği hakkında kanıt gösterildi. Daha sonra diğer antiplatelet ajanlar bulundu. İlk modern komprehensif inme ünitesi 1975'de kuruldu. Yinede erken tanı ve önleme tedbirlerinde yetersizlik vardır.

İnme ünitelerinin ve merkezlerinin kurulması akut inme tedavisinde önemli katkı sağlamıştır. Prehospital sistem organizasyonu, rehabilitasyon imkanlarına ulaşma ve sekonder önleme bakımının kalitesini yükseltir. Bu aktiviteler ABD' de bölge veya eyalet seviyesinde Rusya, Brezilya, İspanya ve Birleşik Krallıkta ulusal seviyededir. Gelişmekte olan ülkelerde inme konusundaki bilgilendirmeler Dünya İnme Örgütü tarafından yürütülmektedir. Örneğin Vietnamda 6000 doktor inme eğitimi almıştır.

İnme bakımını geliştirme yönündeki siyasi irade, inme alanında değişik yeni aktiviteleri başlatacaktır. Bu iradeyi başlatma, inme ile uğraşan doktorların çabalarıyla mümkün olmuştur ve olacaktır.

İnme bakımı pahalıdır. İnmenin önlenmesi ve sakatlık oluşturmadan tedavi edilebilmesi gelişmeleri, hükümetlere rehabilitasyon, bakım ve huzur evleri ile üretkenlik kaybının yarattığı maliyetleri azaltacaktır.

İnme rehabilitasyonu spesifik aktivitelere yönelmiş fonksiyonel yaklaşım, sıklık ve yoğun pratik gerektirir ve inmeden sonraki ilk gün veya haftalarda başlatılır. Bu genel prensipler multi disiplinler ekiplerin rehabilitasyon sürecinde akut katılımlarının mümkün olduğu inme ünitelerinde uygulanır. İnme ünitesi bakımı şimdiye kadar inme sonrası sonuç üzerine en büyük etkiye sahip olduğu gösterilmiş tek tedavidir. Hastaların çoğu eve erken gönderilir ve enstitüsel bakım ihtiyacı azaltılır. Genel medikal oda veya koşu bakımına kıyasla maliyet düşüktür. Kognitif bozuk inme hastaları, akut inme ünitesine yatırılmaktan fayda görürler.

İnme rehabilitasyonu ve tamir konusu nispeten yeni konulardır. İnmeli hastalar için rehabilitasyon imkanları bütün dünyada yeterli değildir. Kanada'da yaşlı hastaların çoğunluğu çabucak kendi ev çevrelerine gönderilirler. Kanada'da inmeli hastaların %10-15'i yataklı rehabilitasyon hizmeti alabilmektedir.

İnme rehabilitasyonunun en önemli ama en ihmal edilmiş elementlerinden biri toplumsal entegrasyondur. Toplum içinde yeterli desteği harekete geçirmekte yetersizlik, inme rehabilitasyonunu sağladığı sonuçları bozabilir. Akut hastane süreci veya yataklı rehabilitasyon sonrası bir toplum yerleşim birimine dönüş, inmeli hasta ve aile için zorluk taşıyabilir. Bu dönemde yataklı kurumun desteği yokluğunda kişinin, bağımsız fonksiyonu için sorumluluk üstlenmesinin ancak aile ve öteki bakım vericilerin desteğiyle mümkün olduğu farz olunur. Hastanın bozulmuş vücut imajı, güven kaybı ile mücadele etmesi ve yeni bir kimlik-kendilik geliştirme gerekir.

Ancak sosyal destek fiziksel rehabilitasyon sürecinde önemsizmiş gibi görünebilir. Çünkü akut rehabilitasyon sürecinde sosyal desteğin etkisi önemsenmez. Sosyal desteğin etkileri inme sonrası ilk bir ay geçinceye kadar yeterince anlaşılmaz. Bu sıklıkla hastanın taburcu edildiği ve toplum içine yeniden entegre olma sürelerinin başladığı süredir.

Sosyal entegrasyonun fiziksel iyileşmeyi desteklediğini ve kognitif iyileşmeyi geliştirdiğini göstermektedir.

Sosyal destekler, tıbbi ve rehabilitasyon kurumları, sağlık bakım profesyonelleri, hasta grup ve dernekleri, aile üyeleri ve arkadaş çevresidir.

Sosyal destek konuları iyi anlaşılmadığından zararlıda olabilir. Sosyal destek aşırı koruma, istenilmeyen tavsiyeler, aile üyeleriyle iletişim problemlerine yol açtığında iyileşmeyi anlamlı derecede engeller.

İnme sadece hastada stres ve hayat değişikliği yaratmaz, aynı etkileri aile üyeleri ve bakım vericiler içinde yapar. Bu kişilerin inmelinin ihtiyaçlarını karşılamak için kendi şahsi ihtiyaçlarından vazgeçmesi gerekebilir. Bu bakım vericilerde bıkkınlık, bezginlik depresyona sebep olabilir. Bu bakımdan aile üyeleri ve bakım vericilerin, inmeli hasta bakım ve ihtiyaçları konusunda aydınlatılmaları, desteklenmeleri uygun olacaktır.

Kaynaklar

1. Creating Supportive Environment for Living with Stroke in Rural Areas Two Low-Cost Community-Based Interventions Newell JM, Lyens R, Martin-Mistener R, Shearer CL. Top Stroke Rehabil 2009;16:147-59.
2. Stroke: Working toward a prioritized world agenda. Editoriyal 2010 AM. Heart Assoc. S. Karger AG, Basel and John Wiley&Sons Inc. Vol.5, August 20-238-256.
3. Current Trends in Stroke Rehabilitation. A review with focus on brain plasticity. Johansson BB. Acta Neurol Scand 2011;123:147-59.
4. Social Ties and Cognitive Recovery after Stroke: Does Social Intergrateion Promote Cognitive Resilience ? Glymour MM, Weuve J, Fay ME, Glas T, Berkman LF Neuro-epidemiology 2008;31:10-20.
5. Community Reintegration after Stroke Top Stroke: Rehabil 2003;10:107-29.

Nöropatik El: Klinik, Tanı ve Ayırıcı Tanı

Özlem El

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

Nöropatik el kavramı içinde periferik ya da santral nöropatik ağrı etiyolojisine bağlı olarak elde nöropatik ağrı semptomlarını ortaya çıkaran klinik durumlar gözden geçirilecektir. Bilindiği gibi nöropatik ağrı periferik ya da santral sinir sisteminde izlenen yapısal bozukluklar nedeni ile ortaya çıkan kompleks ve kronik bir ağrıdır. En sık nedeni periferik sinir sistemi hastalıklarıdır. Periferik sinir travmaları, spinal kord, beyin sapı, talamus ve subkortikal/kortikal beyin bölgelerini etkileyen santral nedenlere bağlı olarak nöropatik ağrı ortaya çıkabilmektedir. Nöropatik el tablosuna yol açabilen periferik nöropatik ağrı nedenleri içinde metabolik ve endokrin hastalıklar (diabetes mellitus, hipotiroidizm, üremi ve karaciğer hastalığı), tuzak nöropatiler (karpal tünel sendromu, ulnar sinir tuzak nöropatisi, torasik çıkış sendromu), kompleks bölgesel ağrı sendromu, radikülopatiler, beslenme yetersizliği ve emilim bozuklukları (alkolizm, B1, B6 ve diğer vitamin eksiklikleri), ilaçlar, enfeksiyonlar, inflamatuvar demiyelinizan hastalıklar, kollajen doku hastalıkları ve vaskülitler, paraproteinemiler, kanser (direkt ya da paraneoplastik etki ile), kalıtsal nedenler (Charcot-Marie-Tooth tip 5, tip 2B, Fabry hastalığı, Familiyal Amiloid Nöropati, Porfirik Nöropati), fantom ağrısı, idiyopatik küçük lif nöropatisi gibi çok çeşitli nedenler sayılabilir. Etiyolojik ve patofizyolojik mekanizmalar farklı olsa da nöropatik ağrı sendromları benzer klinik özellikleri paylaşır. Sinir sistemin etkilenen bölümünden kaynaklanan bulguların yanı sıra tabloya nöropatik ağrı semptomları eşlik eder. Ağrı sıklıkla elde yanıcı, bıçak saplanır tarzda, elektrik çarpar gibi, daha nadiren künt, sızlayıcı, zonklayıcı, derin ağrı şeklinde tanımlanır. Ağrı sürekli, uzun-kısa süreli, saplanıcı-şimşek çakar tarzda, anlık veya saniyeler süren ağrı şeklinde olabilir. Hipoestezi, hipoaljezi gibi negatif semptomlar olabileceği gibi sıklıkla spontan ve uyarılmış ağrı şeklinde pozitif semptomlar mevcuttur. Ağrı gün içinde değişik zamanlarda ortaya çıkabilir ve belirli aktivitelerle artabilir. Özellikle diyabetik nöropatik ağrıda yanma şeklindeki ağrılar geceleri artış gösterir.

Gelişmiş ülkelerde periferik nöropatinin en sık nedeni diyabetir. Diyabet hastalarının %35-50'sinde diyabetik nöropati ve % 11-20'sinde de nöropatik ağrı görülmektedir. Diyabetik nöropati patogenezinde metabolik ve vasküler olaylardan oluşan multifaktöriyel nedenler rol oynar. Ancak ana tetikleyici faktör hiper-glisemidir. Diyabette en sık distal simetrik duysal polinöropati tablosu ile karşılaşılır. Bu tabloda ağırlıklı duysal etkilenme vardır, motor tutulum daha sonra gelir. Yakınmalar ayaklarda başlayıp ileri evrede elde nöropatik semptomlar görülmeye başlar. Fokal ve multifokal nöropatiler içinde tuzak nöropatilerin de dahil olduğu fokal ekstremitte nöropatileri diyabetiklerde elde nöropatik ağrı semptomlarına yol açar. Diyabette yaş ve hastalık süresi ile karpal tünel sendromu gelişimi arasında ilişki mevcuttur. Klinik pratikte diyabetik nöropati ellerde ayaklara göre daha az tutulumu neden olduğu için belirgin el semptomları varlığında (özellikle güçsüzlük) bir başka nörolojik hastalık açısından (siringomyeli, servikospinal kompresyon) araştırma yapılmalıdır. Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda periferik nöropati yaygındır ve hastaların dialize başlangıç döneminde yaklaşık %65'inde bildirilmektedir. Genellikle distal ve simetrik etkilenme olmakta ve hem duysal ve hem de motor lifler tutulmaktadır. Tiroid hastalıklarından özellikle hipotiroidizm tablosunda nöropati ile karşılaşılmaktadır. Hipotiroidizmde diabete benzer şekilde mikrovasküler ve endonöral iskemik değişiklikler ile endonörium ve perinörium içinde mukopolisakkarid-protein komplekslerinin erken dönemde birikimi rapor edilmiştir. Median sinir tuzak nöropatisi hipotiroidili hastalarda en sık görülen nöropatidir.

Üst ekstremitede periferik sinirlerin anatomik yerleşimleri nedeni ile yaralanma riski artmıştır. En sık görülen tuzak nöropati karpal tünel sendromudur. Genel popülasyonda prevalansı %3 oranında bildirilirken endüstriyel alanda elin yoğun ve uygun olmayan kullanımına bağlı olarak prevalans %15'lere çıkmaktadır. Median sinirin dirsekte pronator teres kası altından geçerken tuzaklanması bağlı ortaya çıkan pronator sendrom da karpal tünel sendromuna benzer semptomlara neden olabilir. Dirsekte unlar sinir tuzaklanmasına bağlı olarak elde 4. ve 5. parmaklarda nöropatik ağrı ve güçsüzlüğe yol açan kubital tünel sendromu uzun süreli ve tekrarlayıcı dirsek fleksiyonuna bağlı olarak ortaya çıkar. Servikal radikülopati ve torasik çıkış sendromlarında da elde nöropatik semptomlara neden olabilir.

Kompleks bölgesel ağrı sendromu genellikle birçok olguda travma veya operasyon gibi başlatan bir neden varlığında, fakat sporadik olarak inme, miyokard infarktüsü sonrasında ve nadiren de bir tetikleyici neden olmaksızın ortaya çıkan spontan ağrı, allodini, hiperpati ve hiperaljezi gibi ağrı, vazomotor, sudomotor, motor, trofik bozuklukları gösteren ve etkilenen ekstremitede güçsüzlük, tremor ve fokal distoniye de neden olabilen önemli bir nöropatik el tablosudur. Erken tanı ve tedavi yaklaşımları iyileşmenin düzeyini belirleme de önemlidir.

Nöropatik el tablosuna yol açan durumların tanı ve ayırıcı sürecinde ayrıntılı öykü, fizik muayene ve elektromiyografik değerlendirme önemlidir. Ayrıca metabolik nedenlerin ortaya konmasında labratuar incelemelerine ihtiyaç duyulabilir.

Kaynaklar

1. McDeavitt JT. Evaluation of nonentrapment neuropathies. In Grabois M: Physical Medicine and Rehabilitation: The Complete Approach, 2000.
2. Papanas N, Maltezos E. The diabetic hand: a forgotten complication? J Diabetes and its Complication 2010;24: 154-62.
3. Neal SL, Fields KB. Peripheral nerve entrapment and injury in the upper extremity. Am Fam Phys 2010;81:147-55.
4. Kingery WS. Complex Regional Pain Syndrome. In Grabois M: Physical Medicine and Rehabilitation: The Complete Approach, 2000.
5. Koytak PK, Tanrıdağ T. Nöropatik ağrı nedenleri. In. Tan E. Nöropatik Ağrı, 2009,p.69-85.

Nöropatik El Tablosunda Medikal Tedaviler

Mehmet Ali Taşkaynatan

GATA Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Beynin direk bir uzantısı sayılabilecek el aynı zamanda somatosensoryal uyarımlar ile beyne en çok girdi gönderen yapılardan biridir. Dolayısı beyin, el veya ara yollardaki bir sorun bu döngüdeki yapıların tamamını etkileyebilir. İnmeli ve spinal kord yaralı hastalarda karşılaşılan el problemlerinin yanı sıra kompleks bölgesel ağrı sendromu, tuzak nöropatiler, servikal radikülopatiler, diyabetik nöropatiler ve diğer polinöropatiler elde pozitif ve negatif semptomların görüldüğü 'Nöropatik el' tablosunun başlıca nedenleridir.

Bu tablolarda ortak bir tedavi programı oluşturmak mümkün değildir. Medikal tedavi mutlaka sürekliliği olan bir rehabilitasyon programının parçası olmalıdır. Özellikle ağrılı tablolarda ağrının anlamlı bir şekilde azaltılması ile diğer bozulan fonksiyonlarda da anlamlı düzelmeler olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Kompleks bölgesel ağrı sendromu gibi fizyopatolojinin tam olarak aydınlatılmadığı mikst tablolarda rehabilitasyonun önemi daha da öne çıkmaktadır. Böyle tablolarda duruma ve kişisel beklentilere göre adjuvan medikal tedaviler planlanmalıdır. Genel olarak; basit yaklaşılmalı, devamlılık önemsenmeli, gerçekçi hedefler oluşturulmalı ve periyodik olarak hasta ile görüşülerek bilgilendirilmelidir.

Diyabetik polinöropatide bir kısmı deneysel olmak üzere patofizyoloji üzerine etkili ilaçlardan (aldoz redüktaz inhibitörleri, gamma linoleik asid, asetil-L-karnitin, vasodilatör ilaçlar, ACE inhibitörleri, antioksidan ilaçlar, sinir büyüme faktörü gibi) bahsedebilirsek de genelde medikal tedaviler semptom baskılayıcı olmanın ötesine geçememektedir.

Nöropatik el tablosunda ağrı öncelikli olmak üzere pozitif ve negatif semptomlarla mücadele etmek için kullanılan başlıca medikal tedaviler aşağıdaki gibidir:

1. Trisiklik antidepresan ilaçlar (Amitriptilin, Desipramin, İmipramin)
2. Serotonin-norepinefrin re-uptake inhibitörleri (Duloksetin, Venlafaksin)
3. Antikonvülzanlar (Karbamazepin, Okskarbazepin, Valproat, Topiramet, Lamotrigine)
4. Kalsiyum kanal blokörleri (Pregabalin, Gabapentin)
5. Opioidler (Morfin, Oksikodon, Metadon, Bubrenorfin, Levorfenol, Tramadol)
6. Topikal ajanlar (Lidokain patch, Kapsaisin krem, yüksek doz kapsaisin patch)
7. Diğer ilaçlar (Nikotin agonistleri, Nitrat deriveleri gibi)

İlaç kullanımı ve etkinliği bir çok etmene bağlı olduğu için mutlaka kişiselleştirilmeli ve hastayla birlikte gerçekçi hedefler konulmalıdır. Gerekğinde kombinasyon tedavisine başvurulabilir de yan etkiler ve ilaç etkileşimleri mutlaka önemsenmelidir.

Kaynaklar

1. Finnerup NB, Sindrup SH, Jensen TS. The evidence for pharmacological treatment of neuropathic pain. Pain 2010;150:573-81.
2. Schmäder KE, Baron R, Haanpää ML, Mayer J, O'Connor AB, Rice AS, Stacey B. Treatment considerations for elderly and frail patients with neuropathic pain. Mayo Clin Proc 2010;85:26-32.
3. O'Connor AB, Dworkin RH. Treatment of neuropathic pain: An overview of recent guidelines. Am J Med 2009;122:22-32.

Yaşlı Osteoporozu ve D Vitamini

Merih Sarıdoğan

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

Osteoporoz (OP) düşük kemik kütlesi ve kemik dokusu mikromimarisinin bozulması sonucu kemik kırılabilirliğinin ve kırık olasılığının artması ile karakterize sistemik bir iskelet hastalığıdır. D vitamini kemik sağlığının korunmasında kritik rol oynamaktadır.

D vitamini yağda eriyen bir vitamindir. İki öncül yapı içermektedir: Biri derinin UVB ye veya yaz aylarında güneşe maruz kalması ile derideki 7 dehidrokolesterolon önce kolekalsiferole ve daha sonra kolekalsiferole dönüşmesi ile ortaya çıkan D3 vitamini , diğeri ise gıdalarla alınan D 2 vitamini dir. D3 vitamini karaciğerde hidroksile edilerek 25hidroksi vit D3 (kalsidiol)ve böbrekte 1,25dihidroksi vit D3 (kalsitriol) e dönüşür.D3 vitamini gastrointestinal kanaldan kalsiyumun yeterli emiliminin sağlanması için zorunludur. 25 (OH)D3 vitamini düzeyinin 30 nmol/ lt üzerinde olması, barsaktan kalsiyum emilimini en yüksek düzeye çıkarmak ve sekonder hiperparatiroidizmi önlemek için önerilen eşik düzeydir.

D vitamini eksikliği yaşlı popülasyonda sık görülür. Tüm dünyada çok yaygın olarak D vitamini eksikliği görülmektedir. Yapılan geniş kapsamlı çok merkezli bir çalışmada yaşlı popülasyonun %60 dan fazlasında 25(OH)D3 düzeyinin 30 nmol/ lt nin altında olduğu gösterilmiştir.

Yaşlanma ile ortaya çıkan D3 vitamini eksikliğinin bazı nedenleri vardır. İlerleyen yaşla birlikte bağırsaklardan kalsiyum ve D vitamini emilimi ile böbreklerden aktif D vitamini oluşumu azalır. Kalsiyum seviyesinin azalması parathormon seviyesini artırır, böylece kemiklerden kalsiyum mobilizasyonu ortaya çıkar. Dolayısıyla osteoporozu yatkinlık oluşur. Yetersiz beslenme, ciltteki D vitamini sentezinde azalma ve güneş ışığından yararlanmada azalma, yaşlılardaki D vitamini eksikliğinin en önemli sebeplerindendir.

Birçok klinik çalışmada, D vitamini ile KMY arasındaki ilişki araştırılmıştır. Amerikan Ulusal Sağlık ve Beslenme Değerlendirme Çalışması (NHANES III) verilerinde yüksek serum 25 (OH) D düzeyleri yaşlı kadın ve erkeklerde daha yüksek kalça KMY'si ile ilişkili bulunmuştur. Bazı çalışmalarda D vitamini düzeyi ve kırık ilişkisi araştırılmıştır. Bu çalışmalar ve metaanalizlere göre nonvertebral kırık riskinin doza bağlı olarak azaldığı, yüksek dozlarda bu riskin %20 ye kadar azalabileceği bildirilmiştir.

Kırıklarda en önemli risk faktörlerinden biri olan düşmeden korunmada D3 vitamininin etkisi vardır. Yapılan bir metaanalizde 700-1000IU/gün D vitamini alan yaşlı kişilerde düşmenin %19 azaldığı, 700IU/gün dozun altında D vitamini alanlarda düşme riskinde değişiklik olmadığı bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, Giovannucci E, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Fracture prevention with vitamin D supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials. JAMA 2005;293:2257-64.
2. Moschonis G, Tanagra S, Koutsikas K, Nikolaidou A, Androutsos O, Manios Y. Association between serum 25-hydroxyvitamin D levels and body composition in postmenopausal women: the postmenopausal health study. Menopause 2009;16:701-7.
3. Heaney RP. Insufficiency of Vitamin D with serum 25(OH)D <30 ng/ml. Osteoporos Int 2000;11:553-5.
4. Bess Dawson-Hughes, Bischoff-Ferrari HA, Dietrich T, Orav EJ, Dawson-Hughes B. Positive association between 25-hydroxy vitamin D levels and bone mineral density: a population-based study of younger and older adults. Am J Med 2004;116:634-9.
5. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB et al: Prevention of nonvertebral fractures with oral vitamin D and dose dependency. A meta-analysis of randomized controlled trials; Arch Intern Med 2009;169:551-61.

Psöriatik Artrit Tanı ve Tedavisi

M. Tuncay Duruöz

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

Psöriatik artrit (PsA) polijenik otoimmün özellikte, sebebi bilinmeyen, psöriasisle birlikte görülen bir romatizmal hastalıktır. CD8+ T hücreleri ve T hücre kaynaklı sitokinler patogeneizde önemli rol oynarlar.

Kadın ve erkeklerde eşit oranda görülmekte olup genellikle 30-55 yaşlarında başlar. Son zamanlarda PsA sınıflama kriteri CASPAR geliştirilmiş olup duyarlılığı %91.4, özgünlüğü % 98.7'dir. Psöriatik artritte 3 temel klinik tabloyla karşılaşıyoruz: 1. Oligoartiküler (2-4 eklemde), 2. Poliartiküler (> 4 eklemde), 3. Aksiyal (periferik eklem tutulumu olur veya olmaz) tutulumlu olanlar.

Artritis mutilans ve distal interfalangeal eklem tutulumlu olanlar da bu gruplar içinde değerlendirilir ve tekrarlayan entezit ve daktilit PsA'nın önemli klinik özelliklerindedir. PsA da periferik tutulum HLA-B 38 ve HLA-B 39, aksiyal tutulum ise HLA-B 27 ile ilişkili bulunmuştur. Periferik tutulumlardan distal ekstremitelerde şişliği, el ve ayaklarda pitting ödem hastaların %20'sinde vardır. PsA da en sık görülen hastalık başlangıç tarzı asimetrik oligoartritli olandır. Aksiyal tutulumda servikal bölge daha fazla etkilenir ve genelde düzensiz omurga tutulumu ön plandadır. Aksiyal tutulumun hastaların % 5-36 arasında görüldüğü literatürde belirtilmiştir. PsA ankilozan spondilit gibi diğer spondiloartropatilerle birlikte görülebilir. Eklem dışı tutulumlardan en sık tek taraflı akut iridosiklit görülür. PsA da spesifik bir laboratuvar testi yoktur. Cilt tutulumunun şiddeti PASI skoruyla değerlendirilir.

PsA da radyografik tutulum öncelikle el ve ayaklarda interfalangeal eklemlerde asimetrik marjinal erozyonlar ve kemik proliferasyonları görülür. "Pencil in Cup" deformitesi, paravertebral yumuşak doku kalsifikasyonları, asimetrik paravertebral ossifikasyonlar ve asimetrik sakroiliak tutulum PsA'nın diğer bazı radyografik özellikleridir.

Hafif aktivitesi olan hastalarda lokal kortikosteroidler ve NSAİ ilaçlar önerilir. Periferik tutulumlarda Sulfasalazin ve Metotraksat etkilidir. TNF alfa blokleri ilaçlar son zamanlarda PsA tedavisinde önemli bir yer tutmuş olup semptomların kontrolü, hastalık aktivitesinin belirgin düzeyde azalması ve radyolojik ilerlemenin durdurulması ve gerilemesinde etkili bulunmuştur. Tedavi değerlendirmesinde PsARC (Psoriatic Arthritis Response Criteria) kullanılır.

Kaynaklar

1. Moll JMH, Wright V. Psoriatic arthritis. Semin Arthritis Rheum 1973;3:55-78.
2. Taylor WJ, Gladman D, Helliwell P et al. Classification criteria for psoriatic arthritis. Development of new criteria from a large international study. Arthritis Rheum 2006, 54:2665-73.
3. Grigoryan M, Roemer FW, Mohr A et al. Imaging in spondyloarthropathies. Curr Rheumatol Rep 2004;6:102-9.
4. Ritchlin CT, Kavanaugh A, Gladman DD et al. Treatment recommendations for psoriatic arthritis. Ann Rheum Dis 2009, 68:1387-94.
5. Cantini F, Niccoli L, Nannini C et al. Psoriatic arthritis: a systemic review. International Journal of Rheumatic Diseases 2010;13:300-17.

Frax ve Fraktürk

Şansın Tüzün

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

Osteoporozun tanısı kemik mineral yoğunluğu ölçümlerini temel almaktadır. Ancak bireysel hasta modellerinde ve tedaviye karar vermede klinik risk faktörlerinin değerlendirilmesi giderek önem kazanmaktadır. Osteoporozda klinik risk faktörlerini değerlendirmek için çeşitli sorgulama formları kullanılmakla birlikte, 2008'de Dünya Sağlık Örgütü tarafından geliştirilen FRAX aracı çeşitli kılavuzlar tarafından önerilen ve kişilerin 10 yıllık kalça ya da major bir osteoporotik kırık geçirme olasılığını gösteren bir algoritmadır. FRAX aracı ile görece kırık riskinden mutlak kırık riskine geçilmiş, risk faktörlerinin etkisi çeşitli çalışmalarla verifiye edildikten sonra matematiksel değerlerine ulaşılmıştır. Ancak FRAX sistemine her ülkenin güncellenmiş epidemiyolojik verilerinin yüklenmesi çok önemlidir. Çünkü hesaplamalar kişinin kendi sahip olduğu risk faktörleri ve kemik mineral yoğunluğu değerleriyle beraber, o ülkedeki kalça kırığı görülme sıklığı dikkate alınarak yapılmaktadır.

Türkiye için bu epidemiyolojik veri MEDOS çalışmasından elde edilmişti, ancak 20 yıl önceki epidemiyolojik verilere dayanan hesaplamalar günümüz durumunu yansıtmıyordu. İlginçtir ki 65 yaşında ve femur boynu T skoru -3 olan bir Türk kadının 10 yıllık kalça kırığı geçirme olasılığı %1.2 iken aynı değerlere sahip İsveçli bir kadında bu oran %11'e çıkmaktadır. Bu durum bize FRAX uygulamalarında ülkelerdeki kalça kırığı görülme sıklığının ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla Türkiye Osteoporoz Derneği tarafından Türkiye'deki 2009 yılına ait kalça kırığı görülme sıklığını irdeleyen FRAKTÜRK çalışması bu verilerin güncellenmesi için yakın bir zamanda tamamlanmıştır. Türkiye'nin yeni epidemiyolojik Çalışması'na ait verilerin sisteme yüklenmesi konusundaki çalışmalar sonlanmak üzeredir. Gerçekten de MEDOS'a göre FRAKTÜRK'te kalça kırıklarının son 20 yılda 5 kat artış gösterdiği saptanmıştır. 50 yaş üzeri kadınlarda yaşam boyu kalça kırığı geçirme olasılığı 7 kat artmıştır. Gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye'de kentleşme ile birlikte yaşlı nüfus da giderek artmaktadır. Gelecekte kalça kırıkları giderek artan bir problem olmaya devam edecektir.

Transkraniyal Manyetik Stimülasyon

Ençin Çakar

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

Manyetik stimülasyon, bir manyetik alan yardımı ile membran depolarizasyonu ve aksiyon potansiyelinin başlatılmasını sağlayan bir yöntemdir. Manyetik alan uyarımı kullanması ile elektriksel stimülasyondan ayrılır. Hücresel düzeyde stimülasyon her iki teknikte de aynıdır. Non invazif, ağrısız, kolay tekrar edilebilir ve özellikle düşük frekanslı uygulamalarda güvenilir bir yöntemdir. Transkraniyal manyetik stimülasyon (TMS) modern tıpta diyagnostik ve terapötik olarak kullanım alanları bulmuştur.

TMS motor sistemin farklı seviyelerine yayılır ve motor korteksin uyarılabilirliği, intrakortikal nöronal yapıların bütünlüğü, kortikospinal, kortikonükleer ve kalozal lifler arasındaki iletim, sinir köklerinin ve kaslara doğru olan periferik motor yollarının fonksiyonları hakkında bilgi sağlar. TMS ile saptanan anormal bulgular hastalığa spesifik değildir ve diğer klinik bilgiler ile birlikte değerlendirilmelidir. Birtakım bulgular bazı hastalıkların erken tanısında ve bazı hastalıkların prognozunu öngörmeye faydalı olabilir. İnme, miyelopati, multipl skleroz, fasiyal sinir lezyonları, amiotrofik lateral skleroz, spinal kord yaralanması, erebellar hastalıklar, epilepsi, migren, parkinsonian sendromlar, nöropatik ağrı TMS ölçümlerinin klinik olarak faydalı olabildiği hastalıklardır.

Beynin bir bölgesine, belirli bir şiddette ve saniyede bir ila 20 veya daha fazla frekansta uygulanan TMS uyarım dizisine repetitif TMS (rTMS) adı verilir. Korteks 1 ila 50 Hz frekanstaki manyetik uyarım dizisinin etkisiyle uyarılır. 1 Hz ve daha az frekansta uyarım düşük frekanslı, 1 Hz'ten fazla frekanslar yüksek frekanslı rTMS olarak adlandırılır. rTMS, uyarımın frekansına, şiddetine ve süresine bağlı olarak kortikal aktiviteyi aktive veya inhibe edebilir. 20 Hz frekanstaki uyarım dizileri kortikal uyarılabilirlikte geçici artışa sebep olurken düşük frekanslı 1 Hz rTMS uygulamaları motor korteks uyarılabilirliğini inhibe eder. Her ne kadar bu etkiler kişiler arası değişim gösterse de düşük frekanslı uygulamaların etkisi güçlü ve uzun sürelidir, beyin ve davranış ilişkilerini incelemek için motor korteks ve diğer kortikal bölgelere uygulanabilir. rTMS ve fonksiyonel nöro-görüntüleme tekniklerinin (MRG ve PET gibi) birlikte kullanıldığı birçok çalışmada düşük (1 Hz) veya yüksek (10-20 Hz) frekanslı rTMS ile motor korteks uyarımı sonrası serebral kan akımı veya metabolizmada sırasıyla supresyon veya artış saptanmıştır. Mevcut bulgular rTMS'nin patolojik olarak azalmış veya artmış kortikal aktiviteyi normalize etmek için terapötik olarak kullanılma olasılığını doğurmuştur. Çeşitli hastalıklarla yapılmış birçok çalışmada terapötik kullanımı ile ilgili dikkat çekici sonuçlar elde edilmiştir. Depresyon, inme, tinnitus, Parkinson hastalığı, fantom ağrı, fibromiyalji, santral ağrı, migren terapötik etkilerinin sıklıkla araştırıldığı hastalıklardır. İlaç tedavisine dirençli depresyon tedavisinde kullanımı da FDA tarafından onaylanmıştır.

Bununla birlikte, TMS'nin davranışsal etkilerine yönelik fizyolojik temellerinin daha fazla incelenmesi ve klinik terapötik endikasyonlarının tam olarak oturması için, yüksek hasta sayısı, iyi planlanmış, çok merkezli klinik çalışmalara gereksinim vardır.

Kaynaklar

1. Machado S, Bittencourt J, Minc D, Portella CE, Velasques B, Cunha M, Budde H, Basile LF, Chadi G, Cagy M, Piedade R, Ribeiro P. Therapeutic applications of repetitive transcranial magnetic stimulation in clinical neurorehabilitation. *Functional Neurology*, 2008;23:113-22.
2. Kobayashi M, Pascual-Leone A. Transcranial magnetic stimulation in neurology. *Lancet Neurol*2003;2:145-56.
3. Chen R, Cros D, Curra A, Di Lazzaro V, Lefaucheur JP, Magistris MR, Mills K, Rösler KM, Triggs WJ, Ugawa Y, Ziemann U. The clinical diagnostic utility of transcranial magnetic stimulation: Report of an IFCN committee. *Clin Neurophysiol* 2008;119:504-32.