

Ortopedi ve Ağrıya Yeni Yaklaşım

Hasan Doğan

Ağrı, özellikle eklem ağrıları, kalça ve diz protezleri için yeterli endikasyon olarak görülmeye başlandı. Anti-inflamatuar ilaçlar, fizik tedavi ajanları ve eklem-kas egzersizleriyle geçmeyen diz ağrısı veya kalça ağrısını total protezlerle ameliyat etme eğilimi son zamanlarda artmış gibi görünmektedir. Teknolojinin, çok kısa sürelerde uygulanabilen implantlar üretmesi, düşük molekül ağırlıklı heparinlerin varlığı ve ameliyathane koşullarının iyileştirilmesi bu konuda cerrahı ve cerrahiye cesaretlendirmeye yöneliktir. Bu olanaklar elbette ideal endikasyonu olan olgular için yüz güldürücüdür. Ancak endikasyonların genişletilmesi ve zorlanması, içinde çok önemli sakıncaları barındıran bir sürecin başlangıcı olabilir.

Bir de buna ağrı fiziolojisi, periferik ağrı mediyatörleri, ağrı refleksi arkı, nosisseptörlerin rolü, nörovegetatif sistemin bu süreçteki düzenleyici görevi konusunda cerrahın bilgi eksikliği eklenince, algoloji ve nöralterapi ile tedavisi mümkün olabilecek hastaların cerrahiye yönlendirildiği izlenmektedir.

Bu çalışma, ağrı fiziolojisine ortopedist yaklaşımı için bir bakış sunma çabasıdır.

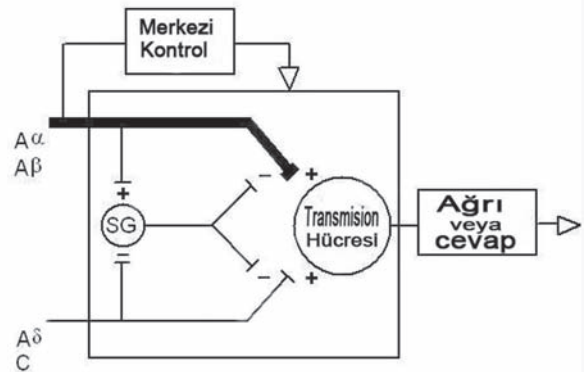
Ağrı doku yaralanması sonucu oluşan hoş olmayan bir duydur. Bir patolojik olayın habercisi olan bu duygu, genelde patolojik olay düzeldiğinde yani doku yaralanması onarıldığında ortadan kalkar. Bazı durumlarda onarım olmasına ya da ağrı nedeni olabilecek belirgin bir uyarı bulunmamasına karşın ağrı sürer. Böylece süregen (kronik) ağrıdan söz edilir. Kronik romatoid artrit ve osteoartrit ağrısı buna örnek olabilir.

Descartes in ağrı refleksi teorisi ile açıklamaya çalıştığımız, ağrı fiziolojisi; (Şekil 1) 1965 de Melzack ve Wall'un ortaya koyduğu kapı kontrol teorisi, spinal aktarım, kalın ve ince liflerin kısmi aktivitesi ve beyinden gelen uyarıların işin içine katmasıyla açıklandı (Şekil 2). Burada Descartes periferik ağrılı bir uyarandan ve uyarının refleksi arkından ve beyinin mevcut uyarıya yanıt oluşturan bir davranış üretmesinden bahsediliyordu (Eline iğne batar, iletir)



Şekil 1. Descartes'in Ağrı Refleks Arkı

Melzack ve Wall'e göre kapı kontrol teorisi



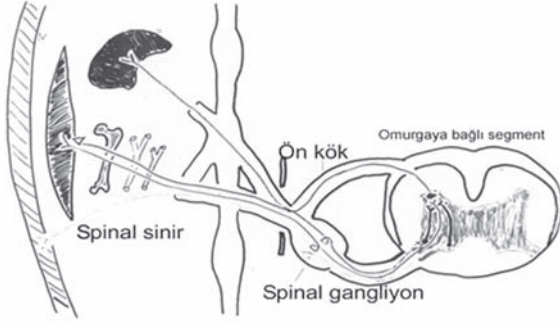
Şekil 2. Kapı Kontrol Teorisi Büyük çaplı lifler (A alfa ve beta) hem substansia gelatinosa (SG) hem de transmisyon hücrelerini uyarır. Böylece sinaps öncesi inhibisyon olur iletim olmaz. Küçük afferent lifler (A delta ve C) ise sadece transmisyon hücrelerini uyarır bu da yapılan önceki inhibisyonu iptal eder.

beyine ulaşır, beyin kasa motor uyarı verir elini çeker). Kapı kontrol teorisi ile beyinin rolünün bu kadar basit olmadığı, ağrıya psikolojik yanıt gibi, sürecin önemli bir unsuru dikkate alınmaya başlandı. Ağrının örnek

* Op.Dr

bir deneyim olduğu, sensoriyal-effektif ve bilişsel boyutlar için içine katılmaya başlanmıştır.^{1,2}

Nöral terapide segment



Şekil 3. Kas, tendon, organ, kemik, ciltten kalkan uyarıların spinal sempatik ganglionlar üzerinden iletimi.

Ağrı ile ilgili beyin yapıları, somatosensoryal projeksiyon alanları, (Şekil 3) anterior singulat korteks, limbik sistem yapıları, prefrontal korteks, post parietal korteks, insula, hipotalamus, orta beyin periakvaduktal gri bölge ve talamusun bir bölümü yaygın bağlantı ağlarını gösterir.^{3,4} (Şekil 4)

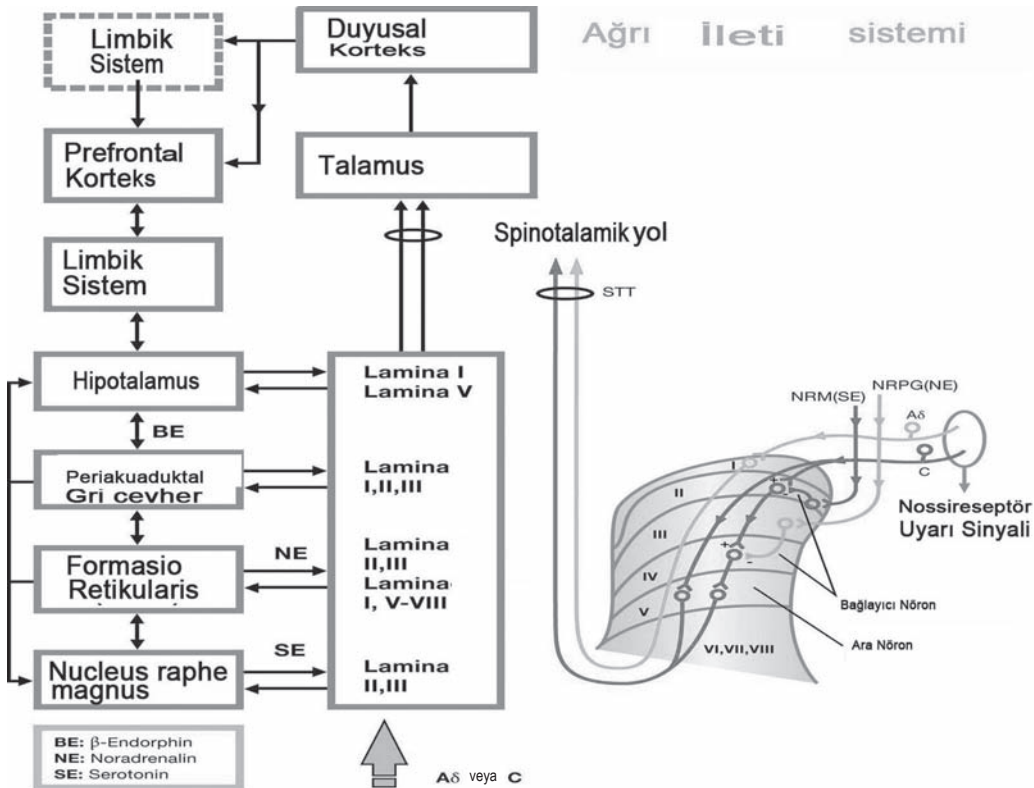
Bu beyin ağrı için "santral ağrı matriksi" adını İngvar ve Hsieh 1999 makalesinde kullanmışlardır.

Ağrı algılamasında beyinin rolünün kabulünü zorlayan önemli bulgu, fantom ağrılarıdır. Ampute olmuş bacağın ağrısı (fantom ağrısı) aradaki spinal kordun kesilmesine rağmen iyileşmemiştir.^{5,6}

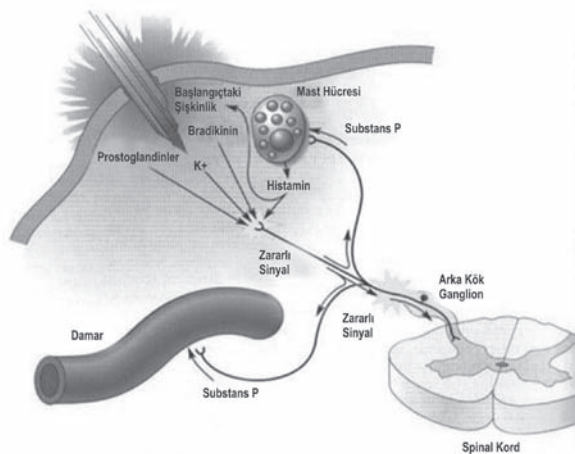
Duyusal girdi ortadan kalktığı halde fantom ağrısı sürmüştür. Bu da vücutta hissettiğimiz ağrının niteliğinin algılamasında gerekli olan sinirsel ağrı beyinde genetik olarak var olduğunu göstermektedir.^{7,8}

Bu dikkate değer gözlemler özgün periferik reseptörler ve sinir liflerine atıfta bulunan Descartes'in klasik teorisini çürütmektedir. Akla daha yatkın olan, beyindeki ağrı yollarından söz edilmektedir. Ancak ağrı hasarın kendisi değildir. Ağrı deneyiminin niteliği hasarın deri ya da kemiğin fiziksel durumu ile karıştırılmamalıdır. Batma, acıma, sızlama ve kaşınmanın reseptör eşdeğeri yoktur. Algısal nitelikler beyindeki yerleşik nöral ağlar (santral ağrı örgüsü) tarafından üretilir ve vücudun kendi nöromatriksini oluşturur.^{9,10}

Duyuların her zaman periferik uyarılar tarafından oluşturulduğu ve uyarı yokluğunda, algıların fizyolojik olarak anormal olduğu varsayılmaktadır. Anormal ağrılı fantomun uzvun sıra dışı gerçekliği bu düşüncemizin yanlış olduğunu göstermektedir. Beyin



Şekil 4. Santral Ağrı Örgüsü

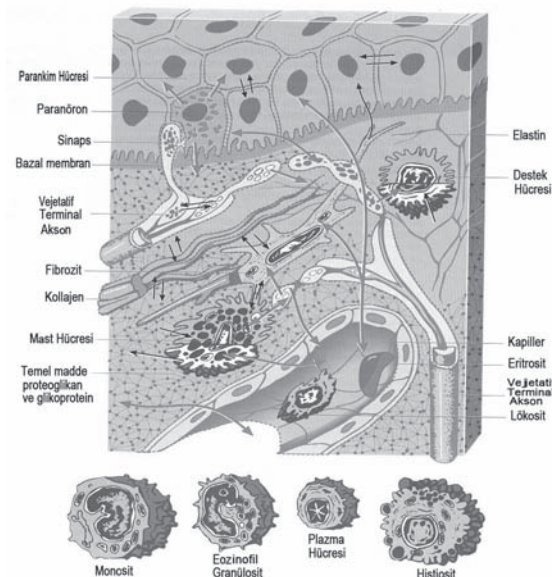


Şekil 5. Ağrının Periferik Kimyasal Mediyatörleri

duyusal girdileri saptamak ve değerlendirmekten fazlasını yapar. Dıştan girdilerin yokluğunda bile algısal deneyimler oluşturur. Vücudu hissetmek için bir vücuda veya ağrıyı hissetmek için bir yaralanmaya gereksinim yoktur. Descartes'in basit doğrudan nöral ileti sisteminin yeniden gözden geçirilmesi gerekir.¹¹ Yaralanma sonrası erken olayları ağrının I. Aşaması olarak ele alırsak, II. Aşama beyindeki bilinçli deneyimlerde sinir mesajlarının çok daha sıra dışı dönüşümüdür. Descartes 1600 llerde dönüşümü orta beyindeki fiziksel olmayan bir akıl ile açıklamaya çalışmıştır. 21. yüzyılda bilim adamlarının çabası II. Aşamada beyinde neler olduğunu açıklamaya çalışmaktır. Sinir uyanları nasıl olupta bilinçli ağrı deneyimine dönüşmektedir? Burada nörovegetatif sistemin rolü nedir? Ağrıya yaklaşımımız, I. Aşamadan II. Aşamaya gelişme göstermiştir. Ayrıca Prof.Dr. Pischinger'in sinir sonlanmalarının temel madde içinde sonlandığı ve sinir iletiminin temel madde içinde kimyasal iletiye dönüşüğünü gösteren çalışması, bizim lokal anesteziklerle dermatom seviyesinde yaptığımız uyarının hücrede Na-K pompasını düzenlediğini, bununda merkeze etkisini biliyoruz. Bu Avrupa da algolojinin en çok uygulanan tedavi yöntemi olan nöralterapiyi (Şekil 5) (Şekil 6) açıklanmaktadır.

Stresin Rolü

Ağrı patofizyolojisinde beyinin baskın rolünü kabul etmekle ağrı ve stres arasındaki eşsiz ilişkiyi de kabul etmiş oluruz. Hasarın ağrıdan fazlasını oluşturduğu gerçeğini ihmal ettiğimizden, bizler ağrıyı duyusal bir fenomen olarak değerlendirmekteyiz. Oysa ağrı



Şekil 6. Pischger in temel madde teorisi.

beynin homeostatik düzenleme sistemini bozar. Stres sistemi ağrı bilmecisini büyütür. Burada yine nörovegetatif sistemin etkisi büyük bir soru işaretidir. Stres araştırmaları sahasını kuran Hans Selye (1956)¹² stresin fiziksel yaralama ve hastalıklarla oluştuğu kadar vücudun özüne yönelik psikolojik tehditler ve saldırılarla da oluştuğunu gözlemiştir. Psikolojik ve fiziksel stresle dengenin bozulması genetik olarak belirlenmiş olan nöral, hormonal, immunolojik ve davranışsal aktivitelerini harekete geçirir.^{13,14}

Kortizol ve noradrenalin salımı vücudun yaralanma ve diğer tehditlere karşı yanıtını hazırlar. Kortizol yaşam için temel bir hormondur. Çünkü strese karşı yanıt için gerekli olan yüksek glikoz düzeylerinin oluşturulması ve sürdürülmesinden sorumludur. Bununla birlikte yıkıcı potansiyele de sahiptir. Çünkü yüksek glikoz düzeyi sağlamak için kaslardaki proteinlerin yıkılmasına neden olabilir ve kemiklerdeki kalsiyum değişimini durdurur. Uzamış stres ve kortizol salımı bu nedenle miyopati, güçsüzlük, yorgunluk ve kemik yıkımına neden olabilir.¹⁴ Fibromyalji, romatoid artit ve kemik yorgunluk sendromunun gelişmesine katkıda bulunabilir.¹³

Gonartroz tanısı sonrası protez uygulanması hasarlı dokuyu ortadan kaldırıp yerine oldukça geniş yüzeyli bir yabancı cismin yerleştirilmesi bu biyolojik mekanizmaları nasıl etkilemektedir?

Ayrıca uzamış kortizol salınımı ağrı ve bazı otoimmün hastalıklar arasında bağ kurarak,

immün sistemi baskılar.¹⁵ Romatoid artrit, Lupus, Skleroderma gibi bir çok otoimmün hastalık aynı zamanda birer ağrı sendromudur.

20. yüzyılda fizyolojinin ve psikolojinin reflekslere odaklanması, ağrı tanımına ve ağrılı uyaranlara şartlı refleks yanıtları (kaçma, sakinme ve diğer koruyucu temkin davranışları) açısından bakılmasına yol açmıştır. Öznel deneyim bilime aykırı kabul edilmiştir. Bununla birlikte 1940 larda W.K. Livingston (1940-1998)^{16,17} "Hiçbir şey bilinçli bir şekilde algılanmadan tam anlamıyla ağrı olarak algılanmaz." fikrini öne sürmüştür. Kısaca ağrı bir davranış şekli değil, ne hissettiğimizdir. Ağrının öznel bir deneyim olarak tanımlanması (Harold Merskey ve ark. tarafından yapılmıştır.

Merskey'in 1979 da başkanlığını yaptığı uluslararası ağrı araştırmaları teşkilatının bir komitesi, geniş kabul gören bir tanımlama yapmıştır. "Ağrı var olan veya olası doku hasarıyla ilgili veya hasarla açıklanabilen, hoş olmayan duyuşsal ve emosyonel bir algıdır." Ağrı her zaman özeldir. Her birey hayatın erken dönemlerindeki yaralanmalarla edindiği deneyimler boyunca bu kelimenin uygulamasını öğrenir. Bir çok insan doku hasarı veya başka bir patofizyolojik neden olmaksızın da ağrı bildirir. Dizinin ağrıdığı söyleyen ama tüm tetkikleri normal olan hastalarımızı hatırlayalım. Vücudu bir ağ gibi saran 500 km. uzunluğundaki Nörovegetatif sistemin ilişkili hangi aşamasında bir uyaran veya bozucu alan olduğunu bu noktada hesaba katmamız gerektiği ayrı bir soru işaretidir.

Ağrı tedavisi elbette ağrının türüne bağlıdır. Özetle genellikle bir akut enflamasyon ya da travma sonrası oluşan akut ağrının elbette yaşamsal bir değeri vardır. Vücut hasarını önlemeye çalışarak ağrıyı en aza indirmeye çalışır. Bu gelecekteki karşılaşmalardan sakınmak için önemlidir.

Ama kronik ağrı yıkıcıdır. Hiçbir yararı yoktur. Kronik ağrı formu, kanser, artrit gibi vücudun dokularını yıkan onulmaz hastalıklarla birlikte. Kronik ağrı vertebralardaki herniye disklere, kalp dokusuna ulaşan kanın yetersizliğine, ciddi yanıklara ve vücut işlevlerini bozan çeşitli patolojilere bağlı olabilir. Bu tür ağrıları dindirme çabası genellikle başarı ile sonuçlanır. Kronik ağrıların diğer tipi genellikle yaralanma ve diğer patolojilerle orantılı değildir. İyileşme tamamlandıktan çok sonra da devam edebilir ve genellikle nedeni bilinmez. Trigeminal post herpetik nevralji, pelvik ürogenital ağrı, bel ve

baş ağrılarının çoğunluğu ve miyofasiyal ağrıların sebebi genellikle bilinemez ve tedavisi zordur. Yıllardır geçmeyen omuz ağrısının, sorunlu dişini tedavi ettikten sonra geçtiğini bildiren hastalar vardır. Migren tedavisi gören ama dişindeki amalgam söküldükten sonra migreni geçen hastalar görülmüştür. Burada ağız içi bir uyarının N. Trigeminiun infraorbital veya mental dalı aracılığıyla sisteme girdiği, Ganglion Stellatum üzerinden sempatik sistemi etkilediği ve damar bileşenini etkilediği, ileti yollarının ve ilgili dermatomun omuzda olduğu bilinmektedir. Bu nedenle omuz ağrısı geçmeyen hastalara panoramik diş grafisi çektilmesi önerilmektedir.

Ağrı konusuna "bütüncül yaklaşım" bizi özgün ağrı yolundan, çoklu duyuşsal girdilere, geçmiş deneyimlerin belleklerine (ağrı hafızası), kişisel sosyal beklentilere, cinsiyet, yaş, endokrin, stres, otonom ve immün sistemleri kapsayan geniş ve bütüncül bir yaklaşıma ulaştırmıştır. Ağrı tıbbın tüm branşlarının konusu olmuştur. Burada kas iskelet sistemi ağrıdan etkilenen en önemli sistemdir. Anestezinin bir alt dalı olarak yeni gelişen ağrı konusu, en çok ortopediyi ve ortopedik hastalıkları ilgilendirmektedir.

Yazışma Adresi: Op.Dr.Hasan Doğan

www.denizliozone.com

Kaynaklar

1. Melzack R, Casey KL. Sensory /motivational, and central control determinants. In: Kenshalo D (ed) The skin senses .Thomas, springfield IL, 1968: pp 423-443.
2. Melzack R, Wall PD. Challenge of Pain (updated 2nd edn) Penguin books, London, 1996.
3. Ingvar M, Hsieh JC. The image of Pain. In: Wall PD, Melzack R (eds) Textbook of Pain, 4 th ed. Churchill Livingston, Edinburgh, 1999: pp 215-233.
4. Buschnell MC, Duncan GH, Ha B, Chen J-I, Olausson H. Non-invasive brain imaging during experimental and clinical pain. In: Eevor M, Rowbotham MC, Weisenfeld- Hallin Z (eds) Progress in pain research and management , vol 16. IASP Pres, Seattle, 2000: pp 485-495.
5. Melzack R, Loeser JD. Phantom body pain in paraplegics: evidence for a central pattern generating mechanism for pain. Pain, 1978; 4:195-210
6. Gybels JM, Sweet WH. Neurosurgical treatment of persistent pain. Physiological and pathological mechanisms of human pain. Pain & Headache. 1989; 11:1-402.
7. Sandifer PH 1946 Anasognosia and disorders of the body scheme. Brain 69: 122-137
8. Melzack R 1989 Phantom limbs, the self and the brain. Canadian psychology 30:1-16
9. Melzack R. Phantom limbs and the concept of a neuromatrix. Trends in Neurosciences 1990; 13: 88-92.
10. Melzack R 1995 Phantom limb pain and the brain. In: Brom B,

- Desmedt JE,(eds) pain and the brain. Raven Pres, Newyork, pp73-82
11. Lott TL 1986, Descartes on phantom limbs. *Mind & language* 1: 243-271
 12. Selye H 1956 *The stress of life*, McGraw-Hill, NewYork
Simpson BA 1999 *Spinal Cord and Brain stimulation*. In: Wall PD Melzack R (eds) *Textbook of pain* , 4th edn . Churchill Livingston/ Edinburgh pp 1353-1381
 13. Chrousos Gp,Gold PW. The concept of stress and stress system disorders. *Journal of the american medical association*, 1992; 267: 1244-1252.
 14. Sapolsky RM 1994. *Why zebras dont get ulcers: a guide to stress, stres- related diseases, and coping*. WH Freeman,New York.
 15. Melzack R, Katz J 1999. Pain measurement in persons in pain. In: Wall PD, Melzack R (eds) *Textbook of pain*, 4th edn. Churchill Livingston, Edinburgh, pp: 409-426
 16. Livingston WK, 1943 *Pain mechanisms* . Macmillan,NewYork
 17. Livingston WK, 1998 *Pain and Suffering*. IASP Pres, Seattle