

BOYUN AĞRISI VE TEDAVİSİ

GÜL KÖKNEL TALU*

GİRİŞ

Servikal omurga kafa tabanından başlayan, torakal (göğüs, sırt) omurgalarda (T1) sonlanan 7 omurgadan oluşmaktadır. Bu kemik yapılar, rahat hareketi sağlamak amacı ile bağlar (ligaman) ile birbirlerine bağlanmışlardır. Bağların çevresindeki kaslar destek sağlar, harekete yardımcı olurlar. Boyun omurgaları kendilerinden beklenmeyecek kadar yük kaldırmakla birlikte tüm omurganın en korunmasız bölümüdür. Bu nedenle herkes belli dönemlerde boyun ağrısı çekmiştir. Birçok kişi için boyun ağrısı zamanla kendiliğinden geçen bir rahatsızlık iken, bir kısım için tıbbi tanı ve tedavi gerektiren bir süreçtir.

Boyun ağrısı ligamanlar, kaslar, bağ dokusu gibi yumuşak dokulardan kaynaklanacağı gibi, sinirlerden ve/veya eklemlerden de kaynaklanabilir. En sık görülen boyun ağrısı nedeni çeşitli etiyolojik faktörlere bağlı olarak ortaya çıkan yumuşak doku hasarıdır. Daha seyrek olarak enfeksiyon, tümörler boyun ağrısına yol açabilir. Ayrıca boyun ağrısı yansıyan ağrı şeklinde, yani sırtın üst bölümünün, omuzların, kolların problemlerinin yansıması olarak da gözlenebilir.

Sık olarak daha sonra detaylı olarak ele alınacak olan dejeneratif ve enflamatuar hastalıklar (kemik ve eklemlerdeki doğal yapının bozulması) özellikle 40 yaşından sonra boyun ağrılarının ortaya çıkmasında önemli rol oynar. Romatoid artrit, osteoartrit, disk dejenerasyonu, dar kanal bu bozukluklar arasındadır. Bir başka önemli boyun ağrısı nedeni boyun hasarıdır. Boyun bölgesi daha önce de söylendiği gibi hasara en açık bölgedir. Belirli sporların uygulanımı sırasında oluşan travmalar, düşme, araba kazaları bu tür hasarlara yol açabilmektedir. Herkes belirli dönemlerde boyun ağrısı çekebilir. Ama az kişi bu konu ile ilgili hekime başvurur.

Bu noktada hastada, hangi konuda uzmanlaşmış doktora gideceği konusunda soru işaretleri oluşmaktadır. Boyun ağrısından yakınan hastalar fizik tedavi uzmanına, omurga cerrahına, ağrı tedavi uzmanına başvurabilirler. Önemli olan bu hekimler grubunun hastayı birbirlerine danışarak ortak olarak ele almalarıdır. Hangi hekime başvurmuş olursa olsun hastalar hikayeleri, fizik muayeneleri ile detaylı olarak muayene edilecekler, laboratuvar testleri, MRG (manyetik rezonans görüntüleme), BT (bilgisayarlı tomografi), miyelogram, EMG (elektromiyogram) gibi ileri teknikler ile inceleneceklerdir.

Boyun ağrısının tedavisi tanıya yöneliktir. Yani yukarıda sözü edilen yöntemler ile boyun ağrısının altında yatan nedeni belirlendikten sonra bu nedene yönelik fizik tedavi yöntemleri, boyun eklemlerine injeksiyon, boyun kaslarına injeksiyon, cerrahi gibi yöntemler ile kimi zaman bu yöntemlerin basitten zora doğru basamak şeklinde uygulanması ile tedavi uygulanabilir.

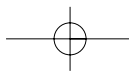
Boyun bölgesi (servikal bölge) latin kökenli "cervix" kelimesinden kaynaklanmaktadır. "Cervix" kelimesi "vücudun dar bölgesi" anlamına gelmektedir. Boyun bölgesini oluşturan omurgalar; omurga kanalı, diğer bölgelere göre oldukça dardır. Servikal bölgede hayati organ bulunmakla beraber vücuda dağılan sinirlerin beyin ile olan iletişimi bu bölgeden sağlanmaktadır. Aynı zamanda beyinin vücut ile ilişkisi de bu bölgeden sağlanmaktadır.

Servikal omurgalar başı ve boynu dik tutmayı sağlarlar. 7 tane omurgadan, bu omurgalar arası disk, ligamanlar ve kaslardan oluşur. Bu şekilde oldukça güçlü bir hal alır. Aynı zamanda servikal bölge oldukça hareketli ve her yöne eğilebilir bir konumdadır. 1. omurga Atlas mitolojik olarak dünyayı havada tutan Atlas gibi başı ayakta tutmaktadır. Başın dik tutulması boyunun da dik tutulmasını sağlar.

Boyun bölgesinden (boyunun ön tarafından) trakea, özofagus, önemli damar ve sinirler geçmektedir. Boyun ağrısı ya da boyunun herhangi bir bölgesinde ortaya çıkan ağrı erişkin popülasyonda oldukça sık gözlenmektedir. Bu durum, yaşın artması ile doğru orantılı olarak ta artmaktadır. Yapılan değerlendirmelerde her 10 kişiden bir tanesinin boyun ağrısı problemi olduğu ortaya çıkmıştır. Bu rakam toplumun % 10'u demektir ki oldukça yüksek bir orandır.

Boyun ağrısı boynu oluşturan farklı dokulardan, bu farklı dokuların farklı problemlerinden kaynaklanabilir. Basit bir kas kasılmasından merkezi sinir sistemi hastalıklarına kadar geniş bir yelpazenin habercisi olabilir. Bazı durumlarda seyrek de olsa kalp hastalığına bağlı göğüs ağrısı, yüksek tansiyona bağlı baş ağrısı boyunda duyulabilir. Çocuklarda özellikle servikal bölgenin anatomik anomalileri, yapı bozuklukları boyun bölgesinde ağrı nedeni olabilir. Baş ağrısının dışında boyun ağrısına omuz-kol ağrısı, sersemlik, baş dönmesi, ataksi, kulak çınlaması, görme bozuklukları, bazen bilinç kaybı eşlik eder. Bu bulgular boyun omurgalarının dışında beyni besleyen damarların problemlerinden kaynaklanabilir.

* İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Algoloji Bilim Dalı



Boyun ve kol ağırları insanoğlunun en eski hastalıklarından dandır. 4600 yıl önce yazılmış olan papirus yazıtlarında servikal omurların kemik yapı bozukluklarına ait çeşitli rahatsızlıklar; vertebral dislokasyon, sprain, üst ve alt servikal seviyelerdeki köklerin tutulması gibi sorunlara ait boyun, omuz ve kol ağırları tanımlanmıştır. Aynı yazıtlardan ilk servikal laminektominin eski Mısır'da yapıldığı anlaşılmaktadır.

Günümüzde özellikle kol kullanımının artması ve iş yerlerinde kullanılan bazı araçların (daktilo, bilgisayar, doküma tezgahları, vs.) yaygınlaşması boyun ve omuz-kol ağrılarının artmasına, boyun ve kol ağrılarının toplumların yaygın sorunlarından biri haline almasına yol açmıştır (1, 2) .

ANATOMİK ÖZELLİKLER

Servikal omurlar tüm vertebral kolonun en geniş çapta hareket yeteneğine sahip bölgesini meydana getirir. Servikal bölgede bulunan 7 servikal omur, 5 intervertebral disk, 12 Luschka eklemi, 14 faset eklem ve çeşitli ligaman ve adaleler ile bu geniş hareket olanağı sağlanmaktadır (3).

Servikal omurların fonksiyonel özelliklerini kavrayabilmek, fizyolojik hareketlerini anlamak, ağırlı ve hareket kısıtlılıkları ile sonuçlanan patolojik bozuklukların ayırımına varabilmek için bu hareket üniteleri ile ilgili çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Bir tanımlamaya göre; servikal bölge anterior ve posterior olmak üzere iki bölüme ayrılmıştır. Anterior bölümü diskler, omurgalar ve bunlara ait longitudinal ligamanlar, posterior bölümü ise nöroforaminal kanallar, posterior ligamanlar, faset eklem ve omurlara ait erektör adaleler oluşturmaktadır.

Servikal omurlar bir başka fonksiyonel anatomik incelemeye göre 3 bölüme ayrılmıştır. Buna göre 1. bölümde (anterior bölüm) diskler ve omurlar, 2. bölümde (posterior bölüm) laminalar, pediküller, spinöz çıkıntılar ve 3. bölümde ise faset eklem bulunmektedir.

En yaygın tanımlamaya göre servikal omurlar üst segment (C₁-C₂) ve alt segment (C₃-C₇) olarak iki hareket ünitesine ayrılmıştır. Bu iki bölgede hem omurların anatomik yapıları hem de fonksiyonel özellikleri farklıdır. Kısaca fleksiyon, ekstansiyon, rotasyon ve yanlara fleksiyon olarak sıralanabilen servikal omur hareketleri, farklı özelliklere sahip bu üst ve alt segment omurları ile sağlanır (2, 3).

Üst servikal segment (üst fonksiyonel ünite): Bu bölge atlantookspital (kafa tabanına ait oksipital bölge ve ilk omur olan atlas) ile atlantoaksiyal (atlas ve ikinci omur olan aksis) bölümlerden oluşmaktadır.

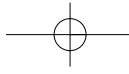
Atlantookspital eklem elemanlarından biri olan atlas (C₁) solid bir çember özelliğinde ve gövdesi olmayan bir omurdur. Oksipital kemik ile birleşen atlasın yanlarında bulunan iki adet konkav yapı superior faset eklem sagittal planda başın fleksiyon ve ekstansiyon hareketini sağlar.

Fleksiyon 10 derece, ekstansiyon 25 derece olmak üzere bu hareketin genişliği toplam 35 derece olmalıdır. Atlasın oldukça uzun olan transvers çıkıntılarında foraminallerde vertebral arter, ven ve sempatik pleksuslar bulunmaktadır. Transvers çıkıntı civarındaki adaleler başın rotasyon hareketine yardımcı olur.

Atlantoaksiyal eklem elemanlarından aksis (C₂) çiviye benzeyen bir çıkıntı yapan (odontoid oluşum = dens) küçük bir gövdeye sahiptir. Odontoid oluşum atlasın rotasyonunu sağlayarak dönme hareketini oluşturur. Sağa ve sola 45 derece olmak üzere 90 derecelik bu geniş rotasyon hareketi C₁'in C₂ üzerinde odontoid oluşum sayesinde dönmesi ile gerçekleşir. Atlasın alt yüzeyi aksisin superior faset eklemeleri ile birleşir. Bu eklem başın yanlara ve ileri doğru hareketini sağlar. Ayrıca superior faset eklem sagittal planda fleksiyon ve ekstansiyon hareketine yardımcı olur, yanlara ve rotasyona yönelik hareketleri kısıtlar. Böylece aşırı lateral fleksiyon ve rotasyon önlenmiş olur. Atlantoaksiyal ve atlantookspital eklem ünitelerinde omurlar arasında disk oluşumu yoktur. Aksis ile 3. servikal omur arasında disk oluşumu vardır. 3. servikal omurun superior fasetleri ile aksis arasındaki eklem yapısı ve bu omurlar arasındaki disk oluşumu bu bölgedeki hareketlerin aşırı yapılmasını önleyici bir özellik taşımaktadır.

Atlantoaksiyal eklem ligamanları spinal kanalı (spinal kord ve sinir köklerini) travmaya karşı koruyucu rol oynamaktadır. Oksipitalatlas-aksis ligamanları; apikal ligaman, alar ligaman ve transvers ligaman olarak üçe ayrılır. Bu ligamanlar rotasyon hareketini sınırladığı gibi aksis üzerinden atlantookspital bileşiminin yana subluksasyonunu önler. Omurgaların posterior yüzeyinde bulunan ve diske destek bir yapı özelliğinde olan posterior longitudinal ligaman boyunun aşırı fleksiyon ve ekstansiyon hareketini önler. Ligamentum flavum atlasın posterior kenarından aksis laminasına doğru uzanır. Ligamentum flavum atlantookspital bileşiminin aksis üzerinden ileri doğru subluksasyonunu önler. Kafa tabanından, foramen magnum çevresinden başlayarak vertebraların spinöz çıkıntılarını birleştiren ligamentum nuchae boyunun arkaya doğru hareketlerine yardımcı olur ve C₇ altında supraspinöz ligaman olarak devam eder (2, 3).

Alt servikal segment (Alt fonksiyonel ünite): C₁ ve C₂ dışındaki diğer 5 servikal omurgada (C₃-C₇) bir omur gövdesi, iki pedikül, iki lamina ve bir spinöz çıkıntı bulunmaktadır. C₃ ve C₆ arasındaki tüm transvers çıkıntılarda vertebral arter, ven ve sempatik sinir veya pleksusu kapsayan bir oluk (transvers foramen) bulunmaktadır. C₃-C₇ arası servikal omurların anterior kısmı posteriordan daha uzundur. Aynı zamanda intervertebral disklerin de anterior bölgede posteriordan daha geniş olması servikal lordotik yapının oluşumunu sağlamaktadır. Alt segmentte intervertebral diskler, anterior ve posterior ligamanlar, faset eklem, ligamentum flavum, ligamentum nuchae, intertransvers ligaman ve interspinöz ligaman bulunmaktadır. Bu bölgedeki fonksiyonel hareketler lomber bölgedeki omurların özel-



074 | BOYUN AĞRISI VE TEDAVİSİ

liği ile benzerlik gösterir ve ön yüzde ağırlık taşımaya karşı direnci, arka yüzde ise omurların kayma hareketinin sağlanmasını içerir (2, 3).

Boyun bölgesi kasları: Boyun kasları fleksör ve ekstansör hareketi sağlayan iki büyük gruba ayrılır. Boynun fleksör hareketini yapan ana kaslar; longus kapitis, rektus kapitis anterior ve lateral ile hyoid ve suprahyoid kaslardır. Boynun ekstansör hareketini sağlayan kısa kaslar kafa tabanı ile atlas arasında uzanır. Ana ekstansörler olan bu kaslar; rektus kapitis minör ve majör ile oblikus kapitis superior ve inferior kaslarıdır. Ayrıca semispinalis kapitis, longissimus kapitis ve splenius kapitis kasları da ekstansör hareketi sağlarlar. Uzun kaslar olan splenius kapitis ve splenius servisis rotasyon hareketini gerçekleştirirler. Aynı zamanda bilateral kontraksiyonla ekstansör hareket üzerinde de etkilidir. Üst torasik omur ve skapula arasında uzanan levator skapula ve trapez kasları bu alandaki diğer kaslar ile birlikte servikal omurların rotasyon ve yanlara fleksiyon hareketine yardımcı olurlar. Üst servikal segmentin ekstansör hareketi atlantoaksiyal eklem bölgesinden kaynaklanır. Fleksör kaslar ise daha çok orta servikal bölgede (C₄-C₅) bulunmaktadır. Boyun hareketlerinde oynadıkları rol nedeniyle travmaya uğrayan bu kaslar aynı zamanda boyun bölgesinde ağırlı tetik noktaları da kapsar (2, 3).

SERVİKAL SİNİRLER VE AĞRI

Servikal bölgede de diğer spinal düzeylerde olduğu gibi spinal kord gri maddeden kaynaklanan anterior (ventral) motor ve posterior (dorsal) sensoryal sinir liflerinin vertebral alanı terketmeden önce bilateral olarak birleşmesi ile oluşan tek tek kökler vardır. Fonksiyonel üniteye üst ve alt servikal segmentte farklılıklar olduğu gibi servikal sinirler de üst ve alt segmentlerde farklılıklar taşımaktadır. Üst servikal sinirler (C₁-C₂ ve C₃'ün dalı) baş, yüz ve boyun bölgesini innerve eder. Servikojenik baş ağrılarının bu bölgeden kaynaklandığı savunulmuştur (4). Üst 3 servikal segmentten hangisinin ağrı iletimini sağladığı tam olarak aydınlanmamıştır. C₁ kökün sensoryal dağılımı bulunmamaktadır (5). Bu konudaki araştırmalarda, minör ve majör oksipital sinirin, servikal dorsal raminin medyal dallarının, C₂'nin ventral ramusunun ve 3. oksipital sinirin ağrı iletiminden sorumlu olduğu ileri sürülmüştür. Bu nedenle servikojenik baş ağrıları üst üç servikal kök ve periferik sinirlerinin oluşturduğu üst servikal sendrom olarak da adlandırılmaktadır. Oksipital majör sinir (C₂) baş ve yüz ağrılarının önemli bir nedenidir. Bu sinirin bası altında kalması, entrapmanı, gerilmesi, boyundan alna, yüze yayılan ağrılara neden olur. C₃ ve C₄ boyun ve trapez kasının bir kısmını innerve eder. Ayrıca oksiput, atlas ve aksis arasında diskler ve intervertebral foraminalar bulunmamaktadır. Bu bölgeden kaynaklanan şikayetler disk seviyesi ve foramenler ile açıklanamamaktadır. Oysa alt servikal bölgeden kaynaklanan şikayetler disklerde veya foramenlerle oluşan patolojilere bağlı olarak gelişir.

Servikal omurga bölgesi oldukça karmaşık bir bölgedir.

En önemli özelliklerinden bir tanesi 6-8 kg'lık yük taşıyabilmesi, aynı zamanda çok farklı yönlerde hareket edebilmesidir. Omurganın hiçbir bölgesinde bu şekilde farklı yönlerde hareket yeteneği yoktur. Servikal omurganın bu özelliği onu aynı zamanda çeşitli hasarlara ve ağrıya karşı duyarlı kılmaktadır.

Servikal omurga yapısı, diğer düzeylerden göreceli olarak daha küçük 7 omurgadan, omurgalar arası disklerden, eklemlerden, omurilikden, 8 çift spinal sinirden, vasküler yapılarından, 32 adet bölge kasından ve ligamanlardan oluşmaktadır.

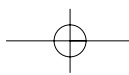
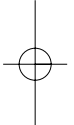
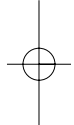
Boyun bölgesi daha önce de söylendiği gibi çok hareketli bir bölgedir. Boyun başı birçok yönde oynatabilir. Bunlar: 90 derece fleksiyon, 90 derece ekstansiyon, 180 derece rotasyon yanlara eğilme, 120 derece omuzlara tilt.

Boyun ağrısı nedenleri: Servikal spondiloz ve servikal diskopati güncel dünyamızın hastalığı, problemi halini almıştır. Toplumda yaygın görülmektedir. Servikal spondiloz gelişiminde doğal yaşlanma, vücut kemik-eklemlerdeki fizyokimyasal değişiklikler, su ve elastikiyet kaybı rol oynamaktadır. Vertebralar arası yastık görevi gören diskler zaman içinde sertleşir ve hırpalanmaya müsait hale gelir, ya da bu yastıkçıklar normal yerlerinden yer değiştirip çevre dokulara, sinirlerin çıkışlarına, ya da omuriliğe baskı yapabilirler. Aynı zamanda yaşla birlikte veya başka nedenlerden dolayı omurgayı oluşturan kemiklerin sıklıkla kenarları sertleşir, kemikleşir, kemik çıkıntıları oluşur. Bu çıkıntılara osteofit denir. Bu çıkıntılar da sinirlerin çıkış bölgelerini daraltıp, sinirleri baskı altına alabilir (5). Osteofitlerin oluşması sadece yaşa bağlı değişiklikler ile olmaz. Günlük yaşamdaki çeşitli olaylar bu değişikliklerin hızlı gelişmesine, semptomlar oluşturmalarına yol açar.

Bu faktörler:

- Başı uzun zaman öne eğik tutmak.
- Masa başında, bilgisayar başında uzun zaman çalışmak.
- Çok yüksek ya da çok düz yastık kullanmak.
- Eğik boyun ile uyumak.
- Yüz üstü yatmak.
- Yatarak okumak, yatarak televizyon seyretmek.
- Boyuna yönelik ani hareketlere maruz kalmak.
- Whiplash hasarı-vücudun ve boynun aniden hızla ileri/geri gitmesi.
- Başın üzerinde ağırlık taşımak.
- Boyun kaslarında tutulmaya yol açacak olaylar.

Whiplash hasarı (kamçı hasarı) trafik kazalarında çok sık görülür. Kamçı hasarında hiperekstansiyon ve/veya hiperfleksiyon hasarı ortaya çıkmaktadır (6, 7). Baş boyunun sahip olduğu normal hareket yelpazesinin ötesinde ileri ve/veya geri hareket eder. Bu hareket doğal değildir ve çok kuvvetlidir. Bu nedenle boyun bölgesindeki kaslar ve ligamanlar hasar görür. Kaslar ve ligamanlar bu hasara karşı gerilme, sertleşme, kaslarda güçsüzlük şeklinde yanıt verir.



Yaş; dejeneratif yapı bozuklukları, osteoartrit, spinal stenoz ya da dejeneratif disk hastalıkları, omurgayı olumsuz etkilemektedir. Osteoartrit çok yaygın olarak görülen, görülme sıklığı yaşla birlikte artan kıkırdak dokunun yapı bozukluğudur. Osteoartrit varlığında daha önce sözü edilen osteofitlerin oluşumu olasılığı artar. Bu osteofitler de sinir köklerini sıkıştırabilir.

Spinal stenoz; omurgayı oluşturan yapıların, yani sinir köklerinin çıktığı foramenlerin, omuriliğin, vücuda dağılan sinirlerin baskı altında kalmasına yol açar. Boyun bölgesindeki daralmalar boyun ağrısına, omuz ağrısına, kol-el ağrısına yol açar. Bu ağrılara sinirlerin kasların yetersiz çalışması, uyuşukluk, kas güçsüzlüğü belirli evrelerde eşlik eder.

BOYUN AĞRILI HASTANIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE TANI

Boyun ağrısı farklı yaş gruplarında, farklı nedenlere bağlı olarak çıkabilir. Boyundaki bir problem baş, omuz, kol, eller sırtta hissedilebileceği gibi, vücudun farklı bazı bölgelerindeki problemler, ya da tüm vücudu ilgilendiren sistemik hastalıklar boyunda ağrı olarak duyulabilir. Bu nedenle boyun ağrısının tanısı altta yatan problemi çözmeye yönelik en önemli ve ilk basamaktır.

Bu nedenle uzun süren, baş ağrısı, omuz-kol ağrısı, sıcaklık hissi, bulantı, gözlerde değişik bulgular, kulak çınlaması, göğüs ağrısı, sıkıntı hissinin eşlik ettiği boyun ağrılarında, uyuşukluk, karıncalanma, kas güçsüzlüğünün bulunduğu boyun ağrılarında zaman kaybetmeden tanı koymak ve tedaviye başlamak gereklidir.

Doktor, boyun ağrısı ile karşısına gelen hastada, ağrının özelliklerini, ne zaman başladığını, şiddetini, yerini, nereye yayıldığını, hangi aktivitelerden sonra başladığını, hangi aktiviteler ile arttığını, hangi aktiviteler ile azaldığını, vücudunda başka yerlerin ağrıyıp ağrımadığını, daha önce boyun ağrısı nedeni ile tedavi edilip edilmediğini, hastanın genel hastalıklarını, kullandığı ilaçları sorgulamalıdır.

Aynı şekilde hastanın kaslarının, eklemlerinin, motor gücünün muayene edilmesi, duruşun, eklemlerin hareket kabiliyetinin fizik muayene ve ileri tetkik yöntemleri ile değerlendirilmesi gerekmektedir.

Masum kas kasılmaları genellikle birkaç gün ile bir iki hafta içinde kendiliğinden geçer. Ligamanları ilgilendiren sorunlar daha uzun sürelidir. Ligaman kaynaklı boyun ağrıları birkaç ay içinde geçer. Diskleri ilgilendiren disk dejenerasyonu, herniasyon gibi problemler 3-6 aydan önce gerilemezler. Tabii ki altta yatan problemin boyutu, uygulanan tedavi, iyileşme sürecini direkt etkileyecektir. 6 aydan uzun süren, kronikleşen boyun ağrıları dejeneratif bozuklukların bulgusudur. Bu bozukluklar diski, kemik yapısı, ligamanları ya da mekanik instabilitayı ilgilendirmektedir.

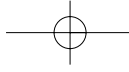
Aktivite ile artan ağrı ya da ağrının birkaç saatlik aktivite

ile çoğalması, pozisyon değiştirmek, dinlenmek ile azalması mekanik kaynaklı boyun ağrılarını düşündürür. Ağrının gün içinde artması, dinlenme ile geçmemesi, azalmaması, gece çoğalması sistemik yani tüm vücut sistemlerini ilgilendiren metabolik, tümöral, ya da psikososyal nedenleri akla getirmelidir. Bu nedenle ağrı ile birlikte ortaya çıkan ateş, kilo kaybı gibi bulgular hasta açısından da doktor açısından da önem taşır.

Ağrının yeri, yayıldığı noktalar muayenede önem taşır. Ağrı bir noktada olabileceği gibi boynun, omuzun, başın, kolların çeşitli bölümlerine yayılabilir. Lokalize boyun ağrısı, yani boynun belirli bölgesinde bulunan boyun ağrıları, kas ve ligamanların geçici sprainlerini gösterir. Faset eklemler veya diskopatilerden kaynaklanan ağrılar daha çok yayılım gösteren ağrılardır. Kollara yayılan ağrılar ise sıkışmış sinir köklerinden kaynaklanır. Kimi zaman altta kemik, ligamanlar, sinirlere ait problem olmadan kasların çeşitli stres faktörlerine bağlı olarak bir ya da birkaç grupta kasılması benzer lokalize/yayılan ağrılar ortaya çıkarabilir. Üst servikal sinirlerin hasarı, baskı altında kalması baş-boyun bileşkesinde (C₁-C₂) ağrı ve uyuşukluğa yol açabilir. Kimi zaman ağrı boyunun üst bölgesine (C₃) ve trapez kasları bölgesine (C₄) yayılır. C₅ sinirinin baskı altında kalması omuzlarda, üst kolun dış kısmında, kimi zaman ön kolda ağrıya yol açar. C₆ sinirinin baskı altında kalması, önkol-başparmak bazen işaret parmağında bulgulara yol açar.

C₇ sinirinin baskı altında olması kolun arkasında, işaret ve orta parmaklarda bulgulara yol açar. C₈ sinirinin baskı altında kalması kolun iç yüzü, önkol ulnar bölge, yüzük ve küçük parmaklarda bulgulara yol açacaktır. Ayrıca alt servikal bölgede sinirlerden, disklerden, ligaman ve eklemlerden kaynaklanan ağrılar kendilerini omuzlar arasında, halk arasında kulunç olarak bilinen bölgelerde belli eder. Yukarıda sözü edilen bölgelerdeki bulgular sadece boyun kaynaklı olmayabilir. Bu nedenle benzer bulgular veren hastalıklar ile ayırıcı tanılarının yapılması gerekmektedir. Torasik outlet sendromu (torasik çıkış sendromu) ve ulnar sinir nöropatisi kola, önkola, yüzük ve küçük parmağa yayılan C₈ sinir kökü tutulumunu andıran bulgular verebilir. Karpal tünel sendromu başparmak ve ilk iki parmakta ortaya çıkan kimi zaman kollara hatta omuza kadar yayılabilen, C₆-C₇ sinir kökü tutulumlarını taklit eden ağrı ve parestezi yapar.

Omuz eklemine dejeneratif değişiklikleri, akromioklavikuler, subakromial, rotator-kafa ait patolojiler C₅ sinir kökü sıkışmasını taklit eder. Brakial plexus hasarı, nöriti, kollarında servikal sinir sıkışmasını andıran bulgular verebilir. Ağrının ve şikayetlerin yeri, dağılımı kadar diğer özellikleri de kaynağı hakkında önemli bilgiler verir. Kas, ligaman ve diskopatiden kaynaklanan ağrılar erken dönemde ani ve keskin niteliktedir. Zaman içinde künt ağrı, sızlama şeklini alır. Kemik ve eklemlerden kaynaklanan ağrılar ise daha derinde hissedilen, sinsi bir ağrıdır. Sinir köklerinin mekanik nedenlerden ya da başka nedenlerden ileri derecede



076 | BOYUN AĞRISI VE TEDAVİSİ

hasar görmesi ile ilgili köke uyan bölgede elektrik çarpması, uyuşma, gıdıklanma, karıncalanma, yanma, batma şeklinde ağrı ortaya çıkabilir. Aynı bölgelerde olabilecek zonklama şeklindeki ağrılar damar yapılardan kaynaklanabilir.

Ağrının belirli koşullarda artması veya azalması hem kaynağı açısından hem de düzenlenecek tedavi açısından önemli olabilmektedir. Başını öne eğme, arkaya atma, omuzlara eğme ya da çevirme hareketlerinin biri yada birden fazlasını yapma sırasında ortaya çıkan ağrı tutulmuş olan kası tanımlayabilir, hangi diskin tutulmuş olduğunu, hangi seviyedeki kemik yapının dejenere olduğunu gösterebilir. Boyunu arkaya atma sırasında ortaya çıkan ağrı sıklıkla arka elemanlardan kaynaklanır.

Eğer ağrı yukarıda söz edilen hareketler ile artıyor kollardan herhangi birine yayılıyorsa sinir kökü tutulumu var demektir. Tabii ki hastanın yaşı, meşgul olduğu iş de tanıya ulaşmakta yönlendirici olmaktadır. Örneğin 45-50 yaşında sporcu bir kişide, örneğin atlette bu bulgular ile foraminal stenoz düşünülürken; daha genç bir kişide omurga kemikleri arası destek görevi gören diskin problemleri akla gelmelidir. Şikayetlerin servikal traksiyon ile geçmesi akla yine diskle ilgili problemleri, ya da disk aralığının daraldığını getirmelidir. Ağrının geceleri artması, bu artmaya dizestezinin eşlik etmesi, daha çok karpal tünel sendromu, torasik outlet sendromu, ya da diğer tuzak nöropatilerini akla getirmelidir.

Bu bilgilerin ışığında tabii ki hastanın da, hastayı değerlendiren hekimin de ağrının, bulguların kaynağında neler olabileceği hakkında fikri olmaktadır. Buna karşın tam bir fizik muayene yapmadan, fizik muayenede bulunan bulguları ileri radyodiagnostik, elektrofizyolojik yöntemler ile doğrulamadan kesin tanıya gitmek ve tedaviye başlamak doğru değildir.

Direkt filmler: Direkt filmler, boyun bölgesinin özellikle aniden başlayan ağrılarında, ani travma-düşme, çarpma, trafik kazası gibi durumlarda hemen çekilmelidir. Değerlendirmede anteroposterior (AP) görüntü, lateral görüntü, sağ/sol oblik görüntüler, AP odontoid çıkıntı mutlaka görüntülenmeli, değerlendirilmelidir. Bu düz filmler hastanın ağrısı ve şikayetlerine rağmen normal olabilir. Bu durumda hastanın boyununun stabilitesi değerlendirilmeli, ileri düz filmler; lateral fleksiyon ve lateral ekstansiyon filmleri çekilmelidir.

Ani bir travma yokluğunda şiddetli olmayan, hareket kısıtlılığı ya da uyuşukluğun eşlik etmediği durumlarda bir süre için konservatif ilaç tedavileri film çekiminden önce denenip film çekimleri hastanın göstereceği ilerleme, gerileme ışığında yapılabilir. Buna karşın 4-6 haftalık konservatif tedaviye yanıt vermeyen hastalarda direkt grafiler çekilerek yapısal bozukluklar/anatomik varyasyonlar değerlendirilmelidir. Farklı yönlerden çekilen düz filmler ile kırıklar, kemik yapı bozuklukları, lordoz düzleşmesi, foramen

daralmaları, osteofit oluşumları, faset eklem patolojileri, spondilolitik değişiklikler gözlenebilir.

İLERİ DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

MRG, manyetik rezonans görüntüleme: MRG özellikle diskopatilerde, eklem aralıklarının daralmasıyla ortaya çıkan mekanik kompresyonların görüntülenmesinde önem taşır. MRG birçok patolojide detaylı bilgi vermekle birlikte yalnız başına tanı koydurucu özelliği yoktur. Sıklıkla yapılan hata, hekimin hastayı tam olarak değerlendirmeden MRG bulguları üzerinden yorum yapmasıdır. MRG bulguları ancak hastanın detaylı değerlendirmesi, fizik muayene bulguları ile tanı koydurucu bir anlam taşır (8).

Hafif radikulopatilerde şikayetler genellikle 6-8 haftalık konservatif tedavi ile geriler. Buna karşın 6-8 haftalık tedavi ile gerilemeyen, ilerleyen klinik durumlarda anatomik problemlerin tam olarak tanımlanabilmesi için MRG tetkiki gerekmektedir. Unutmamak gerekir ki herhangi bir şikayeti olmayan hastaların MRG'sinde çeşitli patolojik bulgular ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle hekiminde hastanın MRG bulgularını objektif olarak ve klinik bulgular ışığında değerlendirmesi gerekmektedir.

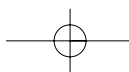
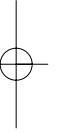
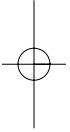
EMG (elektromiyografi): EMG sinir iletilisinin değerlendirilmesinde; radikulopatinin düzeyinin, seviyesinin, olayın daha santral, daha periferik yerleşimli olup, olmadığının değerlendirilmesinde önem taşır. EMG ile hangi sinirlerin tutulduğu, hangi kasların ne derece etkilendiği net olarak değerlendirilebilir. Bunların yanında diyabet, bazı vitamin eksiklikleri, kimi metabolik hastalıklar da EMG ile değerlendirilebilir.

TEDAVİ

Birçok boyun ağrısı strainlerden kaynaklanır ve cerrahi tedavi gerektirmez. Tedavide öncelikle konservatif yöntemler uygulanmalıdır (9). Ciddi ilerleyen radikulopati, motor kayıp bulunmayan durumlarda ilaç tedavisi, fizik tedavi yöntemlerine öncelik tanınmalıdır. Bu yöntemler ile ortaya çıkan enflamasyon tedavi edilip, boyundaki baskı azaltılabilir.

İlaç tedavisi: İlaç tedavisinde ağrının şiddetine uygun olarak NSAİİ (nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar) uygulanır. Bu ilaçlar bir yandan ağrıyı bir yandan ağrıya neden olan problemin yarattığı enflamasyonu azaltırlar. Ülkemizde yaygın olarak, reçetesiz kullanılan bu ilaçlar birçok ağrının ve hastalığın tedavisinde önemli yer tutarken bu ilaçların ciddi yan etkileri olduğunu unutmamak gerekir. NSAİİ'ler farklı yapılarda, farklı dozlarda, farklı zaman aralıkları ile uygulanan ilaçlardır. Bu nedenle doktor kontrolünde uygulanması gerekmektedir.

Servikal boyunluk: Boyunluklar boyunun hareketlerini kısıtlar, başın ağırlığını boyundan kaldırır. Aynı şekilde yatak istirahati de benzer etkiler gösterir. Boyunluk kullanımı, ve yatak istirahati akut bir olayın erken döneminde uygulanmalıdır. Uzun süren boyunluk kullanımı boyun kas-



larının zayıflamasına yol açacağından önerilmez.

Fizik tedavi yöntemleri: Fizik tedavi yöntemleri boyun ağrısının farklı evrelerinde mutlaka tedavinin bir parçası olmalıdır. Pasif egzersizler, sıcak/soğuk uygulamaları, ultrason, masaj uygulamaları ağrıyı ve kas spazmını azaltmaktadır. Kimi zaman erken dönemde, çoğunlukla kronik dönemde kas gücünü ve hareket yeteneğini artırıcı egzersiz programları yalnız başlarına ya da girişimsel yöntemlere ek olarak uygulanır. Aynı zamanda hastaya boynunu doğru kullanması, doğru duruş teknikleri ve kaslarını gevşetme yöntemleri öğretilir. Boyun ağrısının farklı kaynaklarına yönelik çeşitli boyun egzersizleri bulunmaktadır. Boyun egzersizleri ilgili kas spazmlarında da etkili olmaktadır.

Boyun ağrısının tedavisi 3 aşamada ele alınabilir. Akut dönem, iyileşme dönemi, idame dönemi.

Akut dönemde amaç enflamasyonun ve ağrının azaltılmasıdır. Bu dönemde 4-6 hafta boyunca NSAİİ'ler uygulanır. Daha şiddetli ağrılarda 1-3 gün yatak istirahati, boyunluk ve hekim tavsiyesine göre opioid ilaçlar ile kısa süreli tedavi uygulanabilir. Bu dönemde hastanın bulgularına uygun olarak 10 günü aşmamak ön koşulu ile boyunluk kullanılabilir. Boyunluk kullanımı sırasında, gün içinde boyunluk çıkartılmalıdır, hastanın bu dönemlerde hafif boyun hareketleri yapması önerilir. Akut dönemde ilk birkaç gün boyunluğun gece de giyilmesi önerilir. Böylece boyunda oluşan enflamasyon ve hasarın gece bilinçsiz alınacak pozisyonlar ile ilerlemesi engellenir. Boyunlukların önerilenden daha uzun kullanılması doğru değildir. Uzun dönem boyunluk kullanımı, kas zaafiyeti, hareket kısıtlılığı, psikolojik bağımlılığa yol açacağından semptomlar geriler gerilemez boyunluk çıkartılmalıdır.

Erken dönemde uygulanan tedavilerle tamamen iyileşen bir hasta normal hayatına, spor yaşamına geri dönebilir. İyileşme sağlandıktan sonra ilaçlar azaltılarak kesilir. Akut dönemde tedavi ile iyileşmeyen hastalara fizik tedavi yöntemleri, girişimsel algolojik yöntemler önerilir. Daha ileri aşamalarda cerrahi önerilir.

Radikülopati varlığında erken dönemde öncelikle ağrının ve enflamasyonunun azaltılması amacı ile NSAİİ uygulanmalıdır. Bu dönem servikal traksiyon, boyunluk, postüral egzersizler ile desteklenmelidir. Hasta bu tedaviye 2-4 günde yanıt vermediği takdirde girişimsel yöntemler uygulanabilir. Girişimsel yöntemler ile kortikosteroidler hedef dokuya, çok düşük dozda uygulandığından sistemik uygulamaya (oral, intramüskuler) etkinlik ve yan etki azlığı nedeni ile üstünlük gösterir.

Eğer hastanın sistemik steroid kullanması uygun görülürse bu süreç 7-10 günü aşmamalıdır. Bununla birlikte uygulanacak doz tedavi edici en düşük doz olmalıdır. Uzun dönem, yüksek doz kortikosteroid kullanımı mide şikayetleri, ödem, kemiklerde yapı bozukluğu, osteoporoz gibi

problemlere yol açar. Bu nedenle diyabet, gastrointestinal irritasyon, hipertansiyon varlığında, sigara-alkol kullanım hikayesi olan hastalarda kortikosteroidler dikkatli kullanılmalı; sistemik kullanım yerine injeksiyon yöntemleri tercih edilmelidir.

Lokalize ağrılar; tetik noktalar, hassas noktalar, soğutucu spreyler, lokal injeksiyonlar ve ilaç tedavisi ile tedavi edilebilirler. Daha sonra detaylı olarak anlatılacaktır.

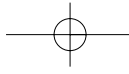
Kronik hasarlar; daha önce tanımlanan dejeneratif omurga problemleri, akut-kronik ataklar halinde ortaya çıkabilir. Akut atak tedavisinden sonra bir dönem sessiz kalıp ya da hafifleyip tekrar alevlenip akut faza geçebilir. Akut dönemlerde NSAİİ'ler, fizik tedavi yöntemleri uygulanır. Hastanın rahatlatma düzeyine, yaşam kalitesine göre girişimsel yöntemler, uygun koşullarda cerrahi düşünülür. Unutmamalıyız ki herkesin yaşam biçimi, hobileri, profesyonel hayatı farklıdır. Bu nedenle bir kişinin dejenerasyondan dolayı başını sağa kısıtlı çevirmesi ile profesyonel yüzünün başını sağa kısıtlı çevirmesi yaşam kalitelerini aynı düzeyde etkilemez. Bu nedenle tedavi seçeneklerini belirlerken hastanın yaşam biçimi, sosyal durumu, yaşam kalitesinin ne kadar etkilendiği gözönüne alınmalıdır.

BOYUN AĞRISINDA UYGULANAN İNVAZİF GİRİŞİMLER

Boyun ağrısı yakınmaları olan hastalarda çeşitli fizik tedavi uygulamaları ve cerrahi girişimler uygulanmaktadır. Son yıllarda servikal bölge anatomisine ait bilgilerin artması, skopi tekniklerinin gelişmesi, radyofrekans cihazlarının teknik donanımları ile geniş kullanım olanakları sunacak şekilde geliştirilmesi bu alanda tedavi seçeneklerinin de artmasına yol açmıştır. Buna bağlı olarak bu bölgede bulunan ve ağrı kaynağı oluşturan yapılara (sinir, adale, ligaman, vs.) çeşitli diagnostik ve terapötik girişim teknikleri geliştirilmiştir. Ancak her girişimin bir takım olası komplikasyonları uygulamada kısıtlamalara neden olur. Bu nedenle bu yöntemlerin gelişmiş merkezlerde, deneyimli ekipler tarafından ve multidisipliner bir incelemenin sonucunda uygulanması gerekir.

Diagnostik Bloklar

Ağrı şikayetlerinin tanısına yönelik olarak faset eklemlere, sempatik gangliyonlara, çeşitli somatik sinirlere geçici sinir blokları uygulanabilir (10, 11). Lokal anestetik injeksiyonu ile uygulanan bloklar sadece diagnostik amaçlı olmayıp aynı zamanda yararlı etkiler doğuracak prognostik amaca da yönelik olabilmektedir. Kalıcı blokların uygulanımı sadece diagnostik blok sonrası pozitif yanıt alındığında endikedir. Uygulama radyoopak madde kullanılarak skopi altında yapılmalıdır. Böylece iğnenin pozisyonu kontrol edilir. Blok sonrası yalancı pozitif cevap (plasebo etkisi) tanıda yanılgılara yol açabilir. Bu nedenle şüpheli bir cevabın tanıyı etkilemesini önlemek için bloğun tekrarlanarak yapılması önerilir. Düşük dozda lokal anestetikle hatalı negatif yanıt ortaya çıkabilir. Blok sonrası hastanın lokal anestetiğin farmakolojik etkisi süresince fizik muayene



078 | BOYUN AĞRISI VE TEDAVİSİ

nesi; ağrı şikayetlerindeki değişiklikler ile eşlik eden semptomların takibi oldukça önemlidir ve tanı koydurucudur. Diskojenik ağrı veya spinal sinirlerin patolojisine bağlı oluşan segmental ağrının tedavisinde servikal dorsal kök ganglion lezyonları yararlı olabilir. Tedavilere dirençli C₂₋₃ faset ağrısının kontrolü için C₂ ve C₃ ganglion lezyonları oldukça etkilidir. Lezyon oluşturmadan önce prognostik bloklar ile ağrılı segmentin doğru olarak saptanması çok önemlidir. Dorsal kök ganglionu lezyonlarına bağlı olarak deafferantasyon ağrısı ortaya çıkabileceği için prognostik bloklar veya diskografi hastayı değerlendirmede mutlaka yapılmalıdır. Servikal diskojenik ağrıdan şüpheleniliyorsa, neden olan spesifik segmentin belirlenmesi için analjezik diskografi uygulanmalıdır. Selektif kök kılıfı injeksiyonları da tanıda oldukça yararlıdır (11). C₅₋₆ diskinin ağrılı olduğundan kuşkulaniyorsa, doğru tanının konulması için hem aynı seviyeden diskografi hem de C₆ düzeyinden selektif kök kılıfı injeksiyonu yapılması önerilir.

Ağrılı segmentin kesin tanınabilmesi sinir kök kılıfı içine lokal anestetik injeksiyon uygulanması mümkündür. Diagnostik ve prognostik sinir kök kılıfı bloğu için omurgada bölgesel farklılıklar olsa da genellikle prensip aynıdır. Burada injeksiyon yapılacak bölgenin akciğerler ve vertebral arter gibi önemli yapılara yakınlığı önemlidir. Blok sırasında iğne yerleştirilirken bu yapılara zarar vermeye dikkat edilmelidir. Sinir kökleri de dikkat edilmesi gereken önemli yapılardır, dolayısıyla girişim sırasında çok nazik davranmak gerekir. Lokal anestetik veya radyopak madde injeksiyonunda da dikkatli olunmalı ve injeksiyonlar çok yavaş olarak yapılmalıdır. İnjesiyonlarda sıvı volümleri de 0.5 - 1.5 ml ile sınırlandırılmalıdır. Daha geniş volümler epidural aralıktan yakındaki sinir köklerine yayılacağı için segmental kesinliğin kaybolmasına neden olur (11).

Tanı amacıyla ağrı yakınmalarına uygun dermatoma göre servikal epidural aralığa yerleştirilen kateterden, çeşitli konsantrasyonlarda hazırlanan lokal anestetik ilaç ve serum fizyolojik injekte edilerek differansiyel blok uygulanabilir. Bu uygulama ile ağrının somatik, sempatik kökenli olup olmadığı ya da psikolojik nedenlerle ilişkisi hakkında fikir sahibi olunabilir.

Trigger Nokta İnjesiyonu

Baş, boyun, omuz ve kol ağrılarının en yaygın nedenlerinden biri bu bölgelerde bulunan kas yapılarından kaynaklanan patolojilerdir. Özellikle boyun ve omuzda bulunan kaslarda (semisplenius kapitis, trapez, romboid, sternokleido-mastoid, pektoral, deltoide kaslar) oluşan miyofasyal ağrı sendromlarında bu bölgeye yayılan ağrılı yakınmalar oluşur. İnjesiyonlarda sadece iğnelemenin yeterli olduğunu savunan araştırmacılar olduğu gibi, serum fizyolojik, steroid, lokal anestetikler ya da bu ilaçların kombinasyonlarının kullanılmasını önerenler de vardır (12). Son yıllarda bu amaçla botilismus toksini injeksiyonunun da önerildiği yayınlar bulunmaktadır (13). Bu injeksiyonlar ile adale spazmının azalması sağlanarak hem hareket kısıtlılığı ortadan kalkar hem de ağrı şikayetleri tedavi edilebilir. Gi-

rişim sırasında önce ağrılı bölge palpe edilir. Trigger nokta bulunur ve iki parmak arasında tespit edilir. Daha sonra uygulanacak ajan 1-5 ml hacimde injekte edilir. İnjesiyon sonrası ağrı şikayetlerinin aniden kesildiği gözlenir (12).

Servikal Epidural İnjesiyonlar

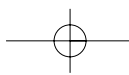
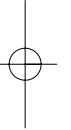
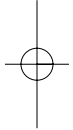
Disk hernisi ya da bulginginde, prostaglandin E, serotonin, histamin gibi nosiseptif ajanlar salınır. Bu ajanlar ödem, enflamasyon ve sinir kökü irritasyonuna yol açar. Epidural steroid injeksiyonu prostoglandin E oluşumunu engelleyen fosfolipaz A2 inhibitörünün biyosentezini artırarak enflamasyonu azaltıp yapışıklıkları çözer. Epidural alana steroid uygulanımı ilk kez 1953 yılında Lievre tarafından lomber radikülopatiden yakınan 20 hastaya hidrokortizon injekte edilmesi ile gerçekleştirilmiştir. Servikal epidural steroid injeksiyonlarından ilk kez 1972'de anektodal olarak bahsedilmesine karşın, 1980 öncesine ait araştırma bulunmamaktadır.

Epidural steroid injeksiyonu ağrılı dermatoma en yakın kökün bulunduğu seviyeden yapılmalıdır. Hasta ağrılı tarafı alta gelecek şekilde lateral dekubitus pozisyonunda yatırılır. İşlem mutlaka ameliyathanede steril koşullar altında skopi yardımı ile uygulanmalıdır. Direnç kaybı yöntemi ile peridural aralığa girilir. Epidural alanda iğnenin yerleşimi skopi ile kontrol edilmelidir. Deneyimli kişilerde bile %25 hatalı yerleşim olduğu gözönüne bulundurulmalı, enjesiyon öncesi radyopak madde ile Tuohy iğnesinin yerleşimi, epidural alan, olası intratekal kaçışın gerçekleşmediği ve yayılım dermatomu görüntülenmelidir.

Epidural steroid injeksiyonu disk hernileri sonucu oluşan sinir kökü basısı ve irritasyonlarında etkili olmaktadır (14, 15). Bu hastaların muayenesinde radiküler ağrı, dermatomal hipoestezi, tutulu kas gruplarında güçsüzlük ve derin tendon reflekslerinde azalma saptanır.

Spinal stenoz, skolyoz, spondilolistezis veya spondilolizisli hastalarda epidural steroidlerin kullanımı tartışmalıdır. Bu hastalarda başlıca uygulama nedeni; geçici bir rahatlama sağlayıp uygulanması gereken diğer tedavi yöntemlerine, egzersiz uygulamalarına hastanın uyum sağlamasına ve ortotik aygıt takılmasına dayanabilir hale gelmesine yardımcı olmaktır. Bu hastalarda uygulama sonrası yetersiz yanıt cerrahi endikasyon oluşturabilir. Postlaminektomili hastalarda ise genellikle eşlik eden araknoidit ve adhezyon gibi nedenler yüzünden epidural steroid uygulamasına iyi yanıt alınmamaktadır (16, 17).

Epidural aralığa uygulanacak tüm girişimlerde mutlaka kontrendikasyon girişim bölgesinde enfeksiyon olmasıdır. Ayrıca kanama diyatezi olduğundan şüphelenilen ve özellikle aspirin kullanan hastalarda kanama zamanı uzayacağından kanama zamanı, pıhtılaşma zamanı, protrombin zamanı (PT) ve aktive parsiyel tromboplastin zamanı (aPTT) değerleri girişimden önce mutlaka değerlendirilmelidir.



Uygulamada en sık metilprednizolon (Depo-Medrol) ve triamsinolon (Kenacort-A) kullanılmaktadır. Metilprednizolon 40 mg., triamsinolon ise 20-40 mg'lık dozlarda önerilmektedir. Bazı araştırmacılar düşük sodyum toksisitesi, güçlü antienflamatuar etkisi, uzun süreli süspansiyon fazı nedeni ile triamsinolonu, bazıları ise, daha az iritativ ve daha uzun etkili olması nedeniyle metilprednizolonu tercih etmektedirler. Metilprednizolonun, steroidlerin santral sinir sistemindeki olası eksitabilite yanıtına bağlı, konvülsiyona yol açtığı savunulmuştur. Steroid ile birlikte serum fizyolojik ve/veya lokal anestetik injekte edilmektedir. Bu kombinasyon uygulamasının bir nedeni; depo steroid preparatında bulunan ve düşük sistemik toksik etkili polietilen glikolu seyreltmek, diğer bir neden ise, epidural aralığa yeterli volümün injekte edilmesini sağlamaktır. İnjekte edilecek kombinasyona lokal anestetik eklenmesi; boyun ağrısı ile birlikte bulunan kas spazmına ve sempatik blok oluşturarak kök irritasyonu üzerine etkili olmaktadır. Ayrıca lokal anestetik eklenmesine bağlı oluşabilecek sempatik blok hipotansiyona da yol açabilmektedir. İnjektasyon için genellikle 5-6 ml volüm önerilmektedir. İnjektasyon sonrası yatak istirahati önerilen hastalar 15 gün sonra değerlendirilir. Bazı araştırmacılar birinci injektasyona yanıt alınmayan olgularda tekrarlanan injektasyonları önermemişlerdir. Bazıları ise yanıt alınana kadar 21'er gün ara ile 2 ya da 3 injektasyon yapılması gerektiğini savunmuşlardır. Genel olarak hastada 15 gün içinde belirgin bir düzelme oluşmuş fakat düzelme ilerlemiyorsa injektasyonun tekrarı önerilir. İnjektasyonun genel olarak 3 kereden fazla uygulanmaması önerilir. Birinci injektasyonda cevap alınmayan olgularda uygulamanın tekrarı ise önerilmemektedir. Epidural steroid uygulaması ile; 3 aydan daha kısa süredir boyun ağrısı yakınması olan olgularda başarı şansının daha fazla olduğu, yakınmaları 1 yılın üzerinde olanlarda ise başarının azaldığı gözlenmiştir (17).

Yönteme ait komplikasyon olarak; geçici hiperkortisizm, intraoküler hemoraji; epidural hematom; epidural abse gösterilmiştir. Ayrıca ortalama % 1 olguda dura ponksiyonu bildirilmiştir (18, 19).

SERVİKAL EPİDURAL LİZİS

İlk kez 1989'da Racz ve arkadaşları tarafından tanımlanan yöntemin amacı epidural alanda ağrıya yol açan adhezyon oluşumlarının lizisini sağlamaktır (20). Uygulanan teknik ile epidural aralıkta sorunun bulunduğu alanın epidurografi ile saptanıp skopi kontrolü altında bu alana özel bir kateterin yerleştirilmesi önemlidir. Kullanılan ilaçlar böylece epidural aralıktaki patolojiye en yakın noktadan injekte edilerek daha da etkili olacaktır. Bu teknik uygulanan diğer tedavi yöntemlerine rağmen (ilaç tedavisi, istirahat, fizik tedavi uygulamaları, aktivite programları, epidural steroid uygulamaları, faset eklem injektasyonu vs.) yakınmaları süren hastalarda önerilmektedir. Epidural alanda adhezyona ve kök basısına yol açabilecek oluşumlarda (disk sorunları, postoperatif skar dokusu, metastatik nedenler), faset eklem sendromu, kamçı sendromu gibi boyun ağrısına neden olan rahatsızlıklarda endikedir.

Servikal bölgede epidural aralıkta saptanan patolojinin alt seviyesinden girişim yapılır. Bu bölgelerde enjekte edilen solüsyonların spinal korda bası yapmasından çekinilir. Bu nedenle solüsyonlar daha az volümde ve yavaş olarak injekte edilir.

Girişim sırasında hasta lateral dekubitus pozisyonda yatırılır. Servikal bölge girişimlerinde sağ omuz öne kaydırılarak skopin görüntü alanı dışına çıkarılır. Lateral olarak spinöz çıkıntılar görüntülenir. 16 veya 17G R-K iğnesi kullanılır. Girişim direnç kaybı yöntemi ile gerçekleştirilir. Girişim noktasının lateralde, ağrısız tarafta kalacak şekilde işaretlenip, iğnenin paramedyan yaklaşımla ilerletilmesi önerilir. Üst servikal alanlar için en uygun girişim yeri C7 - T1 veya T1- T2 aralığıdır. İğnenin yeri lateral ve AP görüntüleme ile saptanır. Negatif aspirasyondan sonra 1 - 3 ml opak maddenin dağılımı ve dolma defektleri gözlenir. Opak madde verilirken spinal kord basısı olabileceği için volüm düşük tutulmalıdır. Üst torakal ve servikal alan için 1 ml opak madde yeterlidir. Skopi cihazı AP pozisyonuna getirilerek kateterin ucu (Racz Tun-L-Kath) adhezyon alanına ulaşıncaya kadar ilerletilir. Kateterden 1 ml opak madde verilerek adhezyon içinde dağılımı görüntülenir. Kateterin epidural aralıkta yerleşimi tamamlanınca cilde dikkatli bir tesbitle girişim tamamlanır ve hasta yatağına alınır.

İşlem tamamlandıktan sonra deposteroid, lokal anestetik ve % 10 hipertonic serum sale kullanılır. Uygulamadan hemen sonra test dozunu takiben deposteroid injekte edilir. Daha sonra hastaya 3 gün süreyle önce %0.25 bupivakain 30 dakika sonrada % 10 hipertonic serum sale injekte edilir. İnjektasyonlar infüzyon cihazı ile çok yavaş yapılmalıdır.

Uygulama sırasında lokal anestetikler hipertonic salinin ağrılı injektasyonundan korumak için verilir. Ayrıca lokal anestetikler akson depolarizasyonunu önleyerek bu yapılardan elektriksel sinyallerin transmisyonunu durdurur. Afferent liflerin bloke edilmesi ile analjezik etki oluşur. Deposteroid (metilprednizolon veya triamsinolon) ile %0.25 bupivakain veya %1 lidokain karışımı bir defa olmak üzere kateterden injekte edilir. Karışımın volümü ve depo kortizon dozu injekte edilen alana göre değişir ve servikal bölgede 3-4 cc olarak hazırlanır. Triamsinolon ise 40 mg olarak enjekte edilir. Test dozu ile lokal anestetik, deposteroid karışımı operasyon odasında da injekte edilebilir. Böylece injektasyon sırasında skopik olarak karışımın opak maddeyle yer değiştirmesi ve adhezyon alanında dağılımı gözlenebilir. Deposteroidlerin en belirgin etkileri antienflamatuar özellikleridir. Bu etki sayesinde sinire bası yapan ödemli dokulardaki ödem azalır. Vasküler akımı düzenleyici özellikleri ile de steroidler, epidural alandaki hassas yapılar üzerindeki vasküler basının azalmasını sağlarlar. Ayrıca uzun süreli sinir basısı sonucu nosiseptif liflerde oluşan kontinü uyarı, steroidlerin membran stabilizasyonu etkisi ile önlenir. Lokal anestetik ve hipertonic salin volümü de uygulanan bölgeye göre değişir. Servi-

kal epidural aralıkta lokal anestetik 4-5 cc, hipertonic serum sale ise 3-4 cc olarak injekte edilir. Hipertonic serum salenin epidural injeksiyonu iki önemli mekanizma ile etkisini gösterir: Birincisi osmotik etki ile hücrelerden sıvı migrasyonunu sağlayarak oluşturduğu güçlü antiödem etki ile bası yapan dokuların küçülmesini sağlar, ikincisi ise sinir kökleri üzerinde gösterdikleri güçlü lokal anestetik etki nedeniyle sinir iritasyonunu önler. Ayrıca son yıllardaki araştırmalarda kontrast madde injeksiyonunu takiben kateterden hiyaluronidaz verilmesi de önerilmektedir. 3cc serum fizyolojik içinde 500 ünite hiyaluronidaz injekte edilir. Hiyaluronidazın adhezyon çözücü, kapiller permeabiliteyi artırıcı ve hidrolizise bağlı oluşan doku bariyerlerini önleyici etkileri nedeniyle verilen ilaçların doku içine yayılmasını kolaylaştırır. Böylece injekte edilen solüsyonların epidural aralıkta daha geniş alana dağılımları sağlanabilir (20).

Yöntemin etkinliğine yönelik olumlu sonuç bildiren araştırmalar olmasına karşın, bunlar henüz yeterli sayıda değildir. Ayrıca hem uygulamaya ait; enfeksiyon, kateterin yırtılması veya kopması gibi komplikasyonların yanı sıra girişim sırasında dura delinmesi, kök hasarı hatta medulla spinalis hasarı oluşabilir. Kullanılan ajanlara ait ciddi sorunlar ortaya çıkabilir. Lokal anestetiklerin intratekal injeksiyonuna bağlı yüksek spinal blok oluşabilir. Hipertonic serum salenin farkında olmadan intratekal injeksiyonu ise beyin ödemi, medulla hasarı gibi çok ciddi hatta fatal seyirli komplikasyonlara neden olabilir (20).

Faset Eklem İnjesiyonu - Faset Sinir Denervasyonu

Faset eklem artrozu; osteoartroz veya dejeneratif eklem hastalığı ile birlikte görülebileceği gibi; genellikle disk dejenerasyonu veya spondilozise sekonder olarak oluşur. Faset sendrom sıklıkla diskopati ile birlikte görülür, %20 vadede ise tamamen bağımsızdır. Faset eklem sendromu tanısı fizik muayene sırasında faset eklemler üzerine basmakla hassasiyet ve ağrı yakınmalarının ortaya çıkması ile konur. Hastalarda boyun, omuz, interskapular bölgeye yayılan ağrı ile birlikte, baş ve kulak ağrıları da olabilir (21). Hastanın faset ekleme ait yakınmalarının tanısı en iyi faset eklem bloğu ile konur. Faset eklem injeksiyonu en az iki seviyeden yapılmalıdır. Bunun nedeni; segmental sinirden çıkan posterior primer ramus arka yüze doğru ilerler ve servikal faset kolonunun boşluğuna dallar verir. Bu dallar üst ve alt faset eklemlere de dallar verdiği için faset segmentleri denerve edebilmek için üst ve alt faset sinirleri de denerve etmek uygun olacaktır. İşlem cerrahi koşullar altında skopi yardımı ile yapılmalıdır.

Diagnostik amaçla yapılacak faset injeksiyonlar için hasta supin pozisyonda yatırılır. Fasetler en iyi oblik görüntü ile görülebilir. Faset eklem aralığı açık olarak görünmeye başladığında 25 G iğne skopi açısına uygun olarak faset ekleme doğru ilerletilir. Faset aralığına girildiğinde 4 ml % 0.25 bupivakain ve 40 mg triamsinolon karışımından 0.5 ml injekte edilir. Bunun yanısıra bazı araştırmacılar faset eklem denervasyonu için kontrast madde ile kombine

%7 fenol uygulamışlardır. Servikal faset eklem aralığına 0.5 ml.den daha fazla bir volüm injekte edilemez. İğnenin damar içinde olup olmadığı radyo opak madde ile kontrol edilmelidir. Medial dalın bloğu için en fazla 0.5 ml, intra-artiküler injeksiyon için ise daha düşük bir volüm kullanılmalıdır. Bazı klinisyenler tarafından diagnostik amaçla; faset eklem içine 0.5-1 ml hipertonic salin injeksiyonu yapılarak ağrı uyarılmaktadır. Uygulama sırasında faset ekleme girmek mutlak şart değildir. Faset eklem bloğu için transvers çıkıntının hemen aşağısında servikal fasetin boşluğuna girilir ve posterior primer ramus bloke edilebilir. Bu işlem uygulayıcının deneyimine bağlı olmakla beraber ortalama %27 yanlış negatif veya yanlış pozitif sonuç verebilir (14, 22).

Lokal anestetik ajan ile yapılan test doza yanıt hem perkütan faset denervasyonu hem de faset sinir bloğu uygulaması endikasyonu için çok önemlidir. C₂₋₃ faset eklemi innerve eden 3. oksipital sinir ve C_{3-C7} arası medial dallar bloke edilir. C₂₋₃'ün altındaki servikal faset eklemler dorsal ramının medial daları ile innerve edilir. Bu sinirler faset eklemlerden başka derin paramedian adaleleri de innerve ederler. C₂₋₃ eklemine 3. oksipital sinir, greater oksipital sinirin komünikan dalı ile birlikte innerve eder. C₃₋₄, C₆₋₇ arası faset eklemleri innerve eden servikal medial dallar, artiküler pillar üzerinde çok küçük volümde lokal anestetik ile bloke edilebilir. Bu sinirler semispinalis kaptis kasının tendonunun altında oldukları için lokal anestetik bu tendonun altına injekte edilmelidir. Bu sinirin innerve ettiği cilt bölgesinde uyuşukluk olması bloğunun yeterli olduğunu göstergesidir.

İlk kez 1971 yılında Rees, faset eklemdaki artiküler sinirleri keserek cerrahi girişim ile faset rizotomiye gerçekleştirmişti. 1973 yılında Shealy ve arkadaşları perkütan radyofrekans termokoagülasyon yöntemi ile faset eklem denervasyonu uygulamıştır. Günümüzde de endikasyon konulduğunda faset eklem denervasyonu için perkütan rizotomi tekniği uygulanmaktadır.

Üst ve orta servikal alan (C₂₋₃, C₃₋₄, C₄₋₅ ve C₅₋₆) için hasta skopi masasına supin pozisyonda yatırılır. Daha alt seviyedeki eklemler için hasta pron yatırılır. Monitörizasyon ve intravenöz sedasyon sağlanır. Yaklaşım lomber bölgede olduğu gibidir. C kollu skopi cihazı hafif oblik yerleştirilir. Böylelikle skopi segmental sinirlere paralel hale gelir. Fasetal kolonun 1 cm posteriorunda ve hafif kaudalde giriş noktası işaretlenir. Özel kanül anterior ve kaudale, fasetal kolona değinceye kadar ilerletilir. Kanül transvers çıkıntının medial yüzünün üst kısmına doğru ilerletilir, kemiğe değdikten sonra 2 mm kadar geri çekilir ve kemiği sıyırıp 2 mm ön yüze doğru ilerletilir. Bu noktada faset sinir rahatça uyarılabilir. Kısa ve kalın boyunlu kişilerde bazen C₅₋₆ faset denervasyonu için posterior yaklaşım uygun olacaktır çünkü girişim yeri akciğer üst lobunun hemen proksimaline rastlamaktadır. Kanülün yeri skopide anteroposterior görüntü ile verifiye edilir ve termokoagülasyon işlemi gerçekleştirilir. Lezyon için boyu 5 mm aktif uçlu 5-10

cm SMK kanülleri kullanılır. Kanül, faset kolonla bir sıra şeklinde duracak şekilde yerleştirilir. Oblik yaklaşım ile kanül omurların posterioruna ilerletilir ve aradan faset eklem kolonunun boşluğuna doğru öne ve yukarı doğru ilerletilir. Bu alan ilgili transvers çıkıntının hemen altındadır. Kanül bu noktadan ilgili foraminal açıklığın posterior, inferioruna ilerletilir. Bu teknikte hastayı oldukça rahatsız eden segmental sinire dokunma olasılığı vardır. Bundan kaçınmak için posterior girişim tekniğini uygulayanlar da vardır. Ancak bu yaklaşımla deneyimi fazla olmayan kişilerde daha ciddi komplikasyonların oluşma olasılığı yüksektir. Kanüller yerleştirildikten sonra ve lokal anestetik injekte etmeden önce mutlaka stimülasyon ile kontrol yapılmalıdır. Servikal bölgede 1 ml'lik lokal anestetik solüsyon üst ve alt seviyelere yayılabilir ve yeterli stimülasyonu engelleyebilir. Stimülasyon kanülün her pozisyonunda uygulanmalıdır. 50 Hz ile yapılan stimülasyonda hasta posterior primer ramusa uyan boyun ve omuz bölgesinde ağrı veya sıcaklık hissetmelidir. Stimülasyon 50 Hz frekansta, 1 V (veya daha az) olmalıdır. 2 Hz, 3 V uyarı ile üst ekstremitelerde motor fasikülasyon görülmemelidir. Bu koşullar sağlandığında kanülden lokal anestetik olarak 0.5 ml %2 lidokain injekte edilir ve ısı lezyonu 800C ısıda 90 saniye süre ile gerçekleştirilir (23).

C₇, C₈ ve T₁ düzeyindeki posterior primer ramusu denerve edebilmek için, skopi makinesi posterior-anterior görüntü olacak şekilde ve transvers çıkıntının ayırımı için hafif kranial açılma ile yerleştirilir. Kemiğe dokunduktan sonra kenardan 2 mm kadar anteriora ilerletilir. Daha sonra üst servikal bölgede anlatılan işlemlerin aynısı ile lezyon gerçekleştirilir. İşlem gerçekleştirilirken 2 yönlü skopi ile kontrol yapmak güvenlik için gereklidir. Oblik ve lateral görüntüleme ile foraminal açıklıktan uzakta çalışıldığı doğrulanmalıdır. T₁ forameni skapula nedeni ile tam olarak görülmeyebilir. Ancak bu girişimde faset lezyonu öncesinde stimülasyon parametrelerinin uygun olması çok önemlidir. Skopi görüntülerinde elektrotun yeri doğru bile olsa stimülasyon kriterlerine uygunluk şartı aranmalıdır. Stimülasyon sırasında şüphe olduğunda RF lezyondan mutlaka kaçınmalıdır. Servikal faset eklem denervasyonundan sonra iyileşme dönemi hızlıdır. 7-20 gün içinde ağrılarda azalma başlar ve hastalarda rahatlama görülür (24, 25, 26). Minör dizesteziler ve parçalı uyuşukluk meydana gelebilir fakat bunlar tehlikeli komplikasyonlar değildir (23).

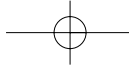
Atlantoaksiyel ve Atlantookspital Eklem Bloğu

Kranyovertebral eklem hastalıklarında üst servikal vertebra spondilozisinde tek veya iki taraflı baş ağrısı şikayetleri oluşur. Servikal spondiloziste intermittan künt bir ağrı vardır. Ağrı vertekse, frontal ve temporal bölgelere yayılır. Bazen boyunda mastoid bölgesinde, hapşırma, öksürmekle ve boyun hareketleri ile artan keskin bir ağrı oluşabilir. Baş ağrısı genellikle sabah uyanmadan başlar ve 1-2 saatte kaybolur. Öğleden sonra, gerilim baş ağrısı şeklinde tekrarlayabilir. Ağrı günlerce veya haftalarca sürebilir. Bazen kendiliğinden kaybolur. Boyun hareketlerinin kısıt-

lanması, boyun hareketleriyle ağrının artması ve aynı tarafta omuz kol ağrısının görülmesi servikojenik baş ağrısının sık rastlanan özelliklerindedir. Bazen kafa derisi hassasiyeti gibi bulgulara da rastlanabilir. Direkt radyolojik incelemede, ağırlı taraf C₂ fasetlerinde daralma gözlemlenir. Radyolojik olarak spondilozis bulguları ile klinik bulgular uyumlu olmayabilir. Atlantookspital (AO) eklem başın sagittal planda öne eğilme hareketinde rol oynar. AO ekleme hasar olduğunda, başın arkasından yanlara, temporomandibular eklemeye doğru yayılan ağrılar oluşur. Atlantoaksiyel (AA) eklem ise boyunda en geniş hareketleri sağlayan eklemdir. AA eklem hasarında ağrı C₂ ve trigeminal sinir dağılımında hissedilir. Baş ağrısının nedeninin AA ve AO ekleme ilişkisini ortaya koyabilmek için bu eklemlere injeksiyonla ağrının uyarılması da tanı için önerilir. AO ve AA eklemler C₁ ve C₂ köklerinden innerve olur. Blok tekniği olarak posterior ve lateral yaklaşımlar tanımlanmıştır. Vertebral arter lateral yerleşimli olduğu için posterior yaklaşım daha güvenlidir.

Posterior yaklaşımda hasta skopi masasına pron pozisyonunda yerleştirilir. Görüntü için skopi posteroanterior pozisyonunda yönlendirilir. Eklemler bu şekilde açık olarak görüntülenir. Mandibula ve dişler görüntüyü bozuyorsa baş pozisyonu değiştirilir ve gerekirse hastanın ağız açılır. Girişimin yapılacağı ense steril koşullarda hazırlandıktan ve girişim noktaları işaretlendikten sonra 25G, 7 cm iğne dikkatle floroskopi rehberliğinde ilerletilir. Bu sırada, internal karotis veya vertebral arter hasarı, intratekal girişim veya spinal kord hasarı gibi komplikasyonlar nedeniyle çok dikkatli olunmalıdır. Eklem aralığının tam orta hattında C₂ ganglionu bulunduğu için iğneyi hafif laterale doğru, yaklaşık eklem aralığının 1/3 laterale doğru ilerletmelidir. Posterior yaklaşımla eklem ulaştıktan sonra ilerletirken de çok dikkatli olmalı ve özellikle iğnenin derinliği kontrol edilmelidir. Eklem kavitesine ulaşan iğne çok yavaş olarak anterior ve medial doğrultuda ilerletilmeli ve lateral görüntüleme ile derinliği saptanmalıdır. Eklem içi yerleşimi göstermek için radyoopak madde de kullanılabilir. Eklemin anestezi için 1 cc lokal anestetik yeterlidir. AO eklemlerin bloğu AA eklemlerden daha zordur. Bu bloğun daha kolay yapılabilmesi için hastanın lateral dekubitus pozisyonunda yerleştirilmesi önerilmiştir. Bu pozisyonunda hastanın başının masaya doğru 450 fleksiyon ve rotasyon sağlanarak eklem aralığının görüntülenmesi sağlanır. Mastoid çıkıntı ve oksipital prominens palpe edilerek işaretlenir ve bunların arasından oksipitalin alt kenarı görüntülenir. Bu nokta işaretlendikten sonra floroskopi ve baş hareketlendirilerek eklem posterior, lateral ve superior görünümü alınır. 25 G, 7 cm iğne dikkatle ilerletilir ve kemiğe temas edince eklem girmeden önce AP ve oblik görüntülemelerle iğnenin doğrultusu belirlenir.

Lateral teknik hem AO hem de AA girişimi olanaklı kalmaktadır. Ancak vertebral arter yerleşimi göz önüne alınarak bu yaklaşımın arter hasarı riskini artıracak unutulmamalıdır. Hasta semptomatik tarafı üstte kalacak şekilde lateral dekubitus pozisyonunda yerleştirilir. C₂ ve C₃ seg-



082 | BOYUN AĞRISI VE TEDAVİSİ

mentleri görüntülenince floroskopi ile sefalada ve kaudale sürekli görüntüleme yapılarak eklemün açık olarak görünmesi sağlanır. 25 G, 7 cm iğne, ciltte işaretlenen noktadan, eklemün 1/3 anterior, ve 2/3 posterior kavşağına doğru, internal karotise ve vertebral artere dikkat ederek ilerletilir. Yeterli derinliğe ulaşıncaya iğne eklemün alt veya üst kenarına teması ile yeniden pozisyonla eklem içine doğru dikkatle ilerletilir ve iğne derinliği AP görüntüleme ile saptanır (27).

Eklem aralığına girildiğinde hazırlanan solüsyon (%1 lidokain veya %0.25 bupivakain ve 25 mg triamsinolon veya 40 mg metil prednizolon karışımı) hastanın ağrısı uyarılınca ya da injeksiyonda artan basınç hissedilinceye kadar verilir. AA eklem için injeksiyon volümü 0.7 cc, AO için ise yaklaşık 1 cc olarak saptanmıştır.

Bu eklemlerin bloğu sırasında anatomik komşuluk nedeniyle; vertebral arter ve internal karotis hasarı, intratekal injeksiyon ve yüksek spinal blok, medulla spinalis hasarı, C₁ ve C₂ sinir hasarı oluşabilir (28).

SERVİKAL DORSAL KÖK GANGLİONOTOMİ

C₂ ve C₃ kökenli başağrıların tedavisinde C₂ ve C₃ seviyesinde ganglionotomi çok etkili bir yöntemdir. C₀₋₁, C₁₋₂, C₂₋₃ ve C₃₋₄ düzeylerindeki hareketli segmentlerin herhangi bir mekanik problemi, oksipital boyun ağrısı ve başağrısına neden olur. Bu seviyelerdeki ve hatta daha alt seviyelerdeki servikal disk hastalıkları da başağrısına neden olurlar. Servikal ganglionotomi uygun endikasyonlar içinde servikal disklere bağlı mekanik sorunlar, radikülopati ve baş ağrıları sayılabilir (29).

Servikal ganglionotomi uygulamasında C₃-C₈ seviyeleri arası aynı teknikle yapılır. RF kanülü (5 mm aktif uçlu 10cm SMK kanülü) oblik görüntüleme ile posterior foramin kanalın saat 6 hizasında kemiğe dokununcaya kadar ilerletilir. Daha sonra foraminal kanalın tabanında faset eklem çizgisinin yarısına kadar ilerletilir. Stimülasyonda 50 Hz ile 0.4-0.7 V arası üst ekstremitelerde parestezi alınmalıdır. Frekansı 2 Hz olarak yapılan motor uyarının duysal uyarıda alınan değerlerin 2 katı değerden sonra görülmesi gerekir. Bunun altında motor uyarı alınıyorsa iğne ucu tekrar yönlendirilmelidir. Stimülasyon ile iğnenin pozisyonunun uygun olduğu saptandıktan sonra iğneden 1 ml %2 lidokain injekte edilir ve lokal anestetiğin etki etmesi için 10 dakika beklenir. Isı lezyonu 660-680C arasında 60 saniye süre ile uygulanır. İşlem sonunda nörit insidansını azaltmak için iğneden 40 mg triamsinolon injekte edilir. Girişimde amaç; normal duyu fonksiyonunu koruyarak ağrı yollarında kalıcı bir bozulma meydana getirmektedir. Uyuşukluk istenilen bir olay değildir. Ancak işlemden sonraki birkaç gün veya hafta süresince bazı duyu değişiklikleri olabilir. Değerlendirme için de 4 haftalık bir süre gerekir. Bu süre içinde lezyondan sonra gangliondaki enflamasyon geçer. Hastaların büyük çoğunluğunda 4 hafta sonra duysal fonksiyon normale döner. Postoperatif ağrı kayboluncaya kadar bazı hastalarda birkaç günden hafta-

ya kadar değişen sürelerde ağrılarında bir artmadan yakılabilirler (29, 30).

C₂ ganglionotomide girişim tekniği farklıdır. Lateral skopik görüntü altında aktif ucu 4 mm olan 50 mm boyundaki kanül C₂ arkının üst 2/3 ünü gösteren noktaya dik olarak sokulur. Kanül ağız içinden anteroposterior görüntü yardımıyla C₁₋₂ eklemün ortasına kadar ilerletilir. C₂ düzeyinde motor fonksiyon önemli olmadığı için yalnızca duysal stimülasyon kontrol edilir. Bunun için 50 Hz stimülasyon ile suboksipital bölgede 0.4-0.7 V arasında parestezi alınmalıdır. Stimülasyon ile iğnenin pozisyonunun uygunluğu saptandıktan sonra lezyon bölgesinde anestezi sağlamak için iğnenin içinden 1 ml %2 lidokain injekte edilir. Stimülasyon eşliğine bağlı olarak 660 - 680C arasında termal lezyon yapılır. C₂ ve C₈ seviyelerindeki lezyonlar diğer seviyelere göre daha fazla postoperatif nörit problemine yol açabildikleri için bu iki seviyede lezyon için daha düşük ısı kullanılması önerilmektedir. Genellikle hastalar işlemden sonra süratle toparlanacağından 2 saat kadar gözlem altında tutulduktan sonra evlerine gönderilebilirler.

Ganglionotomide etki mekanizmasının ısıya ya da RF dalgalarına bağlı olduğunu araştırmak için bir grup hastaya 680C ile termal lezyon, diğer bir kontrol grubuna ise 420C ısı uygulanmıştır. Sonuçların aynı olması üzerine elektrot ucunun ısısının 420'nin üzerine çıkmasını önleyen pulsed RF (PRF) tekniği geliştirilmiştir. Bu tekniğin etki mekanizması henüz tam olarak açıklanamamıştır. Ancak etkinliğinin radyo dalgaları sayesinde oluştuğu ileri sürülmektedir. Bu yöntem ağrısız olması ve sinirlerde lezyon oluşturmaması nedeniyle motor kayıba yol açmaması avantajlarına sahiptir. Henüz yeterli araştırma olmasa da elde edilen sonuçların ısı lezyonu sonuçları ile aynı olduğu görülmüştür. Günümüzde bu tekniğin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır (30).

Bu girişimler sırasında, dura delinmesi, sinir ve vasküler hasar oluşabilir. Sensoryal ya da motor kayıp meydana gelebilir. Nörit oluşumu da bildirilmiştir (31).

Servikal Disk Girişimleri

Servikal bölgedeki herhangi bir diskin yaralanması baş ağrısına veya boyun ağrılarının neden olur. Ağrı yakınmalarının servikal diskten kaynaklandığını gösterilebilmesi ancak disk stimülasyonu ve/veya analjezik diskografi mümkündür. Radyografi, BT, MRG ve EMG dahil olmak üzere başka hiçbir laboratuvar yöntemi ile tanı konulamaz. Diskografi ile aynı zamanda disk stimülasyonu da sağlanarak ağrılı düzey saptandıktan sonra RF servikal disk girişi düşünülmelidir.

Servikal diskografi için hasta operasyon masasına sırtüstü yatırılır. İşlem için hastanın sağ yanı ve C-kollu skopi ile oblik yaklaşım tekniği kullanılır ve böylece iğnenin ösofagusu delme riski ortadan kaldırılır. Monitörize edilen hastalarda uygulama için kısa süreli bir sedasyon sağlanmalı-



dir. Disk boşluğunun kenarları röntgen ışınlarına paralel olacak şekilde C-kollu skopi cihazına uygun pozisyon verilir. Uç kısmı 1.5 cm'den kıvrılmış 25 G bir spinal iğne sternokleidomastoid kasın posterolateral kısmından sokulur. İğne ucu unkovertebral eklem hemen önünde diskin anterolateral kısmına yönlendirilir ve diskin orta kısmına sokulur. Disk içine girildikten sonra radyopak madde ile disk stimülasyonu ya da lokal anestetik madde ile analjezik diskografi yapılabilir. Her iki ajan karıştırılarak kullanılmamalıdır. Disk stimülasyonu aynı seansta birkaç segmentte yapılabilir. Fakat aynı seansta analjezik diskografi yalnız bir segmentte test edilmelidir (32, 33, 34).

Servikal intradiskal RF termokoagülasyon tekniği diskografide anlatıldığı gibidir. Girişimden 45 dakika önce profilaktik antibiyotik tedavisi uygulanır. Bunun için sefalosporin grubu antibiyotiklerin seçilmesi uygundur. Asepsi ve antisepsi kuralları altında cilt hazırlanır ve steril olarak örtülür. Girişim için 5 mm aktif uçlu 100 mm SMK kanülleri kullanılır. RF iğnesi sağ oblik girişim tekniği ile unkovertebral eklem hemen önünden disk içine yerleştirilir. AP ve lateral görüntüler yardımıyla RF iğnesi diskin orta kısmına kadar ilerletilir. Hastada 2 Hz stimülasyon ile herhangi bir motor hareket ve 50 Hz stimülasyon ile ağrı olmamalıdır. Lezyon oluşturulması sırasında lokal anestetik kullanmak gereksizdir. Lezyon oluşması sırasında genellikle 1,5 dakika içinde başlayan ve 3 - 3.5 dakikada şiddetlenen bir ağrı oluşur. Lezyon ısı 20-30 saniyeden daha uzun bir zaman içinde yavaşça 800C'a kadar artırılır ve 4 dakika kadar bir süre tutulur. Bu hastaların %50'sinde bazen hemen başlayan dramatik bir ağrısızlık elde edilmektedir. Bazı hastalarda ise maksimum iyileşme girişimden sonraki 2-4 hafta içinde olur.

Bu girişime bağlı en ciddi komplikasyon diskittir. Sterilizasyona aşırı özen göstererek, profilaktik antibiyotik tedavisi uygulanması ve özofagus hasarı oluşturmamak için sağ yan teknik girişimin gerçekleştirilmesi ile diskitis oluşum riski de en aza indirilir. Girişim sırasında ender olarak sinir kökü hasarı da oluşabilir. Isı lezyon oluşturulması sırasında belirgin bir radiküler bulgu ortaya çıkarsa girişim derhal sonlandırılmalıdır (32, 34).

Boyun, Omuz, Kol Ağrılarında Sempatik Ganglion Blokajı

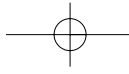
Boyun omuz kol ağrılarında, stellar ganglion ve üst torakal sempatik zincir bloğu uygulanmaktadır. Omuz ve kola ait vazospastik hastalıklar (arteriyel disfonksiyonlar: Reynaud, skalenus antikus sendromu, vs; venöz disfonksiyonlar: akut ve kronik tromboflebit, post-flebit ödem; venöz ve arteriyel disfonksiyonlar: radikal mastektomiden sonra görülen post-operatif lenfödem ve donmalar), posttravmatik distrofi (travmatik ödem, travmatik kozalji ve fantom ağrılarında) ve herpes zosterin erken dönemi, üst ekstremitenin hiperhidrozu sempatik blok uygulamasının endike olduğu rahatsızlıklardır (35).

Bu bölgeye ait rahatsızlıklarda en yaygın blok uygulanan

stellar ganglion, inferior servikal ve 1. torasik sempatik ganglionun tam veya parsiyel füzyonundan meydana gelmektedir. Stellar ganglion 7. servikal vertebranın transvers çıkıntısının tabanı ile 1. kaburganın boynu arasında yer alır. Karotis kılıfının arkasında, longus kolli kasının ventralinde bulunur. Subklavyan arter, inferior tiroid arter, 1. interkostal arterler ve reküran laringeal sinire komşudur. Solda plevranın iki cm altındadır. C₇, C₈ servikal sinirler ve 1. torasik sinirlere dal verir.

Blok uygularken hasta sırtüstü yatırılır. Baş ve boyun ortaya çıkacak şekilde boyun ekstansiyona alınır. Blok esnasında hastaya başını oynatmaması, konuşmaması, yutkunmaması ve öksürmemesi söylenir. Hekim hastanın blok uygulanacak tarafına geçer. Sol elin iki parmağı ile sternokleidomastoid kas ve karotis kılıfı yana çekilir. Fossa jugularisin iki parmak laterali ve iki parmak yukarısından iğne ile dik olarak girilerek, iğne ucu hafif medyale yönlendirilerek vertebra gövdesine dokunana kadar ilerletilir. İğne kemiğe dokununca 0.5 cm kadar geri çekilerek test doz olarak 2 cc lokal anestetik ajan verilir. Test dozu sırasında bulantı, kusma, baş dönmesi gibi bulgular ortaya çıkarsa aspirasyonda kan gelmesi bile vertebral artere girilmiş olabileceği düşünülmelidir. Bu takdirde blok durdurulmalıdır. Herhangi bir komplikasyon çıkmazsa solüsyonun geri kalanı verilir. Hastaya diagnostik blok olarak lidokain (%0.5-1) veya bupivakain (%0.125-0.25) solüsyonundan 5-10cc kullanılır. 2-15 dakika içerisinde analjezi başlar. Blok başarılı olduğu takdirde Horner sendromunun yanısıra aksilla, göğüs ve üst ekstremitenin tutulmasına bağlı bulgular ortaya çıkar. Tutulan tarafta ptosis, pupilla konstriksiyonu ve enoftalminin meydana geldiği Horner sendromunun yanısıra göz yaşarması, kol ve yüzde anhidroz, burun tıkanıklığı, kol ve yüzde sıcaklık artması gibi değişiklikler görülür (35).

Diagnostik bloktan uygun yanıt alındıktan sonra hastaya kalıcı blok için radyofrekans termokoagülasyon tekniğiyle ısı lezyonu uygulaması endikasyonu verilir. Uygulama için hasta steril koşullarda supin pozisyonda yatırılır ve 4 cm aktif uçlu SMK C₅ kanül skopi kontrolü altında C₇ vertebra gövdesine dokunacak şekilde ilerletilir. İğnenin pozisyonu lateral ve antero posterior görüntülerle 2 cc opak madde de verilerek kesinleştirilir. Motor stimülasyon için 2 Hz frekans ile 2 V altında motor uyaran alınmadığı gözlenir. 800C sıcaklıkta 60 sn. süreyle ısı lezyonu oluşturulur (36). Anatomik yerleşimi bakımından riskli komşulukları bulunması nedeniyle, stellar ganglion blokajı sırasında hayati önem taşıyan ciddi komplikasyonlar oluşabilir. Pnömotoraks dikkatli ve titiz uygulamalarda çok seyrek görülür. Subaraknoid injeksiyon, reküran sinir paralizi, brakial pleksus paralizi de oluşabilir. Sinir paralizi görülse bile geçicidir. Böyle bir durumla karşılaşıldığı takdirde hastaya korkmaması ve durumun geçici olduğu anlatılmalıdır. Stellar gangliyon blokajını aynı anda çift taraflı uygulamaktan kaçınmak gerekir. Kardiyak akseleratör sinirlerin blokajı ile vagal kardiyak arrest meydana gelebilir. Horner sendromunun görülmesi her zaman blokajın başarılı oldu-



ğu anlamına gelmez. Bu nedenle blok dikkatlice değerlendirilmelidir. Ayrıca lokal anestetik ajanlara bağlı toksik reaksiyon gelişebilir, astım nöbetleri uyarılabilir.

SPİNAL KORD STİMÜLASYONU (SKS)

Stimülasyon yöntemlerinin ağrı tedavisinde kullanımı ile ilgili ilk sistemli araştırmalar 1960'larda başlamıştır. Aynı yıllarda Wall ve Melzack'ın kapı kontrol teorisi ile etki mekanizması açıklanmaya çalışılan bu yöntemlerin günümüzde de tam olarak mekanizması aydınlanmamıştır. Stimülasyon uygulanması ile analjezik etkinin spinal kord seviyesinde endojen opioid sistemin ve sinaptik kapı sisteminin aktivasyonu ile oluştuğu düşünülmektedir.

SKS uygulamasında hasta seçim kriterleri yöntemin başarısı için çok önemlidir. Hastanın ağrısının organik bir nedeni bulunmalıdır. Ağrı şikayetleri çok sık ve şiddetli olmalı, diğer tedavi yöntemlerine yeterli yanıt alınmamış olmalıdır. SKS uygulanması düşünülen hastalar psikiyatrik açıdan değerlendirilmeli ve majör psikiyatrik sorunlarının veya ilaç bağımlılıklarının olmadığı ortaya konmalıdır (37). Hasta seçimi, endikasyonun doğru konması ve tekniğin gelişmesi ile SKS uygulamasına ait başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Spinal kord lezyonu, fantom ağrısı, periferik nöropati ve periferik vasküler hastalık, radikülopati SKS için spesifik endikasyonlardır. Şiddetli kanser ağrılarında, vertebral metastaz bulunması durumunda SKS uygulanması önerilmez.

İlk kez 1967 yılında Shealy tarafından uygulanmıştır. Başlangıçta laminektomi ile yerleştirilen elektrotlar, günümüzde perkütan yerleştirilecek şekilde geliştirilmiştir. Skopi altında, pron pozisyonda veya yan yatar pozisyonda yatırılan hasta steril koşullarda girişim için hazırlanır. 16 G, R-K iğne ile girişim yapılır. RK iğnesinin ucu özel eğilidir ve elektrotun ileri geri oynatılmasını sağlar. İğnenin girişimi paramedyan ve 450C yakın açı ile gerçekleştirilir. Bu sayede kateterin hareketi daha kolay olacaktır. Daha sonra skopi ile izlenerek ilerletilen kateter üst torakal bölgeden servikal bölgede uygun alana yerleştirilir. Bu sırada değişik stimülasyon modları ile uyarın verilerek hastanın ağrılı alanının en iyi kapsandığı yerde elektrot tesbit edilir. Bu şekilde yerleştirilen geçici elektrot ile alınan yanıt yeterli olursa aynı teknikle kalıcı sistem yerleştirilir (37).

En sık rastlanan komplikasyon elektrot dislokasyonu ve migrasyondur. Bu komplikasyonlar ile sistem sonlandırılmaz ve çeşitli revizyonlar ile tekrar sürdürülebilir. Hasta seçiminin doğru yapılması ve tekniğin iyi kullanılması ile gün geçtikçe daha iyi sonuçlar alınmaktadır. Birçok araştırmacıya göre başarılı sonuç oranı %48 ila 75 arasında değişmektedir. Yöntemin uzun süreli takibine ait ortalamaya olarak %50 başarılı sonuçlar alınmıştır. Altta yatan neden ne olursa olsun, akut dönem tedavi edildikten sonra, belirli tatminkar düzeyde ağrı tedavisi ve yaşam kalitesi sağlandıktan sonra bu iyilik düzeyinin uzun süreli hatta kalıcı olması sağlanmalıdır. Bu aşamada fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemlerinin yeri çok önemlidir.

Ayrıca hastalara problemlerine yönelik boyunlarını doğru kullanma, doğru oturma, kalkma, yatma yöntemlerinin öğretilmesi gereklidir. Ayrıca hastalara daha aktif bir hayata geçmeleri önerilir.

NORMAL HAYATA GEÇİŞ

Hasta için ağrılı dönem kendi içinde belirli bir düzende giden yaşamın durmasıdır. Belirli kişiler için alışageldiği spor aktivitesinin engellenmesi, belirli kişiler için yarışmaya katılacağı antremanı yapamaması, toplantıya katılması, işe gidememesi, çocuklarına, evine bakamaması gibi.

Tedavinin amacı altta yatan problemi tedavi etmek, hastanın ağrısını dindirmek ve hastanın eski yaşam biçimine en kısa sürede dönmesini sağlamaktır.

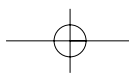
Özellikle sporcu hastalar için ne yazık ki olayın tekrarlama riski diğer kişilere göre daha fazladır. Bu nedenle hastanın belirli kriterler ışığında normal hayata dönmesi uygundur. Öncelikle hastanın tüm hareketlerde ağrısız olması gerekmektedir. Hastanın hareket genişliği eski düzeye ulaşmalıdır. Boyun hareketlerinin simetrik olması sağ/sol taraf uygulamalarında %10'dan fazla değişiklik olmaması gerekir. Fleksiyon ve ekstansiyonun normal sınırlara, en azından şikayetlerin başlamadığı döneme ulaşmış olması gerekmektedir.

Hastanın ağrısına eşlik eden kas gücü kaybı varlığında tedaviden sonra ağrılı olan ekstremitelerin tamamen ağrısız olması, uyuşukluk, karıncalanma şikayetlerinin kaybolması, kas gücünün normalin %75-85'ine, ya da karşı taraf ile aynı düzeye ulaşması gerekmektedir. Hastalar normal yaşamlarına yavaş-yavaş/basamaklı bir şekilde geçmelidir. Sporcular antremanlarını yavaş-yavaş artırmalıdır; her hafta bir önceki haftanın %10'u kadar artırabilir.

Tüm kişilerin gerek sporcu olsunlar, gerek amatör olarak spor yapsınlar, gerek hiç spor-egzersiz yapmasınlar yaşla birlikte boyunlarının hareket yeteneğini korumak, artırmak amacı ile boyun egzersizleri uygulamaları gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Bovim G, Schrader H, Sand T: Neck pain in general population. Spine 1994; 19: 1307-1309.
2. Calliet R: Neck and Arm Pain. Philadelphia: F. A. Davis Company. 1991.
3. Waldman SD: Physical diagnosis of pain: An atlas of signs and symptoms. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2006.
4. Bovim G, Berg R, Gunnar Dale L: Cervicogenic headache: Anesthetic blockades of cervical nerves and facet joint (C2/C3). Pain, 1992; 49: 315-320.
5. Romanoff ME, Gilbert RL, Warfield CA: Neck pain. In: Jensen TS, Wilson PR, Rice ASC, editors. Chronic pain: Clinical management. London: Arnold. 2003; pp. 260-272
6. Barnsley L, Lord S, Bogduk N: Whiplash injury. Pain 1994; 58: 283-307.



7. Malanga G, Peter J: Whiplash injuries. *Curr Pain Headache Rep* 2005; 9: 322-325.
8. Boden SD, McCowin PR, Davis DO, Dina TS, Mark AS, Wiesel S: Abnormal magnetic-resonance scans of the cervical spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. *J Bone Joint Surg Am* 1990; 72: 1178-1184.
9. Jensen IB, Bergstrom G, Ljungquist T, Bodin L. A 3-year follow-up of a multidisciplinary rehabilitation programme for back and neck pain. *Pain* 2005; 115: 273-283.
10. Leonardi M, Pfirrmann CW, Boos N. Injection studies in spinal disorders. *Clin Orthop Relat Res* 2006; 443: 168-182.
11. Datta S, Everett CR, Trescot AM, Schultz DM, Adlaka R, Abdi S, Atluri SL, Smith HS, Shah RV. An updated systematic review of the diagnostic utility of selective nerve root blocks. *Pain Physician* 2007; 10: 113-128.
12. Travell JG, Simons DG. *Myofascial pain and dysfunction. Volume I.* Williams &Wilkins. 1992.
13. Ho KY, Tan KH. Botulinum toxin A for myofascial trigger point injection: A qualitative systematic review. *Eur J Pain* 2007; 11: 519-527.
14. Slipman CW, Lipetz JS, DePalma MJ, Jackson HB: Therapeutic selective nerve root block in the nonsurgical treatment of traumatically induced cervical spondylotic radicular pain. *Am J Phys Med Rehabil* 2004; 83: 446-454.
15. Vallee JN, Feydy A, Carlier RY, Mutschler C, Mompoint D, Vallee CA: Chronic cervical radiculopathy: lateral-approach periradicular corticosteroid injection. *Radiology* 2001; 218: 886-892.
16. Kwon JW, Lee JW, Kim SH, Choi JY, Yeom JS, Kim HJ, Kwack KS, Moon SG, Jun WS, Kang HS. Cervical interlaminar epidural steroid injection for neck pain and cervical radiculopathy: effect and prognostic factors. *Skeletal Radiol* 2007; 36: 431-436.
17. Abdi S, Datta S, Trescot AM, Schultz DM, Adlaka R, Atluri SL, Smith HS, Manchikanti L. Epidural steroids in the management of chronic spinal pain: a systematic review. *Pain Physician* 2007; 10: 185-212.
18. Scanlon GC, Moeller-Bertram T, Romanowsky SM, Wallace MS. Cervical transforaminal epidural steroid injections: more dangerous than we think? *Spine* 2007; 32: 1249-1256.
19. Derby R, Lee SH, Kim BJ, Chen Y, Seo KS. Complications following cervical epidural steroid injections by expert interventionalists in 2003. *Pain Physician* 2004; 7: 445-449.
20. Racz GB, Holubec JT. Lysis of adhesions in the epidural space. In: Racz GB (ed): *Techniques of neurolysis.* Boston, Kluwer Academic Publishers. 1989: pp. 57-72.
21. Aprill C, Dwyer S, Bogduk N. Cervical zygapophysial joint pain patterns II: a clinical evaluation. *Spine* 1990; 15: 458-461.
22. Barnsley L, Lord S, Wallis B, Bogduk N: False-positive rates of cervical zygapophysial joint blocks. *The clinical journal of pain* 1993; 9: 124-130.
23. Sluijter ME. Radiofrequency lesions in the treatment of cervical pain syndromes. Burlington, Radionics 1990: pp. 1-19.
24. Boswell MV, Shah RV, Everett CR, Sehgal N, Brown AM, Abdi S, Bowman RC 2nd, Deer TR, Datta S, Colson JD, Spillane WF, Smith HS, Lucas LF, Burton AW, Chopra P, Staats PS, Wasserman RA, Manchikanti L: Interventional techniques in the management of chronic spinal pain: evidence-based practice guidelines. *Pain Physician* 2005; 8: 1-47.
25. Kim KH, Choi SH, Kim TK, Shin SW, Kim CH, Kim JI: Cervical facet joint injections in the neck and shoulder pain. *J Korean Med Sci* 2005; 20: 659-662.
26. Lord SM, Barnsley L, Wallis BJ, McDonald GJ, Bogduk N: Percutaneous radio-frequency neurotomy for chronic cervical zygapophysial-joint pain. *N Engl J Med* 1996; 335: 1721-1726.
28. Dreyfuss P, Michaelsen M, Fletcher D. Atlanto-occipital and lateral atlanto-axial joint pain patterns: A study in five normal subjects. *Spine* 1994; 19: 1125-1131.
29. Geurts JW, van Wijk RM, Stolker RJ, Groen GJ. Efficacy of radiofrequency procedures for the treatment of spinal pain: a systematic review of randomized clinical trials. *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26: 394-400.
30. Van Zundert J, Patijn J, Kessels A, Lame I, van Suijlekom H, van Kleef M. Pulsed radiofrequency adjacent to the cervical dorsal root ganglion in chronic cervical radicular pain: a double blind sham controlled randomized clinical trial. *Pain* 2007; 127: 173-182.
31. Van Kleef M, Spaans F, Dingemans W, Barendse GA, Floor E, Sluijter ME. Effects and side effects of a percutaneous thermal lesion of the dorsal root ganglion in patients with cervical pain syndrome. *Pain* 1993; 52: 49-53.
32. Buenaventura RM, Shah RV, Patel V, Benyamin R, Singh V. Systematic review of discography as a diagnostic test for spinal pain: an update. *Pain Physician* 2007; 10: 147-164.
33. Singh V. The role of cervical discography in interventional pain management. *Pain Physician* 2004; 7: 249-255.
34. Shah RV, Everett CR, McKenzie-Brown AM, Sehgal N. Discography as a diagnostic test for spinal pain: a systematic and narrative review. *Pain Physician* 2005; 8:187-209.
35. Chaturvedi A, Dash HH. Sympathetic blockade for the relief of chronic pain. *J Indian Med Assoc* 2001; 99: 698-703.
36. Forouzanfar T, van Kleef M, Weber WE. Radiofrequency lesions of the stellate ganglion in chronic pain syndromes: retrospective analysis of clinical efficacy in 86 patients. *Clin J Pain* 2000; 16: 164-168.
37. Vallejo R, Kramer J, Benyamin R. Neuromodulation of the cervical spinal cord in the treatment of chronic intractable neck and upper extremity pain: a case series and review of the literature. *Pain Physician* 2007; 10: 305-311.