

Spinal Metastazların Tedavisinde Seperasyon Cerrahisi

Separation Surgery in the Treatment of Spinal Metastasis

ÖZ

Kemik metastazları tüm malign kemik lezyonlarının %70-80'ini oluşturur. Omurga kemik metastazların en sık görüldüğü yerdir. Yaşlı insan popülasyonunun artması, tümörlerde tanı yöntemlerinin gelişmesi, cerrahi, radyasyon tedavisi ve kemoterapi ile tedaviye iyi yanıt alınması, böylece hastaların sağkalımlarını uzattıkları için, metastazlardan etkilenme olasılıkları da artmaktadır. Kanser hastalarının %40'ında omurga metastazına rastlanmaktadır. Spinal metastazlar, ağrı, nörolojik defisitler ve yaşam kalitesinin bozulmasına neden olabilir. Son zamanlarda tümör genetiği ve stereotaktik radyocerrahi gibi tıbbi ve radyasyon onkolojisindeki gelişmeler, metastatik omurga tedavi yaklaşımını değiştirmektedir. Spinal metastazı olan her hasta için kemoterapi, radyoterapi ve cerrahi tedaviden oluşan en uygun tedavi multidisipliner bir yaklaşımla seçilmelidir. Seperasyon cerrahisi ile kombine edilmiş stereotaktik radyocerrahi günümüzde daha çok tercih edilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Ağrı, Metastaz, Spinal metastaz, Seperasyon cerrahisi, Stereotaksik radyocerrahi

ABSTRACT

Bone metastases account for 70-80% of all malignant bone lesions. The spine is the most common site of bone metastases. As the elderly population increases, diagnostic methods for tumors improve, and patients respond well to treatment with surgery, radiation therapy and chemotherapy, thus prolonging their survival, they are more likely to be affected by metastases. Spinal metastases are found in 40% of cancer patients. Spinal metastases can cause pain, neurological deficits and impaired quality of life. Recent advances in medical and radiation oncology, such as tumor genetics and stereotactic radiosurgery, are changing the approach to the treatment of metastatic spine. The most appropriate treatment consisting of chemotherapy, radiotherapy and surgery should be selected in a multidisciplinary approach for each patient with spinal metastases. Stereotactic radiosurgery combined with separation surgery is now more preferred.

Keywords: Pain, Metastasis, Spinal metastasis, Separation surgery, Stereotactic radiosurgery

GİRİŞ

Kemik metastazları meme, prostat, akciğer, böbrek, mesane ile tiroid kanserinde ve bununla birlikte primer tümörler olarak düşünülebilecek multiple miyelom ve diğer hematolojik malignitelerde sık görülen bir olaydır. Kemik metastazları tüm malign kemik lezyonlarının %70-80'ini oluşturur. Kemik, akciğer ve karaciğerden sonra en sık metastaz görülen bölgedir (11). Yetişkinler arasında spinal metastazların %60'ı meme, akciğer veya prostat kanseridir. Meme ve akciğer kanserleri genellikle torakal bölgeye yayılırken, prostat kanseri ise lomber omurgalara, sakrum ve pelvise metastaz yapmaktadır (3).

Omurga kemik metastazların en sık görüldüğü yerdir. Yaşlı insan popülasyonunun artması, tümörlerde tanı yöntemlerinin gelişmesi, cerrahi, radyasyon tedavisi ve kemoterapi ile tedaviye iyi yanıt alınması, böylece hastaların sağkalımlarını uzattıkları için, metastazlardan etkilenme olasılıkları da artmaktadır. Kanser hastalarının %40'ında omurga metastazına rastlanır. Bu metastazların %10-20 kadarında spinal kord basısı görülmektedir (3,11,14). Kanserli hastalar, tanı öncesinde kilo kaybı varsa, malnütrisyon, günlük yaşam aktiviteleri etkilendiğinde daha kısa yaşam sürelerine sahip olmaktadır (5). Spinal metastazlar, en sık vertebra korpusu (%85) ve ekstradural komponenti tutarlar. Daha sonra ver-

tebra pedikülleri ve posterior elemanlara yayılırlar (%10-15). İntradural ve intramedüller tutulum nadirdir (%5). Tüm omurgayı tutabilen metastaz en sık torasik (%70), lomber (%20), servikal ve sakral omurganın korpusunu etkiler (13).

Bu bölümde spinal metastaz tespit edildiğinde, güncel algoritma ve tedavileri tartışılmıştır.

YAYILIM

Hematojen Yayılım

- Batson pleksusu
- Arterial embolizasyon
- Kötü huylu metastatik hücreler en sık omurgaya hematojen olarak yayılırlar ve paravertebral Batson pleksusunda venöz kanallar valfsiz olup, metastatik embolizasyonun en önemli kaynağıdır (11,13). Venöz kan geri dönüşünün, abdominal ve intratorasik basıncın artmasına bağlı olarak, intervertebral ve basivertebral damarlar yoluyla Batson pleksusa yansır. Sonuç olarak, bu yolu izleyen metastazlar, tümörün kemiğe yayılmasına yol açar. Avasküler yapısından dolayı, disk genellikle tümör tutulumundan korunur; ancak, omurun en sık ve en çok etkilenen kısmı omur gövdesidir (yaklaşık %80) bunu takip eden pediküller ve posterior elemanlardır (13).
- Tümör hücreleri doğrudan besleyici arterler yoluyla vertebra korpusuna ulaşabilir.

Seed and Soil Teori

Tümör hücreleri, spesifik bir organdaki mikroçevresel faktörlere göre, konakçı dokuya yerleşir. 1889'da Paget tarafından öne sürülen bu teori 1929 yılında Amerikalı patolog James Ewing tarafından geliştirilerek, tümör dokularının yalnızca uygun dokulara "Seed and Soil" yayılabileceğini bildirdi (13). Günümüzde de spinal metastazlarda tek neden olmamakla birlikte geçerliliğini devam ettirmektedir.

Direkt invazyon

Bu yayılım prostat kanserinde potansiyel bir yol olarak bilinmektedir. Petroperitoneal ya da mediastinumda yerleşen tümör doğrudan kemiği erode ederek veya nöral foramenden girerek omurgalara yayılabilirler. Omurga içine direkt tümör infiltrasyonu yoluyla yayılımı, Pancoast'ın akciğer tümöründe de görülebilmektedir (13).

KLİNİK

Metastatik omurga hastalığının kliniği ağrı (%85), nörolojik kusur, ilerleyici deformite ve genel zayıflıktır. Ağrı, omurganın belli bir yapısı ve bölgesine lokalize olabilir ve radiküler veya medüller kökenli olabilir. Ağrı, biyolojik (sitokin salınımı, periost irritasyonu, intraosseöz sinir uyarımı, kemik içindeki kitle etkisi) ya da mekanik (sinir kökü basısı, patolojik kırık, instabilite, deformite) nedenlerle ortaya çıkar. Genel olarak, bilinen bir kanser hastalığı olan bir hastada meydana gelen veya bir tümör öyküsü olmayan yaşlı bir hastada belirgin hâle gelebilen, yavaş ilerleyen, boyun veya sırt ağrısı, aksi

ispat edilmedikçe spinal metastazın neden olduğu düşünülmelidir (11). Nörolojik kusur, ağrının ilk ortaya çıkışından sonraki daha geç dönemde ortaya çıkar. İlk ağrı ile nörolojik kusur arasındaki süre servikal ve torasik omurga için haftalar-aylar arası, ancak bel omurgasında günler-haftalar arasında görülebilir (11). Hastalar motor veya duysal defisite veya her ikisine de sahip olabilir. Sadece radiküler ve/veya medüller kompresyon seçeneği de vardır. Spinal kord basısı (%10-20), erken ödem, venöz konjesyon ve demyelinizasyon nedeniyle) veya geç (vasküler invazyona sekonder spinal enfarkt nedeniyle) dönemde nörolojik kusur görülebilmektedir (11).

Mesane ve sfinkter disfonksiyonu genellikle 48 saatten daha uzun sürerse veya bazen daha kısa süreli olsa dahi geri dönüşüzdür (11). Sfinkter rahatsızlıkları da oldukça geç ortaya çıkmaktadır ve yaşlı insanlarda bu konuya daha az dikkat edilmektedir. Çünkü erkeklerde prostat problemi, kadınlarda ise mesane/uterus ilişkisi ve zayıf pelvik çatı nedeniyle bu bulgu gözden kaçırabilir. Bu klinik bulgu, geri dönüşümsüzdür ve olumsuz prognostik faktördür.

Spinal metastazlar, yaşlılar için büyük bir yük hâline gelebilir. Yaşları nedeniyle, bu hastalar sıklıkla yaşam kalitelerini sınırlandıran veya başka iskelet sisteminde metastazları olan farklı hastalıklara sahiptir. Yaşlı bir hastada, yeni ortaya çıkan boyun ağrısı varsa ciddiye alınmalı, sadece dejeneratif servikal omurga hastalığının bir ifadesi olarak değerlendirilmemelidir. Bel bölgesinde uyku sırasında da ortaya çıkan yavaşça artan ağrıdan şikayetçi olan yaşlı hastalarda, gluteal bölge, kasık, diz veya genel olarak alt ekstremitelerde, kalça veya diz problemi olabilir. Ancak hastanın bir kanser hikayesi varsa, son zamanlarda iştahsızlık ve kilo kaybı olmuşsa, metastatik kemik tümörü düşünülmelidir.

GÖRÜNTÜLEME

Çekilen direkt grafilerde (Anteroposterior, lateral, oblik) "winking owl" pedikül destrüksiyonu, vertebra korpus destrüksiyonu (%30-50 tutulum) görülebilir veya direkt grafide herhangi bir patoloji izlenmeyebilir. Kemik sintigrafisi, iskelet metastazlarında tarama amacıyla kullanılmakta olup, %65-70 doğruluk payı vardır. Bununla birlikte, günümüzde yaygın olarak metastaz şüphesi olan hastalarda veya kanser nedeniyle takip edilen hastalarda tüm vücut pozitron emisyon tomografi (PET-BT) kullanılmaktadır. Kemik tutulumunu, bilgisayarlı tomografi (BT) daha kesin olarak gösterdiğinden, hâlâ önemli bir rol oynamaktadır. Bu hastalara mutlaka kontrastlı manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapılmalıdır. Gerekirse dijital subtraction anjiyografi (DSA) yapılarak, vasküler anatomi-tümör ilişkisi ortaya koyulur ve gerekirse embolizasyon yapılabilir. Anatomik bir bölgede daha spesifik bir araştırma için, örneğin, servikal, torasik veya lumbosakral omurganın MRG'si kemik sintigrafisinden daha yüksek bir duyarlılığa sahiptir (11).

Şüpheli hastalarda biyopsi tercih edilmelidir. Tedavi öncesi ayırıcı tanı için önemli olup, işlem sırasında patolojik doku veya kültür alınabilmekte ve vertebroplasti de yapılabilmektedir. Perkütan BT eşliğinde, litik lezyonlarda tanı %93, skle-

rotik lezyonlarda tanı %76, komplikasyon riski ise %0,2 civarındadır. Biyopsi hedefi seçiminde PET-BT yol göstericidir (10).

Vertebraya metastaz yapan tümör tipine göre vertebrada osteolitik, osteoblastik veya mikst tip yanıt oluşur. Litik lezyonlar osteoklastik, blastik lezyonlar osteoblastik aktiviteyi gösterir. Osteoblastik olanlar (prostat, mesane, mide) genelde yavaş büyürler. Bu nedenle ağrısız olup, patolojik kırık az görülür. Osteolitik olanlar (akciğer, böbrek, tiroid) ise agresif seyreder ve genelde ağrılı olup, patolojik kırık riskleri fazladır. Meme, testis, over, serviks ve bazı akciğer kanserlerinin metastazları ise mikst tipte olabilir (6).

TEDAVİ

Metastatik spinal tümöre, omurga cerrahi, medikal ve radyasyon onkolojisi, algoloji, girişimsel radyoloji ve rehabilitasyon uzmanlarıyla birlikte multidisipliner yaklaşım çok önemlidir. Kür çoğu zaman mümkün olmadığı için, amaç nörolojik fonksiyonların korunması veya yeniden sağlanması, ağrının giderilmesi ve mekanik stabilizasyonun sağlanmasıdır. Cerrahi karar verebilmek için prognostik faktörlerin, tümör dağılım ve derecesi, tümörün patolojisi, yaşam beklentisi, hastanın ameliyata girmeden önceki yaşam standartları (Karnofsky skoru), ameliyat sonrası beklentilerin cerrah tarafından kategorize edilmesi ve planlanması gerekir. Bu nedenle bazı sınıflamalar klinik olarak kullanılmaktadır.

SINIFLAMALAR

Birçok parametre tedavi seçeneklerini etkilediğinden sınıflamalar önemlidir. Günümüzde farklı birçok sınıflama kullanılmaktadır. “Tomita” sınıflaması en yaygın olup, benign ve malign primer omurga tümörlerini kompartman içi ve kompartman dışı lezyonlar olarak ikiye ayırır (Tablo I) (17). Tomita ve ark. Tip 2-3-4 ve 5'e total en blok spondilektomi önermekte, aynı girişimin Tip 1 ve 6 için de rölâtif endike olduğunu, Tip 7 için ise uygun olmadığını bildirmektedir (17). Diğer sıklıkla kullanılan “Tokuhashi” skorlamasıdır. Tokuhashi prognostik skorlamasında, hastanın genel durumu, omurga dışı metastazların sayısı, vertebralardaki metastazların sayısı, iç organlara olan metastazlar, primer odak ve nörolojik defisiti hesaplanır. ≥ 9 puan olan hastalarda cerrahi tedavi önerilmektedir ve sağ kalım 6 ay üzerindedir. ≤ 8 puan alan hastalarda sağ kalım 6 aydan az olup, palyatif tedavi önerilmiştir (16).

Omurga onkoloji çalışma grubu (SOSG) tarafından “Omurga İnstabilite Neoplastik Skoru (SINS)” skorlamasının kullanılması önerilmektedir. Uzman görüşleri ve kanıta dayalı tıp bilgileri temelinde oluşturulmuş bu güncel skorlama, 6 parametreden (vertebra cisim kollapsı, ağrı, metastaz yerleşimi, dizilim, radyoloji, posterior eleman tutulumu) oluşmakta ve radyoloji ile radyasyon onkolojisi uzmanlarınca da rahatlıkla kullanılabilir (1). Bilsky ve arkadaşları, metastatik tümörün radyolojik olarak “Epidural spinal kord bası (ESCC)” skalasını tanımlamışlardır (2). MR görüntülerinin T2 sekanslarında, metastatik lezyonun korpus içine yerleşiminden tüm spinal kanalın invazyonuna kadar altı gruba ayırmışlardır.

Tablo I: “Tomita” Sınıflaması

Kompartman içi lezyonlar	
Tip 1	Anterior veya posterior in situ lezyon
Tip 2	Pediküle uzanımı olan lezyon
Tip 3	Anterior-posteriora uzanımı olan lezyon
Kompartman dışı lezyonlar	
Tip 4	Epidural uzanımı olan lezyon
Tip 5	Paravertebral uzanımı olan lezyon
Tip 6	Komşu vertebraya uzanımı olan lezyon
Tip 7	Multiple, atlayan lezyon

2013 yılında tanımlanan “NOMS Tablosu” nörolojik, onkolojik, mekanik ve sistemik parametrelerden oluşur ve konvansiyonel radyoterapi, spinal stereotaktik radyocerrahi (SRS), minimal invaziv ve açık cerrahi girişimleri içeren algoritmayı içerir (Tablo II) (8).

Omurga Onkolojisi Çalışma Grubu skorlama sisteminde, Düşük dereceli ESCC 0 veya 1 olarak tanımlanır. Yüksek dereceli ESCC ise 2 veya 3 olarak tanımlanır. Stabilizasyon seçenekleri arasında perkütan sement uygulaması, perkütan pedikül vida enstrümantasyonu ve açık enstrümantasyon bulunur. Sistemik komorbiditeleri nedeniyle, açık cerrahiye tolere edemeyecek hastalar için stabilizasyon yerine, sement uygulaması ve /veya perkütan vida cerrahisi yapılabilir. Kısaltmalar: cEBRT, geleneksel radyoterapi; ESCC, epidural omurilik kanal basısı; NOMS, nörolojik, onkolojik, mekanik ve sistemik; SRS, stereotaktik radyocerrahi.

Yakın zamanda, modifiye Bauer skoru, serum albümin düzeyi ve ambulator durumdan oluşan New England Spinal Metastaz Skoru (NESMS) 2015 yılında tanımlanmıştır (4). NESMS, omurga metastazı olan hastalarda tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde kullanılan bir sistemdir. Yakın zamanda yayımlanan prospektif bir çalışmada, NESMS'nin hasta sağ kalımını geleneksel skorlama sistemlerinden (Tokuhashi, Tomita ve Spinal İnstabilite Neoplastik Skoru [SINS]) önemli ölçüde daha iyi ayırt ettiğini bildirmişlerdir (4) (Şekil 1).

Tedavinin amacı; nörolojik düzelme (Spinal kord dekompresyonu, cerrahi/RT), stabilizeyi sağlamak (Enstrümantasyon/Sementleme), ağrı kontrolü ve lokal tümör kontrolüdür (RT/SRS/Kemo-İmmüno-Hormonal tedavilerle). Tedavi seçenekleri cerrahi, radyoterapi (RT), kemoterapi olup, ayrıca hormonal, bifosfonat, destekleyici (steroid, osteoporoz tedavisi ve ortez) tedavilerdir. Nörolojik defisit durumunda deksametazon, terapötik etkinlik kanıtı olan tek tedavidir (11). 2019 yılında National Comprehensive Cancer Network (NCCN) tarafından yayınlanan kılavuzda güncel tedavi algoritması bildirilmiştir (Şekil 2) (12).

Cerrahi endikasyonlar ise; hastanın yaşam beklentisi ve genel medikal durumu değerlendirildikten sonra, ağrı ve mor-

Tablo II: "NOMS Tablosu"

Nörolojik	Onkolojik	Mekanik	Sistemik	Karar
Düşük grade ESCC /Myelopati yok	Radyosensitif	Stabil	-	cEBRT
Düşük grade ESCC /Myelopati yok	Radyosensitif	Stabil değil	-	Stabilizasyon takiben cEBRT
Yüksek grade ESCC;+/- Myelopati	Radyosensitif	Stabil	-	cEBRT
Yüksek grade ESCC;+/- Myelopati	Radyosensitif	Stabil değil	-	Stabilizasyon takiben cEBRT
Düşük grade ESCC /Myelopati yok	Radyorezistan	Stabil	-	SRS
Düşük grade ESCC /Myelopati yok	Radyorezistan	Stabil değil	-	Stabilizasyon takiben SRS
Yüksek grade ESCC;+/- Myelopati	Radyorezistan	Stabil	Cerrahiye tolere edebilir	Dekompresyon/ Stabilizasyon takiben SRS
Yüksek grade ESCC;+/- Myelopati	Radyorezistan	Stabil	Cerrahiye tolere edemez	cEBRT
Yüksek grade ESCC;+/- Myelopati	Radyorezistan	Stabil değil	Cerrahiye tolere edebilir	Dekompresyon/ Stabilizasyon takiben SRS
Yüksek grade ESCC;+/- Myelopati	Radyorezistan	Stabil değil	Cerrahiye tolere edemez	Stabilizasyon takiben cEBRT

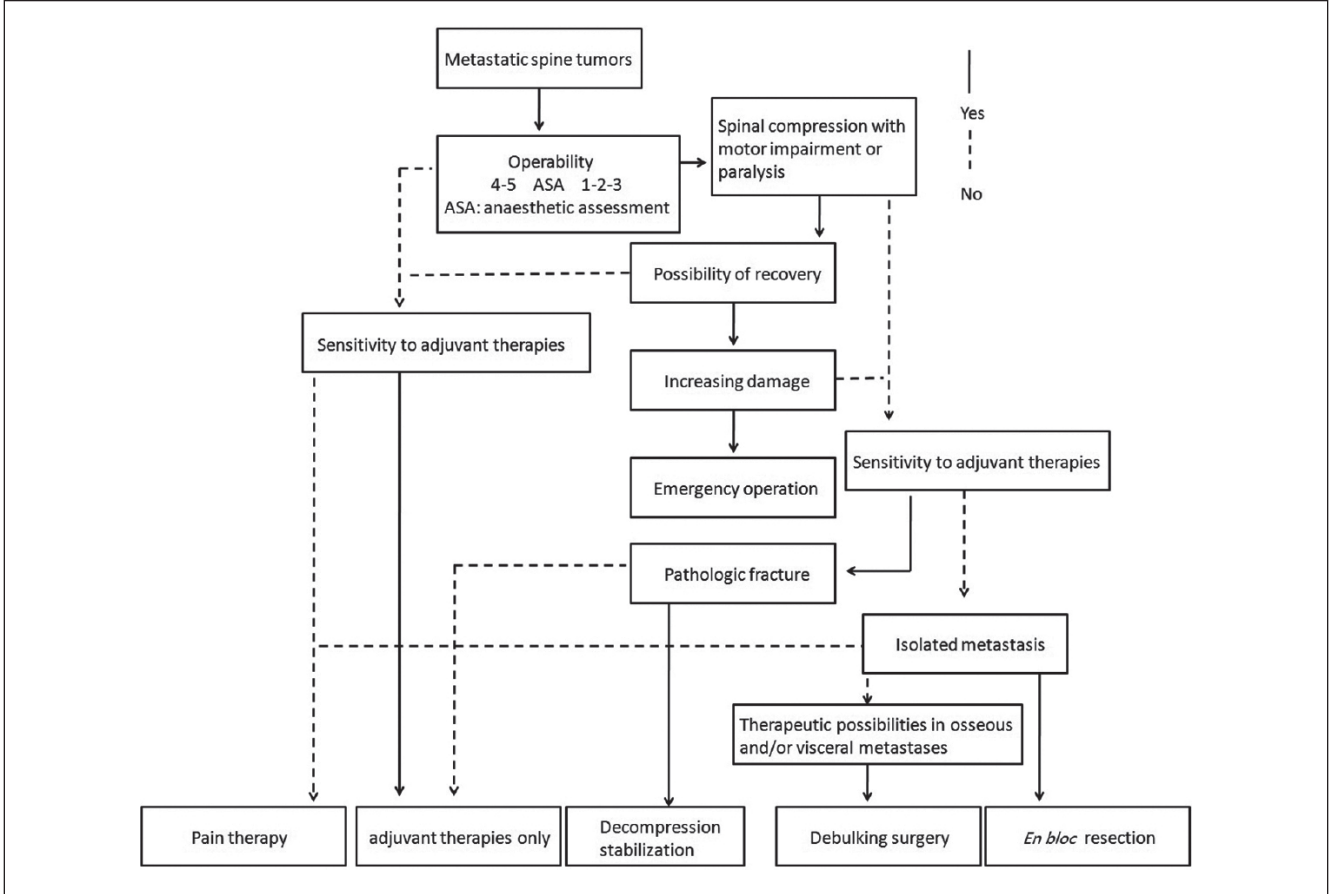
Components	Modified Bauer points	NESMS points
Modified Bauer score components		
Primary tumor is not lung	1	
Primary tumor is breast or kidney	1	
Solitary skeletal metastasis	1	
No visceral metastasis	1	
Modified Bauer score		
≤2		0
≥3		2
Serum albumin (g/dL)		
<3.5		0
≥3.5		1
Ambulatory status		
Non-ambulatory		0
Intact or impaired		1
NESMS, New England Spinal Metastasis Score.		

Şekil 1: New England Spinal Metastaz Skorlaması.

biditeyi azaltmak için (fonksiyonel yaşam), lokal tümör kontrolü ve stabilite, ilerleyen nörolojik kusur ve spinal kord bası durumunda, uygulanacak ek tedavilerin etkinliğine yardımcı olmak için (Radyorezistan tümör ve Separasyon cerrahisi), primeri bilinmeyen tümörün histopatolojik tanısı için, rad-

yoterapi sırasında veya sonrasında nörolojik bozulma veya artan ağrı, soliter metastatik tümör için küratif tedavi amacıyla cerrahi yapılabilir (15). Cerrahi seçenekler; seperasyon cerrahisi, dekompresyon ve stabilizasyon (Anterior / Posterior / Kombine), minimal invaziv cerrahi (vertebroplasti/kifoplasti veya perkütan stabilizasyon ile vertebral güçlendirme) yapılabilmektedir. Vaskülerize spinal metastazlarda veya primer tümörlerde preoperatif embolizasyon önemlidir. Bu, kan kaybını ve dolayısıyla morbidite ve mortaliteyi büyük ölçüde azaltabilir ve cerrahin çalışmasını önemli ölçüde kolaylaştırabilir. Kan kaybını azaltmak için preoperatif embolizasyon özellikle böbrek tümörleri, multiple miyelom ve tiroid tümörleri metastazlarında kesinlikle göz önünde bulundurulmalıdır. Bu tip operasyona en az 2 cerrah ile girmek gerekir.

Son olarak, teknolojinin gelişmesine bağlı olarak tümör cerrahisi de daha efektif ve yaşam kalitesini artırır hâle gelmiştir. Bugün tartışılan soru, RT tek başına hastalar için yeterli olup olmadığı veya bunun seperasyon cerrahisi (dekompresyon) veya stabilizasyon ile birleştirilmesi gerekip gerekmediği ve ameliyattan önce RT yapılmalıdır. Cerrahi açıdan, tek başına RT tedavi için yeterli değilse, cerrahi kesinlikle ışınlamadan önce yapılmalıdır. RT alan doku içine yapılan cerrahi işlem, önemli ölçüde daha yüksek bir enfeksiyon oranına (%30) sahiptir ve RT öncesinde yapılan cerrahiye göre daha zordur (11). Yeni teknikler ile metastatik omurga tümör cerrahisi stabiliteyi daha iyi sağlamakta, omurilik basısını kaldırmakta ve ağrıyı azaltmaktadır. Stabilizasyon veya seperasyon cerrahisi sonrası yapılan radyocerrahi(SRS)/RT sonuçları, sadece radyoterapiye göre daha başarılı olduğu çalışmalarla gösterilmiştir.



Şekil 2: National Comprehensive Cancer Network (NCCN) tarafından yayınlanan kılavuzda metastatik omurga tümörlerine yaklaşımda güncel algoritma.

Yapılan bir meta-analiz çalışmasında, çoğu kontrolsüz cohort (Class III) 24 makale taranmış, 999 hastanın 543'üne RT yapılmış. Bu çalışmada cerrahi hastaların 1.3 kat ambulator kaldığı ve 2 katı hasta yeniden ambulator olduğu, sonuç olarak primer tedavi metodunun cerrahi ve adjuvan radyoterapi olduğu bildirilmiştir (7). Lee ve ark.ları metastatik epidural spinal kord basısı olan hastalarda yaptıkları meta-analiz çalışmada, seperasyon cerrahisi takiben RT yapılan hastalarla sadece RT alan hastaları karşılaştırmışlardır (9). Hastaların survey ve ambulasyon durumlarının seperasyon cerrahisi takibinde RT yapılan hastalarda daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.

Cerrahinin, uygun olan hastalarda yaşam beklentisinin en az 6 ay olduğu durumlarda endike olduğu bildirilmektedir. Bu 6 aylık kural, daha hızlı bir iyileşmeye izin veren ve daha az cerrahi travmaya neden olan daha az invaziv cerrahi prosedürlerin yapılmasıyla değişmiştir.

Hastanın ameliyat öncesi nörolojik kusuru önemlidir. Tanı sırasındaki paraparetik hastaların yaklaşık yarısı yürüme kabiliyetine kavuşur, ancak paraplejik olan hastaların ambulasyonunu yeniden kazanması daha zordur (11). Postoperatif komplikasyonlar sık görülür ve yaklaşık olguların %15-30'unda bulunur (11).

Wai ve ark.ları, metastatik omurga hastalığının cerrahi tedavisinden sonra onaylanmış bir global sağlık durumu yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği (Edmonton Semptomları Değerlendirme Ölçeği) kullanılarak prospektif olarak yaşam kalitesini değerlendirdi. Ağrı skorlarında ciddi düzelme olduğunu, ayrıca diğer yaşam kalitesi değerlendirmelerinde de iyileşme olduğunu bildirdiler (18).

SONUÇ

Metastatik omurga tümörü olan her hasta ayrı ayrı değerlendirilmeli ve tedavi karar süreci multidisipliner yaklaşımla ortak yürütülmelidir. Hastanın sağ kalım süresi, tümör biyolojisi, RT'ye sensitif (lenfoma, seminoma, koryokarsinoma ve myeloma) veya dirençli (renal, tiroid, hepatoselüler, kolon, küçük hücreli olmayan akciğer kansinoması ve melanoma) olması, adjuvan tedaviler önemli parametrelerdir. Ağrı, instabilite ve nörolojik kusur durumunda seperasyon cerrahisi, vertebra güçlendirmesi için minimal invaziv yaklaşımlar ve stabilizasyon düşünülmelidir. Yaşlı hastalarda, vaskülerize spinal metastazlarda (böbrek tümörleri, multipl miyelom ve tiroid tümörleri gibi) preoperatif embolizasyon önemli olup, kan kaybına bağlı morbidite ve mortalite yüksek olduğu için, birden fazla cerrah ile ameliyata girmek morbiditeyi düşür-

mede yardımcı olacaktır. Özellikle radyorezistans tümörlerde seperasyon cerrahisi ve SRS kombinasyonu ile yapılan multidisipliner tedaviler, metastatik omurga tümörlerinin tedavisinde artık standart yaklaşım olarak kabul görmektedir.

KAYNAKLAR

1. Ayhan S, Nabiye V, Acaroğlu E: Lomber omurga tümörlerinde rezeksiyon ve stabilizasyon, Bölüm 20. İçinde: Omurga ve Spinal Kord Tümörlerinin Tanı ve Tedavisi Kitabı. Ankara: Türk Omurga Derneği Yayınları, 2016: 287
2. Bilsky MH, Laufer I, Fourny DR, Groff M, Schmidt MH, Varga PP, Vrionis FD, Yamada Y, Gerszten PC, Kuklo TR: Reliability analysis of the epidural spinal cord compression scale. J Neurosurg Spine 13:324-328, 2010
3. Gilbert RW, Kim JH, Posner JB: Epidural spinal cord compression from metastatic tumor: Diagnosis and treatment. Ann Neurol 3:40-51, 1978
4. Hong SH, Chang BS, Kim H, Kang DH, Chang SY: An updated review on the treatment strategy for spinal metastasis from the spine surgeon's perspective. Asian Spine J 16:799-811, 2022
5. Kanesvaran R, Li H, Koo KN, Poon D: Analysis of prognostic factors of comprehensive geriatric assesment and development of a clinical scoring system in elderly Asian patients with cancer. J Clin Oncol 29:3620-3627, 2011
6. Keskin F, Kalkan E: Metastatik spinal tümörlerin özellikleri, Bölüm 24. İçinde: Omurga ve Omurilik Tümörleri Kitabı. Ankara: TNDER Yayınları, 2014: 241
7. Klimo P Jr, Thompson CJ, Kestle JR, Schmidt MH: A meta-analysis of surgery versus conventional radiotherapy for the treatment of metastatic spinal epidural disease. Neuro Oncol 7:64-76, 2005
8. Laufer I, Rubin DG, Lis E, Cox BW, Stubblefield MD, Yamada Y, Bilsky MH: The NOMS framework: Approach to the treatment of spinal metastatic tumors. Oncologist 18:744-751, 2013
9. Lee CH, Kwon J, Lee J, Hyun SJ, Kim KJ, Jahng TA, Kim HJ: Direct decompressive surgery followed by radiotherapy versus radiotherapy alone for metastatic epidural spinal cord compression: A meta-analysis. Spine 39(9):E587-592, 2014
10. Lis E, Bilsky MH, Pisinski L, Boland P, Healey JH, O'malley B, Krol G: Percutaneous CT-guided biopsy of osseous lesion of the spine in patients with known or suspected malignancy. AJNR Am J Neuroradiol 25:1583-1588, 2004
11. Max Abei: Spinal metastasis in the elderly. Eur Spine J 12:202-213, 2003
12. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines) "Central Nervous System Cancers". NCCN.org, 32-35, 2019
13. Önen MR, Naderi S: Metastatik omurga tümörlerinin fizyopatolojisi, Bölüm 23. İçinde: Omurga ve Omurilik Tümörleri Kitabı. Ankara: TNDER Yayınları, 2014:235-236
14. Özdoğan S, Süslü HT, Yıldırım AE: Metastatik spinal tümör sınıflamaları, Bölüm 22. İçinde: Omurga ve Omurilik Tümörleri Kitabı. Ankara: TNDER Yayınları, 2014: 226.
15. Penas-Prado M, Loghin ME: Spinal cord compression in cancer patients: Review of diagnosis and treatment. Curr Oncol Rep 10:78-85, 2008
16. Tokuhashi, Y., Matsuzaki, H., Oda, H., Oshima, M. & Junnosuke, R: A revised scoring system for preoperative evaluation of metastatic spine tumor prognosis. Spine 30:2186-2191, 2005
17. Tomita K, Kawahara N, Baba H, Tsuchiya H, Fujita H, Toribatake Y: Total en bloc spondylectomy. A new surgical technique for primary malignant vertebral tumors. Spine 3:324-333, 1997
18. Wai EK, Finkelstein JA, Tangente RP, Holden LBSc, Chow E, Ford M, Yee A: Quality of life in surgical treatment of metastatic spine disease. Spine 28:508-512, 2003.