



Pelvis metastazları

Metastases of the pelvis

Bülent Erol¹, Bahattin Kerem Aydın²

¹Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Maltepe, İstanbul

²Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Selçuklu, Konya

Kemik doku, akciğer ve karaciğerden sonra en sık metastaz alan üçüncü dokudur. Pelvis ise vertebral kolondan sonra en sık metastatik kemik lezyonların izlendiği bölgedir. Bu bölge lezyonlarının tedavisinde amaç hastanın ağrısının azaltılması, hareket kısıtlılığının giderilmesi ve alt ekstremitte fonksiyonlarının sağlanmasıdır. Bu lezyonların tedavisinde ortopedik cerrah, medikal onkolog, radyasyon onkoloğu ve girişimsel radyologdan oluşan bir multidisipliner ekip tarafından, hastanın genel durumu da göz önüne alınarak, karar verilmelidir. Hastaların tedavilerinde, radyoterapi gibi cerrahi dışı işlemler; radyofrekans ablasyon, kriyoablasyon, perkütan çimento uygulamaları gibi minimal invaziv işlemler; küretaj, çimentolama, rezeksiyon, çeşitli artroplasti uygulamaları, hemipelvektomileri içeren birçok cerrahi yöntem kullanılabilir. Bu derleme makalede, pelvis metastatik lezyonlarının yönetiminde kullanılan güncel sınıflamalar ve tedavi yöntemlerinin sunulması amaçlanmıştır. Hastaların genel durumları, primer hastalığın neoadjuvan tedavilere yanıtı, beklenen yaşam süreleri, lezyonların yeri ve sayısı tedavi planlamasında önemlidir. Bu derleme makalesinde bahsedilen sınıflama sistemleri kullanılarak kısıtlı sağkalıma sahip hastaların tedavilerinin planlanmasında aşırı veya gereksiz tedavi düzenlemelerinin önlenmesi sağlanabilir.

Anahtar sözcükler: pelvis; kemik; metastaz; tedavi

Bone tissue is the third most common tissue for metastasis after lung and liver. Pelvis is the most common site of metastatic bone after vertebral column. The aim of treatment of lesions in these locations is to reduce the pain of the patient, to overcome immobility, and provide lower extremity functions. In the treatment of these lesions, a multidisciplinary team consisting of an orthopedic surgeon, a medical oncologist, a radiation oncologist, and an interventional radiologist should be formed, taking into account the general condition of the patient. Many surgical methods including curettage, cementation, resection, various arthroplasty applications and hemipelvectomies; non-surgical procedures such as radiotherapy; minimally invasive procedures such as radiofrequency ablation, cryoablation, percutaneous cement applications are available. In this review article, we aimed to present the current classifications and treatment methods used in the management of pelvic metastatic lesions. The general condition of the patient, response of the primary disease to neoadjuvant therapies, expected survival times, number and location of lesions; all are important in treatment planning. It is possible to prevent under or over treatment arrangements in the treatment planning of patients with limited life expectancies by using the classification systems mentioned in this review.

Key words: pelvis; bone; metastasis; treatment

Pelvis bölgesindeki kemik metastazları, şiddetli ağrı ve hareket kısıtlılığına yol açabilmeleri nedeniyle, hastaların hayat kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Çoğu lezyon, cerrahi gereksinim duyulmadan ağrı azaltılması ve radyoterapi ile yönetilebilirken, bir kısım lezyonlar için cerrahi kaçınılmazdır.^[1] Pelvisin karmaşık anatomisi ve hayati yapılara yakın komşuluğu nedeniyle, bu bölge cerrahi ekstremitte metastazlarına göre daha zordur.

Akciğer ve karaciğerden sonra, en sık metastatik lezyonların izlendiği doku kemiktir. Pelvis ise vertebral kolondan sonra kemik metastazlarının en sık izlendiği bölgedir. En sık akciğer, meme, prostat, tiroid ve renal hücreli tümörlerin metastatik lezyonları bu bölgede görülür.^[2]

Metastatik pelvis lezyonu bulunan birçok hastada tam şifa sağlamak mümkün değildir. Tedavinin amacı hayat kalitesini artırarak palyasyon sağlamaktır.

- İletişim adresi: Doç. Dr. Bahattin Kerem Aydın, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Alaeddin Keykubat Kampüsü, 42100 Selçuklu, Konya Tel: 0332 - 244 50 10 e-posta: bkaydin@yahoo.com
- Geliş tarihi: 12 Eylül 2019 Kabul tarihi: 22 Ekim 2019

Cerrahi müdahaleler ile; ağrı kontrolünün sağlanması, patolojik kırık veya kırık olasılığı olan bölgelerin stabilizasyonu ve bazen de lezyonların rezeksiyonu amaçlanır.

Son yıllarda kemoterapi, radyoterapi, hormonal ve immunoterapi modalitelerindeki gelişmelerle birlikte, metastatik hastalarda beklenen yaşam süreleri uzamıştır.^[3] Bu nedenle de kemik metastazlarının gelişme ve patolojik kırıkların görülme sıklığı artış göstermektedir.^[4]

Hastaların cerrahi işlemlerden ne kadar yarar göreceği hakkında net bir fikir birliği yoktur.^[5] Pelvis ve periaşetabular bölge metastazları, lezyonların yerleşim yeri ve boyutuna göre sınıflandırılmaktadır.^[6-8] Metastatik lezyonların sınıflaması yanında, hastaların genel durumlarının belirlenmesi ve beklenen yaşam sürelerinin tespiti de tedavi planlamasında önem arz eder. Beklenen yaşam süresi üç aydan fazla olan hastalarda, var olan kırık veya hayat kalitesini bozan şiddetli ağrı durumlarında invaziv işlemler, özellikle de cerrahi rezeksiyonlar gündeme gelir. Metastatik hastaların genel durumları ve beklenen sağkalım süreleri ile ilgili günümüzde kullanılan güncel sınıflama sistemleri şunlardır: *Eastern Cooperative Oncology Group Performance*^[9], Katagiri sınıflaması^[10], PathFx skorlama^[11] sistemi ve Capanna-Campanacci skorlaması.^[12]

Metastatik kemik lezyonu olan hastalarda uygulanacak cerrahi işlemler –onkolojik rahatsızlıkları bulunan hastalara göre– daha yüksek oranda kanama, tespit yetmezliği, derin ven trombozu gibi komplikasyonlara sahiptir. Bu durum, cerrahi planlamada ve cerrahi öncesi hasta bilgilendirilmesinde mutlaka göz önünde tutulmalıdır.

Metastatik hastaların tedavi planlamasında multidisipliner bir yaklaşım gereklidir. Kemoterapi ve radyoterapi alan hastaların cerrahi tedavi zamanlama planları yapılırken, bu multidisipliner takım içinde, medikal onkolog ve radyasyon onkoloğu mutlaka yer almalıdır. Yapılacak cerrahi stabilizasyonun başarısını artırmak için, hastanın ameliyat öncesi aldığı ve ameliyat sonrası planlanan radyoterapi tedavisi hakkında fikir alınmalıdır.

Hastaların primer tanıları da, metastatik lezyonların tedavilerinde seçilecek yöntemin belirlenmesi ve olası komplikasyonları öngörme açısından önemlidir. Örneğin; tiroid ve renal hücreli kanser hastalarının ameliyat öncesi embolizasyonu veya pulmoner emboli riski yüksek hastalarda vena kava filtre uygulamaları için, girişimsel radyoloji ile konsültasyon gerekebilir. Bu hastaların genel durumlarının ameliyat sonrası daha da bozulabileceği akılda tutularak, ameliyat sonrası rehabilitasyon programları, mümkünse ameliyat öncesinde planlanmalıdır.

Metastatik hastaların tedavisinde, geniş cerrahi sınırların sağlanması için internal veya eksternal

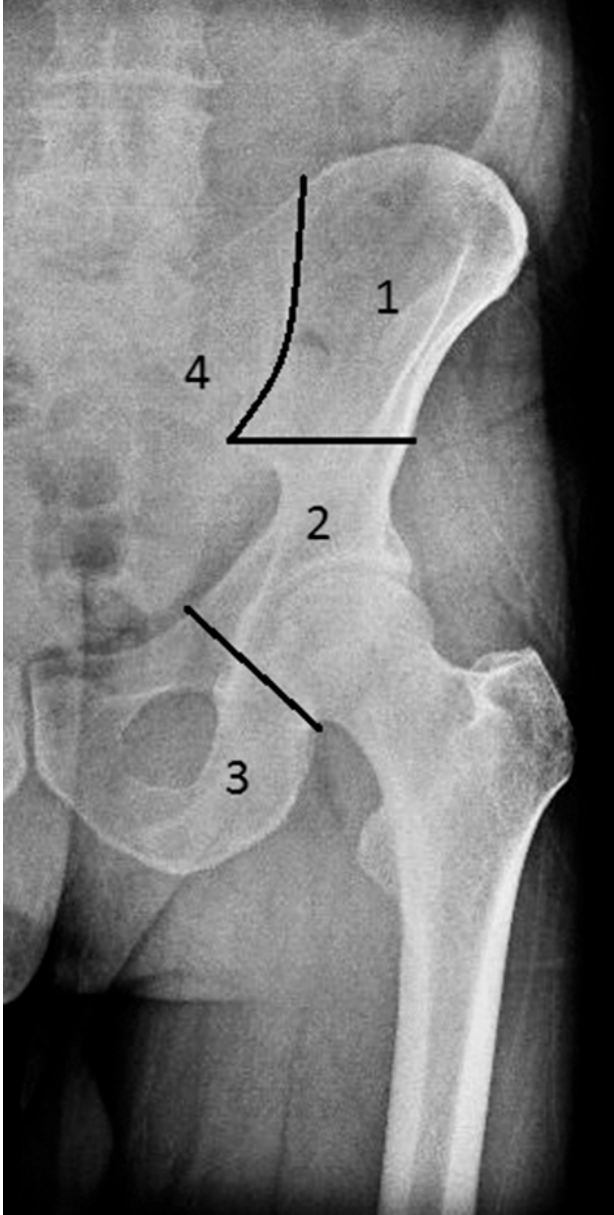
hemipelvektomi nadiren endikedir. Alt ekstremitenin fonksiyonel olmaması, kitlenin aşırı büyüklüğüne bağlı damar sinir invazyonu veya şiddetli ağrı, cerrahi sınır gözetilmeksizin hemipelvektomi endikasyonu oluşturabilir.^[13] Pelvis metastatik lezyonlarının geniş cerrahi sınırlarla rezeksiyonunun, beklenen yaşam süresinin uzamasına etki etmesi, sadece renal hücreli tümörlerin soliter metastazlarında rapor edilmiştir.^[14,15] İnternal veya eksternal hemipelvektomi kararında, siyatik sinir, femoral sinir ve kalça eklemine tutulumu etkilidir. Bu üç yapıdan ikisi tutulmuş ise, alt ekstremitte fonksiyonel olarak kullanılamayacağı için amputasyon planlanmalıdır. İnternal hemipelvektomi, eksternal hemipelvektomiye göre daha fonksiyonel olmasına rağmen, cerrahiye bağlı komplikasyonlar ve daha uzun iyileşme süresi gibi dezavantajları vardır.^[16] Hemipelvektomi kararında; hastanın geride kalan sınırlı yaşam süresi, yapılacak işlemin morbiditesi, mortalitesi ve ameliyat sonrası rehabilitasyon süresi dikkate alınmalıdır.^[13]

Lezyonların Pelvisteki Yerleşimine Göre Sınıflandırılması

Pelvisteki lezyonların tedavisinde, lokalizasyon ve metastatik lezyonun osteolitik veya osteoplastik olması tedavi planlamasında önemlidir. Metastatik pelvis lezyonları; yük taşıyan alanlar (periaşetabular ve sakral bölge) ile yük taşımayan alanlar (iliak kanat ve pubis bölgesi) olarak kabaca sınıflandırılabilir.^[17] Yük taşımayan alanlardaki lezyonlarda nadiren cerrahiye ihtiyaç duyulurken, yük taşıyan alanlardaki lezyonlar cerrahi tedaviden yarar görür.

Lezyon yerleşimlerinin Enneking tarafından tanımlanmış sınıflaması pelvisi dört bölgeye ayırır (Şekil 1).^[6] Birinci ve üçüncü bölge yük taşımayan, ikinci ve dördüncü bölge ise yük taşıyan olarak sınıflandırılır. Periaşetabular bölge lezyonları, ikinci bölgede sınıflandırılmış olup, pelvik halkanın mekanik bütünlüğünü zaman içinde bozar ve hastanın kalça eklemine zaman içinde harap eder. İkinci bölge lezyonları, kendi içinde, Harrington tarafından ayrıca sınıflandırılmıştır.^[7] Birinci ve üçüncü bölgedeki lezyonlar ise osteolitik karakterde olsalar bile, pelvik halkanın mekanik stabilitesine etki etmeyen lezyonlar olarak sınıflandırılabilir.^[18]

Lezyonların yerleşimlerinin tespiti, tedavi planlaması için çok önemlidir. Rutin pelvis direkt grafileri, lezyonların kesin sınırlarını tespit etmekte yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle, hastalarda bilgisayarlı tomografi (BT) veya üç boyutlu BT tetkikleri ve manyetik rezonans (MR) görüntüleme yararlı olacaktır. Ameliyatta kullanılacak cerrahi yaklaşımın seçimi ve kullanılacak implantın planlaması için de lezyonların yeri ve büyüklüğünün tespiti çok önemlidir. MR görüntüleme ayrıca, metastatik lezyonların yumuşak dokulara komşuluklarını,



Şekil 1. Enneking'in tanımladığı, pelvik bölge metastazlarının yerleşim yerlerine göre sınıflandırılması.^[6]

nörovasküler yapılara yakınlıklarını veya invazyonunu göstermede çok başarılıdır. Pelvis bölgesinde epidural anestezi kullanımı, hem ameliyat esnasında kanamayı azaltır hem de ameliyat sonrası ağrı kontrolü için tercih edilen yöntemdir. Ameliyat sonrası cerrahi sahanın kapatılması güç olabilir ki bu durumda plastik cerrahlardan yardım istenebilir. Ayrıca, hastaların hem genel olarak düşük olmaları hem de yapılan cerrahinin büyüklüğü nedeniyle, ameliyat sonrası dönemde yoğun bakım ünitesinde takipleri gerekebilir.

Hastaların Sınıflanması

Cerrahi tedavi planlanmasında, kararın ortopedik cerrah, radyasyon onkoloğu ve medikal onkoloğun bulunduğu multidisipliner bir ekip tarafından değerlendirilmesi uygun olacaktır. Uzun kemik metastazları olan hastalar için bir sınıflama, 2001 yılında Capanna ve Campanacci tarafından tanımlanmıştır: Sınıf 1, iyi prognozlu soliter lezyonlar; Sınıf 2, patolojik kırık bulunan hastalar; Sınıf 3, kırık ihtimali yüksek lezyonlar; Sınıf 4 ise diğer lezyonlar olarak sayılabilir (Tablo 1).^[12]

Uygun tedaviyi belirlemede; beklenen yaşam süresi, tümörün tipi ve evresi, iç organ yayılımı, primer lezyon ile metastaz saptanması arasında geçen süre, patolojik kırık gelişme riski ve tümörün kemoterapi, radyoterapi veya diğer cerrahi dışı modalitelere yanıtı etkindir. Capanna, pelvis metastazlarının tedavisinde hastanın prognozu (Capanna Sınıf 1-4), lezyonun yeri (Enneking zonları 1-3) ve periasetabular bölgedeki kemik kaybı miktarına göre bir tedavi algoritması önermiştir (Şekil 2).^[12]

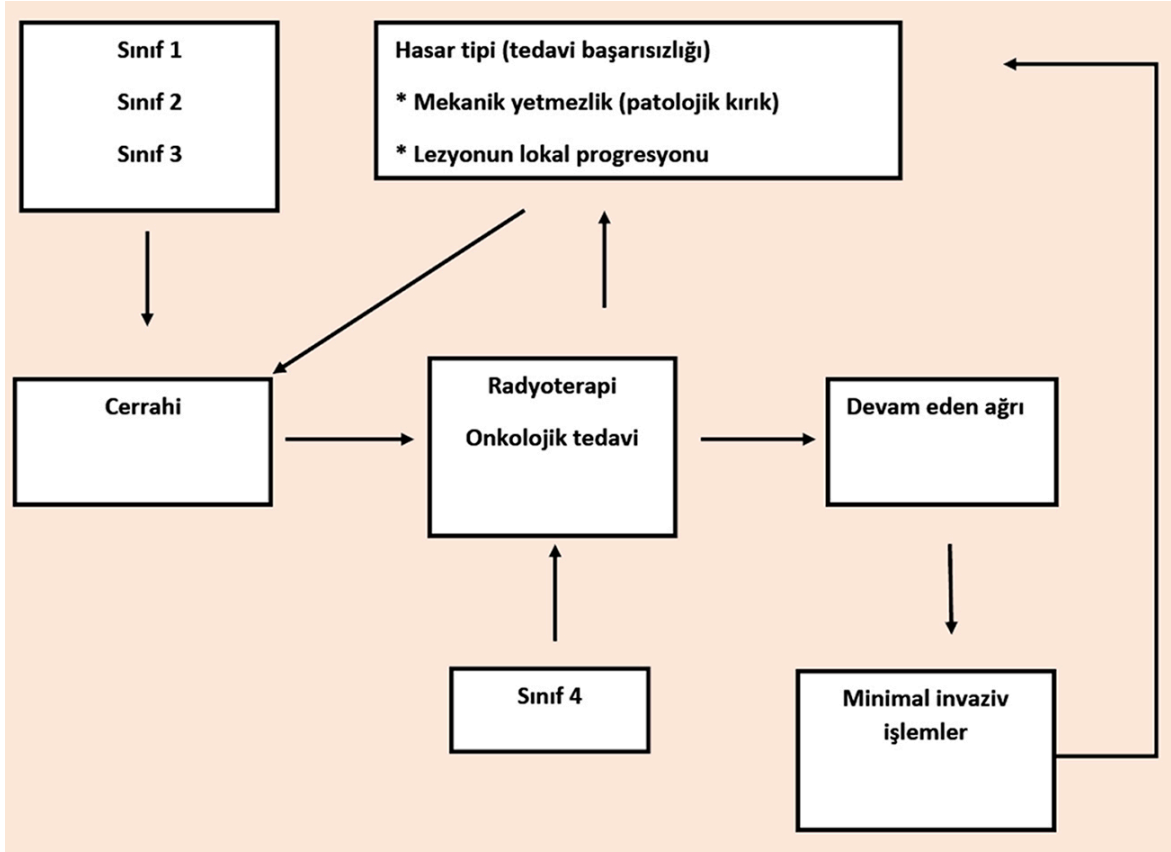
Tüm Sınıf 1, 2 ve 3 hastalar, öncelikle cerrahi tedavi için ortopedik onkoloğa yönlendirilmeli ve cerrahi sonrası kemoterapi ve radyoterapi planlanmalıdır. Sınıf 4 hastalar için ise öncelikle cerrahi dışı tedavi yöntemleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Asetabulum Dışı Lezyonlar

Bunlar, iliak kanat, pubis veya iskion kolu izole kırıkları olup, genellikle majör cerrahi yapılmadan

Tablo 1. Pelvis metastatik lezyonları olan hastaların Capanna tarafından sınıflandırılması^[12]

Sınıf	Pelvis
1	Soliter metastatik lezyon İyi prognozlu primer tümörler (iyi diferansiye tiroid, prostat, adjuvanlara duyarlı meme, rektum, berrak hücreli renal, lenfoma miyelom) Primer tümörün tanısını üç yıldan uzun zaman önce almış
2	Periasetabular patolojik kırık
3	Supra-asetabular osteolitik lezyon
4	Çoklu osteolitik lezyon Pelvisin anteriorunda ya da iliak kanatta osteolitik veya mikst lezyon Küçük periasetabular osteolitik lezyon



Şekil 2. Capanna'nın sınıflamasına göre konservatif-cerrahi tedavi algoritması.^[12]

tedavi edilebilir. Bu alanlardaki kırıklar pelvik halka bütünlüğünü bozmaz ve yük vermeye engel teşkil etmez. Bu bölge lezyonlarındaki ağrı, kırıktan ziyade genellikle tümörün kendisine bağlıdır. Bu nedenle, hastalar radyofrekans ablasyon, embolizasyon, radyoterapi, kemoterapi ve bisfosfonatlarla tedavi edilebilirler.^[17,19] Bu tedavilere inatçı lezyonlara ise, periasetabular bölgeden daha az morbidite yaratan, cerrahi rezeksiyonlar uygulanabilir. Proksimal bölge lezyonları için iliofemoral veya ilioinguinal yaklaşımlar, pubik bölge için Pfannenstiel insizyon kullanılabilir. Yük taşımayan alanların rezeksiyonları sonrası rekonstrüksiyona ihtiyaç duyulmaz. Ayrıca, rezeksiyonları takiben erken veya geç dönemde ortaya çıkabilecek abdominal ve pelvik hernilerin engellenmesi ve erken dönemdeki yara yeri problemlerinin önlenmesi için, cerrahi alanın kapatılmasına özen gösterilmeli, gerekirse yumuşak doku rekonstrüksiyon teknikleri kullanılmalıdır.^[17]

Enneking Tip 4 metastatik lezyonların cerrahi tedavisi, bölge anatomisinin karmaşıklığı, damar ve sinir köklerinin tümoral lezyonlara yakınlığı nedeniyle zordur.^[13]

Eğer lezyon sakroiliak eklemi ilgilendirmiyorsa, küretaj ve oluşan kavitenin kemik çimentosu ile doldurulması veya rezeksiyon ile tedavi edilebilir. Lezyon sakroiliak eklemi ilgilendirdiğinde ise, tedavi seçiminde eklem tutulumunun miktarı önemlidir. Eklem %50'sinden fazla bir alanda tutulum var ise, sadece rezeksiyon pelvik halka instabilitesine yol açacağı için, plak veya spinal vidalarla tespit gerekecektir; %50'den daha az rezeksiyonlarda ise genellikle tespite ihtiyaç duyulmaz. Ayrıca, S1 seviyesinin altındaki rezeksiyonlar yapısal olarak stabil sayılır ve ilave bir rekonstrüksiyon gerekmez.

Periasetabular Lezyonlar

Bu bölgede, tümörün kitle etkisi, kırıkta lezyonları, yük verme veya hareket esnasında ortaya çıkan ağrılar gibi birçok faktör ağrıya neden olabilir. Bu nedenle, bu eklem dışı bölgelere göre asetabular bölge lezyonları daha agresif cerrahi tedaviye ihtiyaç gösterebilir. Patolojik kırık gelişmesi cerrahi tedavi için kesin endikasyon olmasına rağmen, hastanın genel durumu ve cerrahiye kontrendikasyon yaratan diğer durumlar göz ardı edilmemelidir. Diğer metastatik lezyonlarda

Tablo 2. Harrington periasetabular bölge metastatik lezyonlarının sınıflaması^[7]

Sınıf	Lezyonların yerleşim yeri	Önerilen tedavi
1	Asetabulumu ilgilendiren ancak mediyal, lateral ve superior korteksler sağlam	Küretaj + primer çimentolu kalça protezi
2	Mediyal duvarda defekt olup superior ve lateral korteksler sağlam	Antiprotrüzyo kafes ve çimentolu total kalça protezi
3	Superior, lateral ve mediyal kortekslerde defekt mevcut	Steinmann çivileri ile çimento ve antiprotrüzyo kafes uygulamasının ardından çimentolu total kalça protezi Eyer tarzı (<i>saddle</i>) protez
4	Pelvis devamlılığını bozan asetabulum inferior korteksinde de defekt mevcut	Eyer tarzı (<i>saddle</i>) protez Allogreft ile asetabular rekonstrüksiyon ve total kalça protezi uygulaması

Tablo 3. Periasetabular lezyonların modifiye AAOS* sınıflaması ve önerilen tedavi yaklaşımları^[17]

Tip	Asetabular hasar şekli	Önerilen tedavi
0	Subkondral alana ulaşmayan, eklem dışı lezyonlar	Küretaj ve çimentolama
1	Eklem içi lezyon mevcut ancak asetabulum çatısı, mediyal ve lateral korteksler sağlam	Çimentolu primer total kalça protezi ve defektlerin çimentolanması
2	Mediyal duvarda defektif lezyon varlığı	Antiprotrüzyo kafes + çimento +/- greftleme,
3	Asetabulum çatısı ve lateral kortekste defektif lezyon ancak posterior kolon tutulmamış	Steinman çivileri + çimento ile asetabular rekonstrüksiyon + çimentolu kalça protezi
4	Tip 3 defektlere ek olarak asetabulum inferiorunda defektif lezyon varlığı	Steinman çivileri (iskion pubis koluna tespit sağlamalı) + çimento ile asetabular rekonstrüksiyon + çimentolu kalça protezi
5	Pelvis devamlılığı bozulmuş ve posterior kolon devamlılığı olmayan masif asetabulum tutulumu	Rezeksiyon artroplastisi İskiofemoral füzyon Eyer tarzı (<i>saddle</i>) protez Asetabular allogreft ile rekonstrüksiyon

* American Academy of Orthopaedic Surgeons

olduğu gibi sadece osteosentez yapmak, bu bölgedeki metastazları tedavi etmeyecektir. Periasetabular metastazlar genellikle artroplastisi ve asetabular rekonstrüktif işlemler ile tedavi edilmektedir. Tedavideki hedef hastanın mobilizasyonunun sağlanması ve ağrısının giderilmesidir. Hastanın beklenen yaşam süresi ve cerrahiden yarar görüp görmeyeceği, cerrahi öncesi medikal onkolog ile tartışılmalıdır. Bu bölge lezyonlarının tam olarak yayılımı, lokalizasyonu, boyutları bilinmeli ve rekonstrüktif işlemler buna göre planlanmalıdır. Asetabular bölge metastatik lezyonlarının tedavisi, primer çimentolu total kalça protezlerinden, çimento - Steinman çivi, antiprotrüzyo kafesleri, üç ayaklı rekonstrüksiyon kafesleri veya bunların kombinasyonunu içeren birçok farklı cerrahi teknik ile gerçekleştirilebilir. Kemik çimentosu, protezin komponentlerine erken dönemde yeterli stabilite sağlaması ve kemoterapi/radyoterapiden etkilenmemesi nedeniyle, bu bölgenin rekonstrüksiyonlarında vazgeçilmez tespit materyalidir.

Periasetabular metastatik lezyonların sınıflamasında ve tedavi planlamasında kullanılan sistem, 1981 yılında Harrington tarafından tanımlanmıştır (Tablo 2).^[7]

Ayrıca AAOS (*American Academy of Orthopaedic Surgeons*) tarafından ortaya konulan ve Harrington sistemine benzer özellikler taşıyan sınıflamada ise, hastalar lezyonların lokalizasyonlarına göre Tip 0 ile Tip 5 arasında sınıflandırılmaktadırlar (Tablo 3).^[17,20]

Bu bölge lezyonlarının sınıflamasında en sık kullanılan Harrington sınıflaması ve önerilen tedavi modaliteleri şu şekildedir:

Tip 1 lezyonlar asetabulumu ilgilendiren ancak mediyal, lateral ve superior kortekslerin salim kaldığı lezyonlardır. Standart çimentolu asetabular komponent içeren total kalça protezleri ile cerrahi tedavi düzenlenir. Son yıllarda trabeküler metal içeren komponentlerin kullanımına ait yayınlar da mevcuttur. Ancak, ameliyat sonrası dönemde radyoterapi uygulanabileceğinden, çimentolu komponentlerin kullanılması daha uygun olacaktır.

Tip 2 lezyonlar ise mediyal duvarda defekt bulunan lezyonlardır. Bu hastalarda asetabulumun superioru (çatısı) ve lateral duvarı korunmuştur. Bu lezyonların tedavisinde, asetabular komponentlerin yeterli stabilizasyonu sağlayamaması nedeniyle, primer total kalça protezleri

uygulanmamaktadır. Bu lezyonların cerrahisinde, tümör dokusunun küretajı sonrası defekt hâlâ Tip 2 ise antiprotrüzyo kafesler, mediyal duvara meş uygulaması veya pubis ve iskiyon kollarına gönderilen Steinman pinleri ile kombine edilen çimento rekonstrüksiyonu ve çimentolu asetabular komponent uygulanabilir.

Tip 3 lezyonlar ise superior, mediyal ve de lateral kortekste defekt bulunan lezyonlardır. Bu lezyonlarda asetabulumun ön veya arka kolonlarından biri ile superioru etkilenmiştir; hastaların bir kısmında inferior kısım da tutulur. Dolayısıyla, bu grupta primer artroplasti veya antiprotrüzyo kafeslerin kullanılması stabil bir tespit sağlamaz. Harrington, bu tip hastalar için; uzun yivli Steinman çivileri ve kemik çimentosu ile asetabulumun rekonstrüksiyonu ve üzerine çimentolu asetabular komponent yerleştirilmesi şeklinde bir teknik tanımlamıştır. Tümör rezeksiyonu sonrası orijinal asetabulum, pelvisin sağlam kalan bölgelerine gönderilen Steinman çivileri ve çimento ile rekonstrükte edilmelidir.^[21,22] Sonrasında, çimentolu asetabular komponent, antiprotrüzyo kafes veya üç bacaklı kafes uygulanabilir (Şekil 3 ve 4). Yumuşak doku rezeksiyon miktarına bağlı olarak “constrained” asetabular komponentler tercih edilebilir.

Tip 4 lezyonlar ise pelvis devamlılığını bozan asetabulumun inferior kısmında defekt oluşturan lezyonlardır. Patolojik tutulum, asetabulumun superioru ile birlikte her iki kolonu da ilgilendiren bölgededir. Lezyonların rezeksiyonu ve sonrasında sarsak kalça, asetabular allogreftler veya pelvik protezler (tantalyum içerikli protezler, dondurma külağı veya eyer [saddle] tipi protezler) ile tedavileri düzenlenebilir (Şekil 5 ve 6).

Hastaların lezyonlarının yerleşimleri ve tedavileri ile ilgili her üç sınıflamaya ait veriler Tablo 2, 3 ve 4’te özetlenmiştir.

MINİMAL İNVAZİV TEDAVİLER

Cerrahi tedaviden yarar görmeyecek veya pelvik halka bütünlüğünü bozmayan lezyonlar için hastaların hayat kalitesini artırmaya yönelik çeşitli yöntemler bildirilmiştir.

Radyoterapi

En sık kullanılan girişimsel olmayan tedavi yöntemidir. Hastaların %20–80’inin ağrı şikâyetinde tama yakın gevireme olduğuna dair yayınlar mevcuttur.^[23] Bu nedenle, pelvis metastatik lezyonlarının cerrahi yapılmayan olgularında standart olarak kullanılan yöntemdir.

Radyoterapinin etkin olmadığı lezyonlarda veya yan etkileri nedeniyle kullanılmadığı hastalarda, son yıllarda çeşitli perkütan yöntemlerle tümör dokusunun harap edilmesine dayalı bazı tedaviler geliştirilmiştir. Bunlar

arasında; etanol uygulaması, lazer yardımlı termoterapi, kriyoablasyon ve radyofrekans ablasyon sayılabilir.^[24]

Etanol ve Termoterapi

Kolay ve maliyet etkin tekniklerdir. BT altında lezyona perkütan etanol enjeksiyonu veya lazer destekli ısı problemleri uygulaması ile tümör dokusu harap edilir.^[25,26]

Kriyoablasyon

Özellikle prostat dokusunda kullanılan ve hızlı bir şekilde lezyonların dondurulmasına dayanan bir yöntemdir. Sıvı nitrojen kullanılarak hızlı bir şekilde dokuları soğutup hücre içi yapıların kristalleşmesi ve hücre zarının bozulması amaçlanır. Böylelikle 2 cm’ye kadar ulaşan doku penetrasyonu sağlanabilir. Ozmotik değişiklikler sayesinde canlı dokuların ölümü ile lezyonları tedavi eden ve özellikle ağrılı kemik tümörlerinde kullanılan etkili bir yöntemdir.^[27]

Radyofrekans Ablasyon

BT eşliğinde yüksek frekans alternatif akım kullanılarak, doğrudan lezyonların içine bir iğne yardımıyla uygulanır. Metastatik lezyona uygulanan yüksek dereceli ısı ile hastaların ağrı şikâyetlerinde belirgin azalma olduğu bildirilmiştir.^[28]

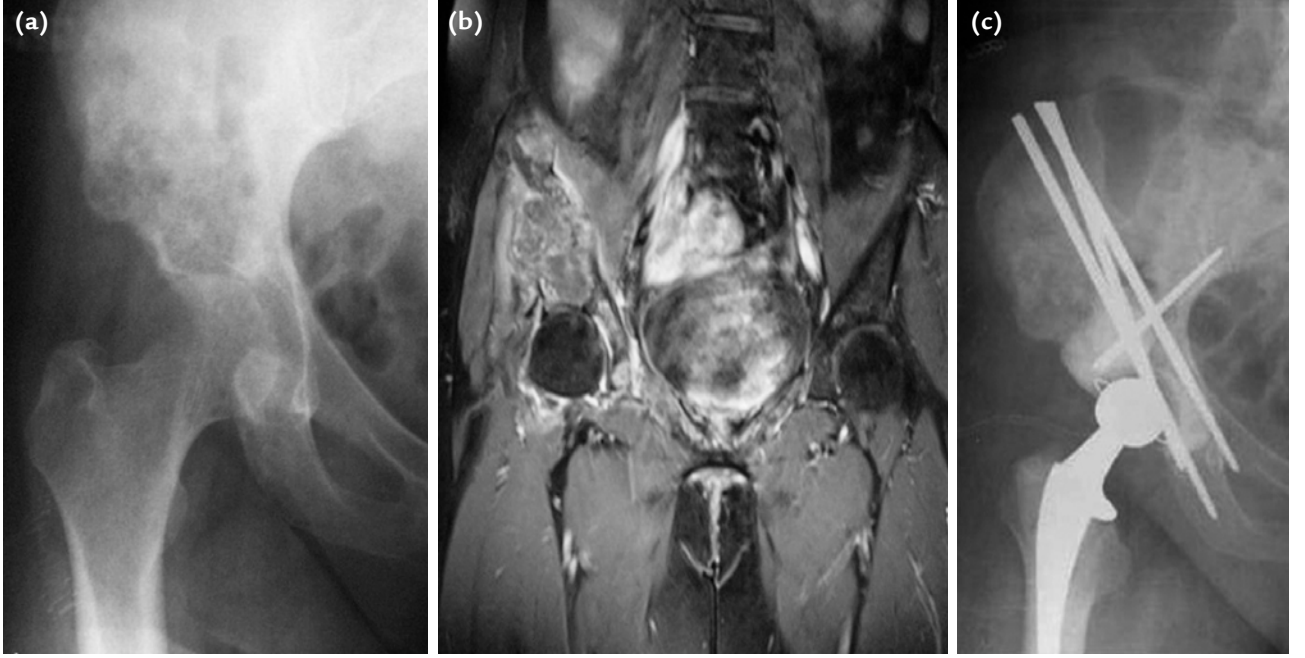
Asetabuloplasti

Asetabulum çevresindeki osteolitik alanlara vertebroplasti tekniğine benzer şekilde kemik çimentosu uygulamasıdır.^[29] Polimetilmetakrilat en sık kullanılan ajan olup, 80–120°C’ye kadar ısınarak kansellöz kemikte 1,5–2 mm’lik, kortikal kemikte 0,5 mm’lik penetrasyon sağlar. Çimento uygulaması ile, hem mekanik destek hem de ısı etkisi ile tümör dokusunun nekrozu sağlanır.

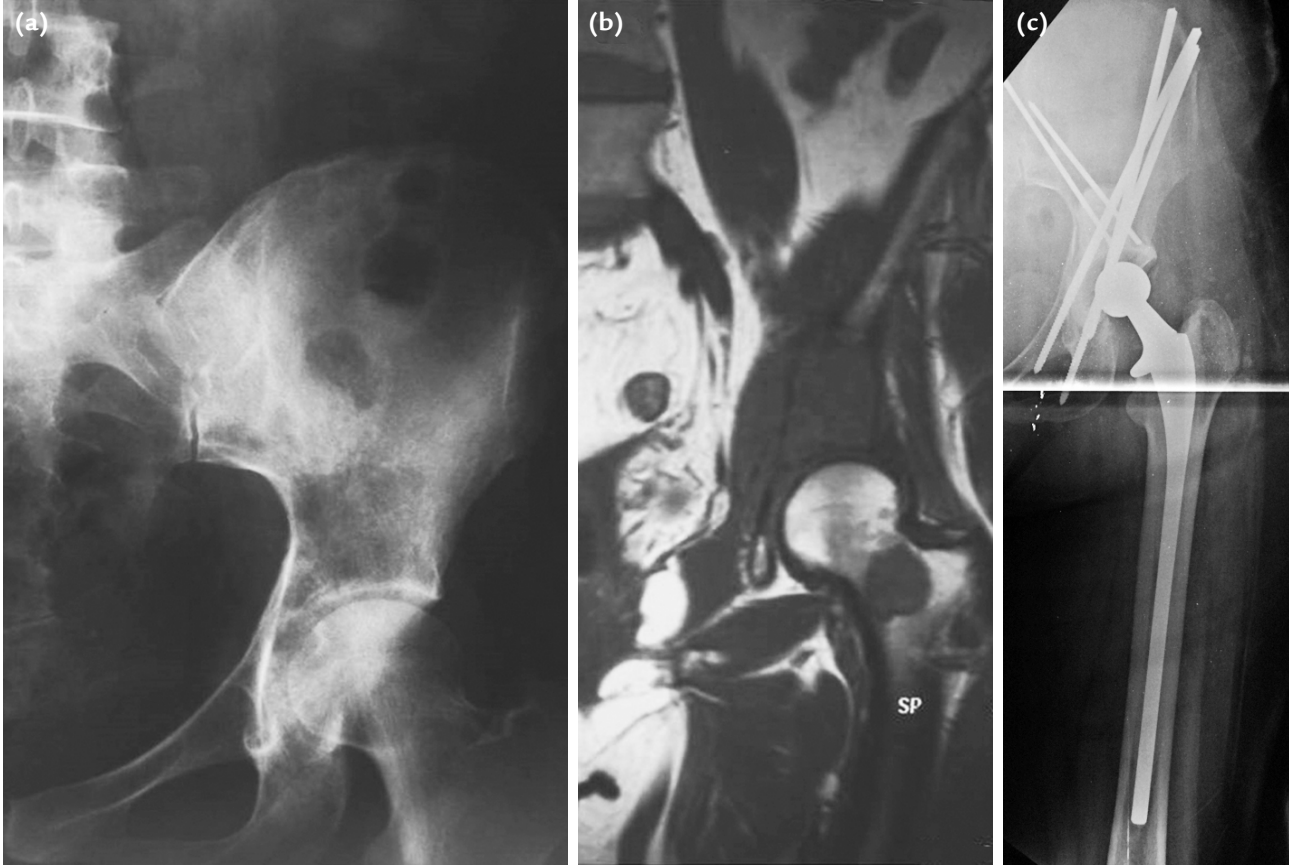
KOMPLİKASYONLAR

Cerrahiye bağlı komplikasyon oranı, rutin ortopedik rekonstrüktif işlemlere göre daha fazladır. Ameliyat dönemi mortalite ve komplikasyon oranını sırasıyla %3 ve %19,5 olarak belirten yayınlar literatürde mevcuttur.^[30] Belli başlı komplikasyonlar arasında; kanama, sinir hasarları, mesane ve barsak yaralanmaları, yara yeri sorunları, enfeksiyonlar, protez dislokasyonları, herniler sayılabilir.^[13]

Perkütan uygulanan minimal invaziv işlemlerde komplikasyon oranları cerrahi tekniklere göre daha nadirdir. Enfeksiyon oranları ve yara yeri sorunları oldukça nadirdir. Asetabuloplastide kemik çimentosunun eklem içine kaçması, radyofrekans ablasyon ve kriyoterapi işlemlerinde ise damar sinir yapılarına 1 cm’den yakın olan lezyonlarda damar sinir hasarları, bu tekniklerin komplikasyonları arasında sayılabilir.^[18]



Şekil 3. a-c. Altmış dört yaşında erkek, metastatik akciğer kanseri hastasının, ameliyat öncesi direkt grafi görüntüsü (a), ameliyat öncesi MR görüntüsü (b) ve Harrington rekonstrüksiyonu sonrası X-ray görüntüsü (c).



Şekil 4. a-c. Elli dokuz yaşında kadın, metastatik meme kanseri hastasının, ameliyat öncesi direkt grafi görüntüsü (a), ameliyat öncesi MR görüntüsü (b) ve Harrington rekonstrüksiyonu sonrası direkt grafi görüntüsü (c).



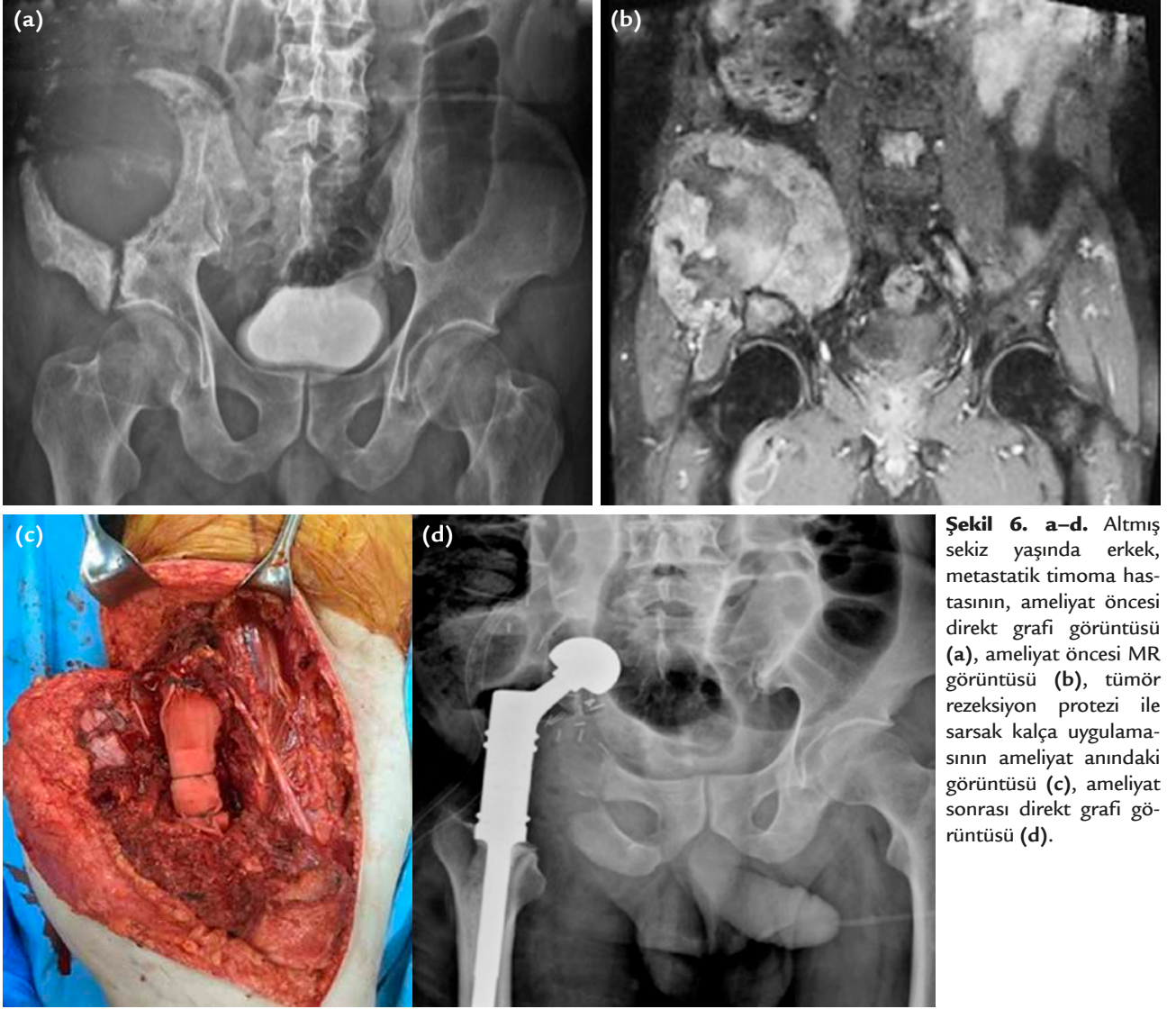
Şekil 5. a–d. Yetmiş iki yaşında erkek, metastatik tiroid kanseri hastasının, ameliyat öncesi direkt grafi görüntüsü (a), ameliyat öncesi MR görüntüleri (b, c), dondurma külahlı protez ile rekonstrüksiyonu sonrası direkt grafi görüntüsü (d).

SONUÇ

Pelvis metastatik lezyonları, onkoloji alanındaki diğer gelişmelere paralel olarak artmaktadır. Tedavideki birincil amaç; patolojik kırıkların tedavisi, ağrının azaltılması, hareketin veya alt ekstremiteye yük verebilmenin sağlanmasıdır. Bu nedenle, yapılacak müdahalenin belirlenmesi; primer hastalığın prognozuna, kemik defektinin yerleşim yerine, boyutuna ve neo-adjuvan tedaviye vereceği yanıtı bağlıdır. Bazı soliter metastazlarda, geniş rezeksiyon ile beklenen sağkalım süresi artırılabilir. İliak kanat lezyonları, eklemde destrüksiyon yaratmayan periaetabular lezyonlar, iskion ve pubik kollardaki lezyonlar genellikle radyoterapi ile tedavi edilirlerken,

bu tedavi ile başarı sağlanamaz ise minimal invaziv işlemler veya cerrahi rezeksiyonlar düşünülebilir. Asetabular bölge lezyonlarında ise, genellikle cerrahi rekonstrüksiyonlar ile hastaların ağrılarında azalma ve hareket kabiliyetlerinde artma sağlanmaktadır.

Hastalar, genel durumlarına göre hayat kalitelerinin artırılması için değerlendirilmelidir. Hasta hakkında en uygun palyatif tedavi kararı, ortopedik onkolog, medikal onkolog ve radyasyon onkoloğundan oluşan bir grup tarafından verilmelidir. Bu derleme yazısında bahsedilen sınıflama sistemleri, ilgili hasta grubu hakkında karar verirken, aşırı veya yararlı tedavi düzenlemelerini önlemek adına yardımcı olabilir.



Şekil 6. a-d. Altmış sekiz yaşında erkek, metastatik timoma hastasının, ameliyat öncesi direkt grafi görüntüsü (a), ameliyat öncesi MR görüntüsü (b), tümör rezeksiyon protezi ile sarsak kalça uygulamasının ameliyat anındaki görüntüsü (c), ameliyat sonrası direkt grafi görüntüsü (d).

Tablo 4. Capanna sınıflama sistemine göre cerrahi teknik planlama özeti^[12]

Hasta sınıfı	Lezyon yeri (Enneking)	Rezeksiyon	Rekonstrüksiyon
Sınıf 1	Zone 1, 3	Geniş	Gerek yok
Sınıf 1	Zone 2	Geniş	Harrington prodesürü Tümör protezi Eyer tarzı (<i>saddle</i>) protez Masif allogreft ile total kalça protezi
Sınıf 2, 3	Zone 2	Marjinal, intralezyonel	Harrington Tip 1 Defekt - Küretaj + çimento - Primer total kalça protezi Harrington Tip 2 Defekt - Antiprotrüzyo kafes + total kalça protezi Harrington Tip 3 Defekt - Harrington prosedürü - Defektlere sement veya greft uygulama sonrası total kalça protezi Harrington Tip 4 Defekt - Tümör protezi - Eyer tarzı (<i>saddle</i>) protez - Masif allogreft ile total kalça protezi

KAYNAKLAR

1. Damron TA, Sim FH. Surgical treatment for metastatic disease of the pelvis and the proximal end of the femur. *Instr Course Lect* 2000;49:461-70.
2. Aboulafla AJ, Levine AM, Schmidt D, Aboulafla D. Surgical therapy of bone metastases. *Semin Oncol* 2007;34(3):206-14. [Crossref](#)
3. Hage WD, Aboulafla AJ, Aboulafla DM. Incidence, location, and diagnostic evaluation of metastatic bone disease. *Orthop Clin North Am* 2000;31(4):515-28. [Crossref](#)
4. Li S, Peng Y, Weinhandl ED, Blaes AH, Cetin K, Chia VM, Stryker S, Pinzone JJ, Acquavella JF, Arneson TJ. Estimated number of prevalent cases of metastatic bone disease in the US adult population. *Clin Epidemiol* 2012;4(1):87-93. [Crossref](#)
5. Mac Niocaill RF, Quinlan JF, Stapleton RD, Hurson B, Dudeney S, O'Toole GC. Inter- and intra-observer variability associated with the use of the Mirels' scoring system for metastatic bone lesions. *Int Orthop* 2011;35(1):83-6. [Crossref](#)
6. Enneking W, Dunham W, Gebhardt M, Malawar M, Pritchard D. A system for the classification of skeletal resections. *Chir Organi Mov* 1990;75(1 Suppl):217-40.
7. Harrington KD. The management of acetabular insufficiency secondary to metastatic malignant disease. *J Bone Joint Surg Am* 1981;63(4):653-64. [Crossref](#)
8. Harrington KD. Orthopaedic management of extremity and pelvic lesions. *Clin Orthop Relat Res* 1995;(312):136-47.
9. Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, Carbone PP. Toxicity and response criteria of Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol* 1982;5(6):649-56. [Crossref](#)
10. Katagiri H, Takahashi M, Wakai K, Sugiura H, Kataoka T, Nakanishi K. Prognostic factors and scoring system for patients with skeletal metastasis. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87-B(5):698-703. [Crossref](#)
11. Piccioli A, Spinelli MS, Forsberg JA, Wedin R, Healey JH, Ippolito V, Daolio PA, Ruggieri P, Maccauro G, Gasbarrini A, Biagini R, Piana R, Fazioli F, Luzzati A, Di Martino A, Nicolosi F, Camnasio F, Rosa MA, Campanacci DA, Denaro V, Capanna R. How do we estimate survival? External validation of a tool for survival estimation in patients with metastatic bone disease-decision analysis and comparison of three international patient populations. *BMC Cancer* 2015;15(1):424. [Crossref](#)
12. Capanna R, Campanacci DA. The treatment of metastases in the appendicular skeleton. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83-B(4):471-81. [Crossref](#)
13. Hegde V, Bernthal NM. Metastatic Bone Disease: Pelvis. In: Randall RL, editor. *Metastatic Bone Disease*. New York: Springer; 2016. pp.267-77. [Crossref](#)
14. Lin PP, Mirza AN, Lewis VO, Cannon CP, Tu SM, Tannir NM, Yasko AW. Patient survival after surgery for osseous metastases from renal cell carcinoma. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89(8):1794-801. [Crossref](#)
15. Fottner A, Szalantzy M, Wirthmann L, Stähler M, Baur-Melnyk A, Jansson V, Dürr HR. Bone metastases from renal cell carcinoma: patient survival after surgical treatment. *BMC Musculoskelet Disord* 2010;11(1):145. [Crossref](#)
16. Lee Jr CM, Alt LP. Hemipelvectomy and hip disarticulation for malignant tumors of the pelvis and lower extremity. *Ann Surg* 1953;137(5):704-17. [Crossref](#)
17. Goodman HJ, Patterson FR. Surgical Management of Lower Extremity Metastatic Disease. In: Biermann JS, editor. *Orthopaedic Knowledge Update: Musculoskeletal Tumors*, 3rd ed. Rosemont: AAOS; 2014. pp.345-354.
18. Müller DA, Capanna R. The Surgical Treatment of Pelvic Bone Metastases. *Adv Orthop* 2015;2015:525363. [Crossref](#)
19. Hoffmann RT, Jakobs TF, Trumm C, Weber C, Heimberger TK, Reiser MF. Radiofrequency ablation in combination with osteoplasty in the treatment of painful metastatic bone disease. *J Vase Interv Radiol* 2008;19(3):419-25. [Crossref](#)
20. Ghert M, Alsaleh K, Farrokhyar F, Colterjohn N. Outcomes of an anatomically based approach to metastatic disease of the acetabulum. *Clin Orthop Relat Res* 2007;459:122-27. [Crossref](#)
21. Tillman RM, Myers GJ, Abudu AT, Carter SR, Grimer RJ. The three-pin modified 'Harrington' procedure for advanced metastatic destruction of the acetabulum. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90-B(1):84-7. [Crossref](#)
22. Erol B, Aydemir AN, Onay T, Topkar MO. Reconstruction of advanced periacetabular metastatic lesions with modified Harrington procedure. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2016;50(2):178-85. [Crossref](#)
23. Bates T. A review of local radiotherapy in the treatment of bone metastases and cord compression. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1992;23(1):217-21. [Crossref](#)
24. Cadossi R, Ronchetti M, Cadossi M. Locally enhanced chemotherapy by electroporation: clinical experiences and perspective of use of electrochemotherapy. *Future Oncol* 2014;10(5):877-90. [Crossref](#)
25. Gangi A, Kastler B, Klinkert A, Dietemann JL. Injection of alcohol into bone metastases under CT guidance. *J Comput Assist Tomogr* 1994;18(6):932-5. [Crossref](#)
26. Groenemeyer DHW, Schirp S, Gevargez A. Image guided percutaneous thermal ablation of bone tumors. *Acad Radiol* 2002;9(4):467-77. [Crossref](#)
27. Callstrom MR, Charboneau JW, Goetz MP, Rubin J, Atwell TD, Farrell MA, Welch TJ, Maus TP. Image guided ablation of painful metastatic bone tumors: a new and effective approach to a difficult problem. *Skeletal Radiol* 2006;35(1):1-15. [Crossref](#)
28. Goetz MP, Callstrom MR, Charboneau JW, Farrell MA, Maus TP, Welch TJ, Wong GY, Sloan JA, Novotny PJ, Petersen IA, Beres RA, Regge D, Capanna R, Saker MB, Grönemeyer DH, Gevargez A, Ahrar K, Choti MA, de Baere TJ, Rubin J. Percutaneous image-guided radiofrequency ablation of painful metastases involving bone: a multicenter study. *J Clin Oncol* 2004;22(2):300-6. [Crossref](#)
29. Cotten A, Deprez X, Migaud H, Chabanne B, Duquesnoy B, Chastanet P. Malignant acetabular osteolyses: percutaneous injection of acrylic bone cement. *Radiology* 1995;197(1):307-10. [Crossref](#)
30. Wood T, Racano A, Yeung H, Farrokhyar F, Ghert M, Dehesi B. Surgical Management of bone metastasis: Quality of evidence and systematic review. *Ann Surg Oncol* 2014;21(13):4081-9. [Crossref](#)