







Benign/Malign Primer Sakrum Tümörleri ve Cerrahi Alan Enfeksiyonlarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Benign/Malign Primary Sacrum Tumors and Surgical Site Infections

-  Anıl Murat ÖZTÜRK,^a
 Deniz AKYOL,^b
 Onur SÜER,^a
 Burçin KEÇECİ,^a
 Dünder SABAH,^a
 Meltem İŞIKGÖZ TAŞBAKAN^b

^aOrtopedi ve Travmatoloji AD,

^bEnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir, TÜRKİYE

Received: 30.03.2018

Received in revised form: 27.06.2018

Accepted: 04.07.2018

Available online: 03.12.2018

Correspondence:

Meltem İŞIKGÖZ TAŞBAKAN
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, İzmir, TÜRKİYE/TURKEY
tasbakan@yahoo.com

ÖZET Amaç: Literatürde sakrum tümörü ve cerrahisi oldukça azdır. Sakrumun primer tümörleri metastatik tümörlere göre daha seyrek görülmektedir. Bu çalışmada benign/malign primer sakrum tümörü nedeni ile ameliyat edilmiş olguların özellikleri ve operasyon sonrası ortaya çıkan cerrahi alan enfeksiyonların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Hastanemiz Ortopedi kliniğinde 2012- 2018 yılları arasında patolojik inceleme ile benign/malign primer sakrum tümörü tanısı alan ve cerrahi tedavi uygulanan olguların kayıtları retrospektif olarak incelenmiştir. Olguların demografik özellikleri, komorbid hastalıkları, cerrahi ve medikal tedavi modelleri, cerrahi alan enfeksiyon sıklığı, operasyon sonrası yara yeri özellikleri, olguların vital bulguları, enfeksiyon gelişme süresi, enfeksiyon etkeni olan mikroorganizmalar, reenfeksiyon etkenleri, gelişme sıklığı, süresi ve 5 yıllık sağkalımları açısından retrospektif olarak incelenmiştir. **Bulgular:** Toplam 9 olgu, [beş erkek, dört kadın, ortalama yaş 38 yıl (21-74)] dahil edilmiştir. Patolojik inceleme ile 9 olgunun 3'ü (%33,3) kordoma, 3'ü (%33,3) ewing sarkom, biri (%11,1) malign schwannom, biri (%11,1) dev hücreli tümör ve biri (%11,1) kondrosarkom tanısı almıştır. Malign tümör tanılı 8 olgunun (%88,9) 6'sına geniş rezeksiyon bir olguya (%11,1) benign tümör tanısı ile intralezyonel küretaj uygulanmıştır. Olguların 6'sında (%66,7) operasyon sonrası cerrahi alan enfeksiyonu gelişmiştir. Pre-op ve/veya post-op radyoterapi ve kemoterapi alan olguların 3'ünde (%75) enfeksiyon saptanırken, operasyonda implantasyon kullanılanların tamamında operasyon sonrası enfeksiyon ortaya çıkmıştır. Tüm olgularda 5 yıllık sağkalım %77,7, cerrahi alan enfeksiyonu gelişenlerde ise %83,3 bulunmuştur. **Sonuç:** Sakrektomi gibi geniş rezeksiyon yapılan ve rektuma yakın komşuluğu olan operasyonlar sonrasında enfeksiyonlar sık karşılaşılan bir problemdir. Cerrahi alan enfeksiyonu tedavisinde cerrahi debrütman ve etkene yönelik antibiyoterapinin birlikte uygulanması da ayrıca önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sakrum tümörleri; cerrahi alan enfeksiyonu

ABSTRACT Objective: In literature, sacrum tumors and its surgery are very few. Primary tumors of sacrum are less common than metastatic tumors. In this study, it was aimed to evaluate the characteristics and the surgical site infections after surgery of the cases operated with benign/malign primer sacrum tumor. **Material and Methods:** We retrospectively reviewed records of cases of operated with diagnosed by pathological examination benign/malign primer sacrum tumors in our clinic between the years of 2012 and 2018. The demographic characteristics of the cases, comorbid diseases, applied surgical treatment modalities, post-operative surgical site infection frequency, post operative features of wound site, vital findings of cases, duration of post-operative infection development, causative microorganism agents in infection, the incidence, duration and causative microorganism of recurrent infections and the survival for five years were evaluated. **Results:** A total of 9 cases [five male, four female, mean age 38 years (21-74)] were included. 3 cases (33,3%) were cordoma, 3 cases (33,3%) were ewing sarcoma, one case (11,1%) malignant schwannom, one case (11,1%) giant cell tumor and one case (11,1%) were diagnosed with chondrosarcoma in their pathological examinations. Eight patients (88,9%) with malign tumor underwent extensive resection in 6 patients and one patient (11,1%) with intralesional curettage with benign tumor diagnosis. Six of the cases (66,7%) developed surgical site infection after the surgery. Infection was detected in 3 (75%) of the cases who recieved the pre-op and/or post-op radiotherapy and chemotherapy but in all underwent implantation during the surgery. Overall survival was 77.7% at 5 years and 83.3% in who developed surgical site infection. **Conclusion:** As in the sacrectomy, infections after operations in the operations with extensive resection and close rectal proximity are common problems. Besides antibiotic therapy co-administration of surgical debridement is also important for efficacy in the treatment of surgical site infection.

Keywords: Sacrum tumors; surgical site infection

Sakrumun primer tümörleri oldukça nadir karşılaşılan neoplazilerdir. Tüm kemik tümörleri içerisinde %1-4,3 arasında görülmektedir,¹⁻³ en sık primer benign tümörü dev hücreli tümör (%60) iken onu %4 oranında anevrizmal kemik kisti ve osteoblastom izlemektedir.^{4,5} Primer malign tümörleri arasında en sık kordoma (%50) yer almaktadır ve onu lenfoma, multiple miyelom, ewing sarkom, kondrosarkom ve osteosarkom takip etmektedir.^{1,4,5}

Bu bölgeye yerleşen primer tümörlerin erken semptom vermemesi, semptomlarının da nonspesifik olması (bel ağrısı, bacak ağrısı, konstipasyon, idrar kaçırma) nedeniyle geç tanı almakta ve bu da saptandığı anda tümörün büyük boyutlarda olmasına yol açmaktadır. Sakrumun ana vasküler ve sinirsel yapılara yakın ve büyük boyutlarda olması, rektuma yakın komşuluğunun bulunması, cerrahisinin zor ve cerrahi sonrası morbidite, mortalite, komplikasyon oranlarının yüksek olmasına neden olmaktadır.^{6,7} Komplikasyonlar arasında visseral organ yaralanmaları (rektum, mesane), major damar yaralanmaları, nörolojik hasarlar (idrar ve dışkı kaçırma, alt ekstremit motor ve duyu kaybı), enfeksiyonlar, geniş doku defektleri ve yara yeri problemleri yer almaktadır.⁸⁻¹⁰

Çalışmamızın amacı, cerrahi olarak tedavi edilen sakrum tümürlü olgularda operasyon sonrası ortaya çıkan cerrahi alan enfeksiyon (CAE) sıklığının, uygulanan cerrahi tedavi modellerinin, operasyon sonrası enfeksiyon gelişme süresinin, enfeksiyon etkeni olan mikroorganizmalar ile reenfeksiyon gelişme sıklığının ve sağkalım oranlarının araştırılmasıdır.

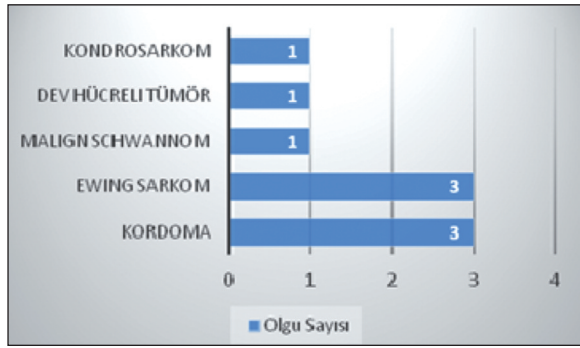
GEREÇ VE YÖNTEMLERLER

2012 - 2018 yılları arasında hastanemiz Ortopedi kliniğinde patolojik inceleme sonrası benign/malign primer sakrum tümörü tanısı alan ve cerrahi tedavi uygulanan 9 olgu; demografik özellikleri, komorbid hastalık varlığı, cerrahi ve medikal tedavi modelleri, cerrahi alan enfeksiyon sıklığı, operasyon sonrası yara yeri özellikleri, olguların vital bulguları, enfeksiyon gelişme süresi, enfeksiyon etkeni olan mikroorganizmalar, reenfeksiyon gelişme

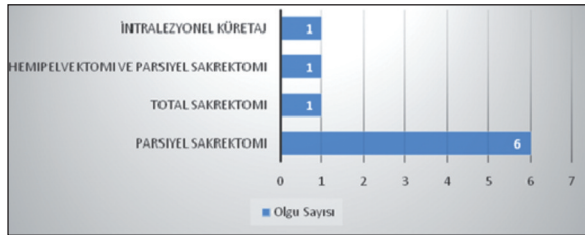
sıklığı, süresi ile etkenleri ve 5 yıllık sağkalımları açısından retrospektif olarak incelenmiştir. Primer sakrum tümörü tanısı patolojik incelemeler ile konulmuştur. Cerrahi alan enfeksiyonu tanısı; CDC (Centers for Disease Control) tarafından belirlenen, 2017 yılında güncellenen CAE tanımları ile konulmuştur.¹¹ Yüzeysel insizyonel CAE için sadece insizyon cilt ve cilt altı dokusunu tutan pürülan akıntı ya da aseptik olarak alınmış sıvı/doku kültüründe mikroorganizma üremesinden herhangi birine eşlik eden ağrı, hassasiyet, lokalize şişlik, kızarıklık, ısı artışı olması veya ilgili hekimin CAE tanısı koyması kabul edilmiştir. Derin insizyonel CAE için insizyonun derin dokularını tutan pürülan akıntı veya aseptik olarak alınmış sıvı/doku kültüründe mikroorganizma üremesinden herhangi birine eşlik eden ağrı, hassasiyet, lokalize şişlik, ateş yüksekliği, kızarıklık, ısı artışı olması ya da direkt muayenede, invaziv işlem sırasında veya histopatolojik inceleme veya görüntüleme testlerinde, derin insizyonu tutan, abse veya enfeksiyonun diğer bulgularının olması kabul edilmiştir. Yüzeysel insizyonel CAE gelişimi için operasyon sonrası 30 gün, derin insizyonel CAE için 30-90 gün geçerli sayılmıştır. Cerrahi alan enfeksiyonu gelişen olgularımızın hepsi primer yüzeysel veya derin insizyonel CAE olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmamızın retrospektif olması nedeniyle ilgili Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalından onam yazısı alınmıştır.

BULGULAR

Çalışmamıza toplam 9 olgu, [beş erkek, dört kadın, ortalama yaş 38 yıl (21-74)] dahil edilmiştir. Bir olguda mesane kanseri, bir olguda Tip 1 diabetes mellitus (DM) eşlik eden hastalık olarak mevcuttur. Üç olguya kordoma ve üç olguya ewing sarkom, birer olguya da malign schwannom, dev hücreli tümör ve kondrosarkom tanısı patolojik incelemeler ile konulmuştur (Şekil 1). Tüm olgulara operasyondan 1 saat önce tek doz birinci kuşak sefalosporin intravenöz olarak profilaksi amacıyla uygulanmıştır. Malign tümör tanılı 8 olgunun (%88,9) 6'sına geniş rezeksiyon (4 olguya parsiyel sakrektomi, bir olguya total sakrektomi, bir olguya hemipelvektomi ve parsiyel sakrektomi, ikisine



ŞEKİL 1: Olguların primer sakrum tümörü nedeniyle opere edilip patolojik inceleme sonrası aldıkları tanıları.



ŞEKİL 2: Primer sakrum tümörü cerrahisinde uygulanan cerrahi yaklaşımları.

marjinal rezeksiyon (parsiyel sakrektomi), bir olguya (%11,1) benign tümör tanısı ile intralezyonel küretaj uygulanmıştır (Şekil 2). Olguların sakral yerleşim seviyesi ortalama S1-S3'tür. Operasyon süreleri ortalama olarak 5-6 saattir. Toplam 9 olgudan 5'ine operasyon sırasında 3 ünitenden daha fazla, 4 olguya 3 ünitenden daha az kan replasmanı yapılmıştır. Kordoma tanısı almış olguların hiçbirinde metastaz saptanmamışken, bir olguda operasyon sonrası nüks saptanmış ve tekrar opere edilmiştir. Kondrosarkom tanılı olguda metastaz ve nüks saptanmamıştır. Ewing sarkom ve malign schwannom tanılı olan olguların hepsinde uzak metastaz tespit edilmiştir. Birer olgu pre-op radyoterapi (RT) ve pre-op hem RT hem kemoterapi

(KT) alırken, iki olgu pre-op KT, dört olgu post-op RT ve KT almıştır. Dört olguya (%44,4) operasyon sırasında spinopelvik fiksasyon uygulanmıştır. Beş olguya (%55,5) posterior yaklaşım uygulanmışken, 4 olguya (%44,4) anterior ve posterior kombine yaklaşım uygulanmıştır. Malign schwannom tanılı olgunun takiplerinde yumuşak dokuda nüks ve operasyon sonrası 33.ayda uzak metastaz (akciğer) saptanması üzerine tekrar opere edilmiştir.

Olguların 6'sında (%66,7) operasyon sonrası primer cerrahi alan enfeksiyonu gelişmiştir, dördü (%66,6) derin insizyonel CAE, ikisi (%33,3) yüzeysel insizyonel CAE şeklindedir (Tablo 1). Olguların 5'inde (%83,3) ateş yüksekliği gelişmiştir, diğer vital bulgular CAE tüm olgularda normal sınırlarda saptanmıştır. Operasyon sonrası CAE gelişen tüm olgularda sütür hattında açılma, operasyon bölgesinde kızarıklık, ağrı ve akıntı gözlemlenmiştir. Cerrahi alan enfeksiyonu gelişimi açısından kolostomi açılması, hematoma, nekroz vb komplikasyonlar Tablo 1'de gösterilmiştir. Dört olgudan operasyon hattındaki pürülan akıntıda, iki olgudan abse materyalinden bakteriyolojik örnek laboratuvara gönderilmiştir. Olguların hepsinde üreme olmamıştır. Üç olguda iki etken, üç olguda da tek etken üremesi olmuştur. Beş olgudan (%83,3) eş zamanlı olarak kan kültürü de gönderilmiştir. Operasyon hattındaki pürülan akıntıda gönderilen örneklerde genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (GSBL) pozitif *E.coli* üremesi olan olguda eş zamanlı kan kültüründe de GSBL pozitif *E.coli* üremesi olmuştur. Cerrahi alan enfeksiyon gelişen olguların başlangıç ve tedavi sonu laboratuvar değişimleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Cerrahi alan enfeksiyonu operasyon sonrası ortalama 20.3 günde (2-44 gün) ortaya çıkmıştır. Olgular operasyon son-

TABLE 1: Operasyon sonrası cerrahi alan enfeksiyonu gelişen olguların özellikleri.

Olgu	Cinsiyet	Yaş	Ek hastalık varlığı	CAE riskini arttıran komplikasyon	Tümör Çapları	İmplant varlığı	Primer/sekonder CAE	Yüzeysel/derin CAE	Vital bulgular
1	K	36	Özellik yok	Pürülan akıntı	8x7x7,4 cm	Yok	Primer	Derin	Ateş yüksekliği
2	E	21	Mesane kanseri	Pürülan akıntı	5x4,5x5 cm	Var	Primer	Derin	Ateş yüksekliği
3	E	74	Özellik yok	Hematoma, nekroz, pürülan akıntı	7x7 cm	Yok	Primer	Derin	Ateş yüksekliği
4	E	46	Tip 1 DM	Kolostomi, pürülan akıntı	11,8x9,9x8 cm	Var	Primer	Yüzeysel	Özellik yok
5	E	25	Özellik yok	Nekroz, pürülan akıntı	7,5x6,5 cm	Var	Primer	Yüzeysel	Ateş yüksekliği
6	K	23	Özellik yok	Hematoma, nekroz, pürülan akıntı	7,5x4,5 cm	Var	Primer	Derin	Ateş yüksekliği

CAE: Cerrahi alan enfeksiyonu; DM: Diabetes mellitus.

rası CAE gelişene dek taburcu edilmeyip KT/RT verilmesi, ağrı palyasyonu, post operatif yara yeri takibi vb amacıyla yatışları devam etmiştir. Pre-op ve/veya post-op RT ve KT alan olguların 3'ünde (%75) enfeksiyon saptanırken, operasyonda implantasyon kullanılanların tamamında operasyon sonrası enfeksiyon ortaya çıkmıştır. Anterior ve posterior kombine yaklaşım uygulanmış olguların hepsinde cerrahi alan enfeksiyonu gelişmişken, posterior yaklaşım uygulanmış olan olguların ikisinde (%40) cerrahi alan enfeksiyonu gelişmiştir. Enfeksiyon tespit edilen olguların 4'üne (%66,7) cerrahi debritleme uygulanmış ve 4 olguya (%66,6) ampirik antibiyoterapi verilmiş olup 5 olguya da etkene yönelik antibiyoterapi uygulanmıştır (Tablo 3). Ampirik ve etkene yönelik tedavi ortalama 23 gün (min:18, max:27) süreyle verilmiştir. Çalışmamızda beş olguya 3 üniteden daha fazla sayıda kan replasmanı olmak üzere tüm olgulara ameliyat sırasında kan replasmanı yapılmıştır. Beş olguda (%83,3) bir ay içinde reenfeksiyon gelişimi gözlenmiştir, reenfeksiyon etkenleri Tablo 3'te belirtilmiştir. Beş yıllık sağkalım toplam 9 olgudan 7'sinde (%77,7) elde edilirken, ölüm gerçekleşen 2 olgudan biri operasyon sonrası cerrahi alan enfeksiyonu gelişenlerden olup operasyon sonrası 8. ayda, diğer olgu 9. ayda kaybedilmiştir.

TABLO 2: Cerrahi alan enfeksiyonu gelişen olgularda başlangıç ve tedavi sonu lökosit, AST, ALT, üre, kreatinin ve C-reaktif protein (CRP) değerleri ortalamaları.

	Başlangıç (ortalama, min-max)	Tedavi sonu (ortalama, min-max)
Lökosit (10 ³ /μL)	(n=6) 14,9 (4,25-33,32)	(n=5) 8,45 (3,82-10,45)
ALT (U/L)	(n=6) 29 (6-60)	(n=5) 35 (12-97)
Kreatinin (mg/dL)	(n=6) 0,63 (0,37-1,03)	(n=5) 0,43 (0,3-0,65)
CRP (mg/dL)	(n=5) 13,6 (4,74-19,5)	(n=5) 3,69 (0,85-9,21)

TARTIŞMA

Primer sakrum tümörleri oldukça az karşılaşılan tümörlerdir ve erken semptom vermemelerinin yanı sıra bu semptomların nonspesifik olması nedeniyle geç tanı almaktadırlar.^{6,12} Dev hücreli tümör, anevrizmal kemik kisti gibi lokal agresif benign tümörlerde intralezyonel eksizyon ve sonrası yapılan lokal adjuvan tedavi nihai tedaviyi sağlamaktadır.^{8,9} Ancak kordoma ve kondrosarkom gibi düşük malignite potansiyeli içeren ve bu bölgenin en sık görülen malign tümörleri kemoterapiye ve radyoterapiye duyarlı olup cerrahinin tümör dışı geniş sınırlarda yapılmasını gerekli kılmaktadır.^{2,9} Bu tümörlerde lokal rekürrenslerin engellenme-

TABLO 3: Operasyon sonrası cerrahi alan enfeksiyonu gelişen olgularda üreyen etkenler, ampirik ve etkene yönelik tedavi özellikleri.

Olgu	Örnek türü	Üreme zamanı (post-op)	Üreyen etken	Ampirik antibiyoterapi ve süresi	Etkene yönelik antibiyoterapi ve süresi	1 ay içinde reenfeksiyon gelişimi	Reenfeksiyon etkeni	Cerrahi debritleme	5 yıllık sağkalım
1	Operasyon hattındaki pürülan akıntı	2.gün	<i>M.morganii</i> + <i>E.faecium</i>	Tigesiklin (4gün)	Sefepim, levofloksasin +linezolid (21 gün)	Var	<i>GSBL+ E.coli</i>	Evet	Var
2	Abse	7.gün	<i>GSBL+ E.coli</i> , <i>C.striatum</i>	Tigesiklin (6 gün)	Meropenem, linezolid (21 gün)	Var	<i>E.faecium</i> , <i>C.albicans</i>	Evet	Var
3	Operasyon hattındaki pürülan akıntı	13.gün	<i>GSBL+ E.coli</i>	Pip/tazo (3 gün)	İmipenem (21 gün)	Var	<i>A.baumannii</i>	Yok	Var
4	Operasyon hattındaki pürülan akıntı	16.gün	<i>E.avium</i>	Sefazolin (süre bilinmiyor)	Bilinmiyor	Yok	-	Yok	Var
5	Operasyon hattındaki pürülan akıntı	41.gün	<i>GSBL+ E.coli</i> , <i>A.baumannii</i>	Uygulanmamış	Tigesiklin (21 gün)	Var	<i>P.aeruginosa</i>	Evet	Yok
6	Abse	44.gün	<i>C.striatum</i>	Uygulanmamış	Tigesiklin (18 gün)	Var	<i>A.baumannii</i> , <i>E.faecium</i>	Evet	Var

GSBL: Genişlemiş spektrumlu beta laktamaz.

sinde ve yaşam süresinin uzatılmasında en önemli belirleyici faktör cerrahi sınırın negatif olmasıdır.¹³ Sakrumun rektum, mesane gibi visseral organlar ile ana vasküler ve sinirsel yapılara yakın olması cerrahisini zorlaştırmaktadır. Bundan dolayı enfeksiyonlar, doku defektleri, kanama ve nörolojik disfonksiyonlar sakrum cerrahisi sonrası sık karşılaşılan komplikasyonlardır.⁸⁻¹⁰

Çalışmamızda yer alan 9 olgunun 8'i (%88,8) malign tümördür. Bunların 3'ü (%37,5) kordoma tanısı almış ve birine geniş rezeksiyon uygulanmışken (parsiyel sakrektomi), ikisine marjinal rezeksiyon uygulanmıştır (parsiyel sakrektomi). Bu olgularımızın takiplerinde marjinal rezeksiyon uygulanmış olan olgulardan birinde lokal rekürrens saptanmıştır ve tekrar opere edilmiştir. Bergh ve ark. 39 kordomalı olguda yaptığı çalışmada geniş rezeksiyon uygulanmış olgularda lokal rekürrens oranı %17 iken, intralezyonel ya da marjinal eksizyon yapılan olgularda bu oranın %81 olduğunu göstermiştir.¹⁴ Bizim olgularımızın hiçbirinde metastaz gelişmemiştir. Literatürde bu oran %5-70 arasındadır.^{14,15} Kordoma nedeniyle cerrahi tedavi edilen olguların hiçbirisi pre-op ve post-op KT, RT almamıştır. Türkiye'de yapılan primer ve metastatik sakrum tümörlerinin ele alındığı bir çalışmada toplam 73 olgu incelenmiş, 54'ü (%73,9) malign süreçler ile ilişkilendirilmiştir. Malign primer sakral tümörlü olgularda en sık kordoma 11 (%20,3), ardından da kondrosarkom 4 (%7,4) tanıları konulmuştur. Lokal nüks %50'lik oran ile en sık kordoma ve kondrosarkom grubunda görülmüştür.¹⁶ Ülkemizden bu çalışmadaki lokal nüks oranı yurtdışındaki çalışmalar ile benzer sıklıkta olup, bizim çalışmamızda lokal nüks oranı önceki çalışmalardan farklı olarak daha az sıklıkta tespit edilmiştir.

Çalışmamızdaki malign tümörlerin 3 (%37,5)'ü ewing sarkom tanısı almış ve bunlardan ikisine parsiyel sakrektomi, birine ise parsiyel sakrektomi ve hemipelvektomi ile geniş rezeksiyon uygulanmıştır. Bu olguların biri pre-op ve post-op KT, RT almışken, ikisi pre-op KT post-op hem KT hem RT almıştır. Literatürde sakrumun primer tümörlerinin %8'ini ewing sarkom oluşturmaktadır.^{1,4} Çalışmamızda bu oran literatüre göre daha fazla

saptanmıştır. Bu olguların takiplerinde nüks rastlanmamıştır. Bir olgumuzda akciğer metastazı saptanmış ve opere edilmiştir.

Sakrumda malign schwannom %1-5 oranında oldukça nadir görülen tümörlerdir.¹⁷ Çalışmamızdaki malign tümörlerin biri malign schwannomdur ve total sakrektomi ile geniş rezeksiyon uygulanmıştır. Bu olgu pre-op RT almışken post-op hem RT hem KT almıştır. Takiplerinde yumuşak dokuda nüks ve operasyon sonrası 33. ayda uzak metastaz (akciğer) saptanması üzere tekrar opere edilmiştir.

Sakrumda kondrosarkom sıklığı çok azdır. Unni ve ark.nın yaptığı çalışmada kondrosarkomun sakrumda %0,2 oranında görüldüğü bildirilmiştir.¹⁸ Bizim çalışmamızda bir olguda saptanmış olup, literatüre göre yüksek bulunmakla birlikte, bu durum olgu sayısının az olmasına bağlı olabilir. Bu olguya parsiyel sakrektomi ile geniş rezeksiyon uygulanmış ve takiplerinde nüks ve metastaz saptanmamıştır. Dev hücreli tümörler %60 oranında sakrumun en sık görülen benign tümörleridir.⁴⁵ Çalışmamızda bir olguya dev hücreli tümör nedeniyle intralezyonel küretaj uygulanmıştır. Bu olgunun takiplerinde lokal nüks saptanmamıştır.

Çalışmamızda yer alan olgulardan 5'i pre-op ve post-op dönemde KT ve RT almamıştır. Bunlardan 3'ünde (%60) cerrahi alan enfeksiyonu gelişmiştir. 4 olgu ise pre-op ve post-op döneminde RT ve KT'den herhangi birini ya da ikisini birden almıştır. Bunlardan 3'ünde (%75) cerrahi alan enfeksiyonu gelişmiştir. Pre-op ve post-op dönemde alınan KT ve RT'nin cerrahi alan enfeksiyonu gelişiminde predispozan faktör olduğu düşünülmüştür.

Sakrum tümörlerinin rezeksiyonunda posterior yaklaşım ya da anterior ve posterior kombine yaklaşımlar kullanılabilir. S2 vertebra seviyesi altı rezeksiyonlarda posterior yaklaşım yeterli olurken, S1 seviyesinde ya da total sakrektomi uygulanacak olgularda anterior+ posterior kombine yaklaşım gerekli olmaktadır.¹⁹⁻²² Çalışmamızda 5 olguya (%55,5) posterior yaklaşım, 4 olguya (%44,4) ise anterior ve posterior kombine yaklaşım uygulanmıştır. Anterior ve posterior kombine

yaklaşım uygulanmış olguların hepsinde (%100) cerrahi alan enfeksiyonu gelişmişken, posterior yaklaşım uygulanmış olan olguların ikisinde (%40) cerrahi alan enfeksiyonu gelişmiştir. Bu durumun operasyon yerinin büyüklüğüne, artmış ameliyat süresine, artmış kanama miktarına ve rektumun yakın komşuluğa bağlı olduğu düşünülmüştür. İbrahim ve ark.na ait, spinal tümör cerrahisi sonrası enfeksiyonların araştırıldığı çalışmada anterior, posterior ve kombine yaklaşımlar arasında enfeksiyon açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamış ancak kombine yaklaşımda diğerine oranla önemli ölçüde fazla post operatif enfeksiyon saptanmıştır.²³ Bizim çalışmamızda da benzer sonuç çıkmıştır.

Wimmer ve ark.nın yaptığı çalışmada cerrahi alan enfeksiyonu gelişmiş 22 olgunun 19'unda operasyon esnasında 1000 mL'den daha fazla kanama olduğu saptanmıştır.²⁴ Çalışmamızda yer alan olguların beşine ameliyat sırasında 3 üniteden daha fazla kan replasmanı yapılmıştır. Az sayıda kan replasmanı uygulanmış olguların (%44,4) (<3 ünite) ikisinde (%22,2) operasyon sonrası cerrahi alan enfeksiyonu saptanmışken, çok sayıda uygulanmış olan olguların (%55,5) (>3 ünite) 4'ünde (%44,4) cerrahi alan enfeksiyonu tespit edilmiştir. Bu durum, operasyon sırasında artmış kanama miktarının cerrahi alan enfeksiyonu gelişme riskini artırdığını düşündürmüştür.

Çalışmadaki olgularımızın 4'ünde (%44,4) operasyonda spinopelvik fiksasyon amacıyla implantasyon uygulanmıştır. Bu olguların tümünde (%100) operasyon sonrası cerrahi alan enfeksiyonu gelişmişken, implantasyon uygulanmamış olguların ikisinde (%40) cerrahi alan enfeksiyonu gelişmiştir. Bu durumda, implantasyon uygulanmasının olgularda post operatif cerrahi alan enfeksiyonu riskini arttırdığı düşünülmüştür. Kang-Wu ve ark. opere edilmiş 45 sakral kordomalı olguda yapmış olduğu çalışmada implantasyonun post operatif cerrahi alan enfeksiyonunu arttırdığını göstermiştir.²⁵

Literatürde yurtdışından yapılan yayınlarda sakrum tümörü cerrahisi sonrası cerrahi alan enfeksiyonları ve yumuşak doku komplikasyon-

larının sıklığı %19 ile %62 arasında değişmektedir.²⁶⁻³⁰ Çalışmamızda ise 9 olgunun 6'sında (%66,7) literatürden daha yüksek oranda operasyon sonrası cerrahi alan enfeksiyonu gelişmiştir. Çalışmamızda gelişen cerrahi alan enfeksiyonlarının %50'si iki etkene bağlı olup literatür ile uyumludur.^{25,27} Yapılan primer sakrum tümörleri cerrahisi sonrası gelişen CAE'nunu irdeleyen çalışmalarda Gram pozitif bakterilerin ön plana çıktığı görülürken, çalışmamızda 5 kez GSBL salgılayan Gram negatif (%55,5), 4 kez Gram pozitif (%44,4) etken izole edildiği görülmüştür.^{25,27} Ancak primer ve metastatik sakrum tümörlerinin cerrahisi sonrası gelişen CAE'lerde Gram negatif bakterilerin ön plana geçtiği görülmektedir ve çalışmamız ile benzer olarak daha çok derin insizyonel CAE şeklindedir.³¹ Ortalama tedavi süresi diğer çalışmalar ile benzer olup, yine bunlara benzer şekilde etkene yönelik antibiyogram sonucuna yönelik antibiyotik tedavileri düzenlenmiştir.²⁷ Sağkalım oranlarına bakıldığında, çalışmamızdaki olgu sayısı az olmakla birlikte 56 kordoma olgunun değerlendirildiği bir çalışmada 5 yıllık sağkalım %97 bulunurken, çalışmamızda %77,7 bulunmuştur.²⁶

Çalışmamızın en büyük kısıtlılığı retrospektif olması ve olgu sayısının göreceli az olmasıdır. Ancak literatürde primer sakrum tümörleri ve sonrasında gelişen cerrahi alan enfeksiyonları ile veri özellikle ülkemizde oldukça sınırlıdır. Bu yönüyle sadece primer sakrum tümörleri ve sonrasında gelişen enfeksiyonların irdelendiği çalışmamızın literatüre fayda sağlayacağını düşünmekteyiz. Sonuç olarak, sakrumun primer malign tümörlerinin ve cerrahi tedavi edilmiş olguların operasyon bölgesi ve altta yatan malignite durumları ile ilişkili olarak enfeksiyon gelişme riskinin yüksek olacağı unutulmamalıdır.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Meltem Işıkgöz Taşbakan, Anıl Murat Öztürk; **Tasarım:** Meltem Işıkgöz Taşbakan, Anıl Murat Öztürk; **Denetleme/Danışmanlık:** Meltem Işıkgöz Taşbakan, Anıl Murat Öztürk, Dündar Sabah; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Anıl

Murat Öztürk, Meltem Işıkgöz Taşbakan, Onur Süer, Deniz Akyol, Burçin Keçeci, Dündar Sabah; **Analiz ve/veya Yorum:** Anıl Murat Öztürk, Meltem Işıkgöz Taşbakan, Onur Süer, Deniz Akyol, Burçin Keçeci, Dündar Sabah; **Kaynak Taraması:** Anıl Murat Öztürk, Meltem Işıkgöz Taşbakan, Onur Süer, Deniz Akyol; **Makalenin Yazımı:** Anıl Murat Öztürk, Meltem Işıkgöz Taşbakan, Onur Süer, Deniz Akyol; **Eleştirel İnceleme:** Anıl Murat Öztürk, Meltem Işıkgöz Taşbakan; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Anıl Murat Öztürk, Meltem Işıkgöz Taşbakan, Burçin Keçeci, Dündar Sabah; **Malzemeler:** Anıl Murat Öztürk, Meltem Işıkgöz Taşbakan, Burçin Keçeci, Dündar Sabah.

KAYNAKLAR

- Pillai S, Govender S. Sacral chordoma: a review of literature. *J Orthop* 2018;15(2):679-84.
- Sar C, Eralp L. Surgical treatment of primary tumors of the sacrum. *Arch Orthop Trauma Surg* 2002;122(3):148-55.
- Sung HW, Shu WP, Wang HM, Yuai SY, Tsai YB. Surgical treatment of primary tumors of the sacrum. *Clin Orthop Relat Res* 1987;215(2):91-8.
- Mavrogenis AF, Patapis P, Kostopanagioutou G, Papagelopoulos PJ. Tumors of the sacrum. *Orthopedics* 2009;32(5):342.
- Syed R, Bishop JA, Ali SZ. Sacral and presacral lesions: cytopathologic analysis and clinical correlates. *Diagn Cytopathol* 2012;40(1):7-13.
- Ruggieri P, Angelini A, Pala E, Mercuri M. Infections in surgery of primary tumors of the sacrum. *Spine (Phila Pa 1976)* 2012;37(5):420-8.
- Shin KH, Rougraff BT, Simon MA. Oncologic outcomes of primary bone sarcomas of the pelvis. *Clin Orthop Relat Res* 1994;304(7):207-17.
- Fourney DR, Gokaslan ZL. Current management of sacral chordoma. *Neurosurg Focus* 2003;15(2):E9.
- Devin C, Chong PY, Holt GE, Feurer I, Gonzalez A, Merchant N, et al. Level-adjusted perioperative risk of sacral amputations. *J Surg Oncol* 2006;94(3):203-11.
- Zileli M, Hoscokun C, Brastianos P, Sabah D. Surgical treatment of primary sacral tumors: complications associated with sacrectomy. *Neurosurg Focus* 2003;15(5):E9.
- Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg* 2017;152(8):784-91.
- Zhang ZY, Fu CF, Yang YX, Wang LQ, Cui Y, Liu Y. Long-term outcomes following en bloc resection for sacral tumor: a retrospective analysis of 93 cases. *Orthopedics* 2011;34(8):e403-7.
- Quraishi NA, Giannoulis KE, Edwards KL, Boszczyk BM. Management of metastatic sacral tumours. *Eur Spine J* 2012;21(10):1984-93.
- Bergh P, Kindblom LG, Gunterberg B, Remotti F, Ryd W, Meis-Kindblom JM. Prognostic factors in chordoma of the sacrum and mobile spine: a study of 39 patients. *Cancer* 2000;88(9):2122-34.
- York JE, Kaczaraj A, Abi-Said D, Fuller GN, Skibber JM, Janjan NA, et al. Sacral chordoma: 40-year experience at a major cancer center. *Neurosurgery* 1999;44(1):74-9.
- Arıkan M, Togrul G, Hastürk AE, Aktaş E, Güngör S. Management and retrospective analysis of primary and metastatic sacral tumors and infections: evaluation with 73 cases. *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi* 2014;25(3):126-32.
- Zhou M, Chen K, Wu C, Yang H. Giant sacral schwannoma with pelvic and lumbar spine extension. *Spine J* 2013;13(9):1154-5.
- Unni KK. Chondrosarcoma (primary, secondary, dedifferentiated and clear-cell). In: Unni KK, Dahlin DC, eds. *Dahlin's Bone Tumors: General Aspects and Data on 11,087 Cases*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996. p.71-108.
- Anson KM, Byrne PO, Robertson ID, Gullan RW, Montgomery AC. Radical excision of sacrococcygeal tumours. *Br J Surg* 1994;81(3):640-1.
- Huth JF, Dawson EG, Eilber FR. Abdominosacral resection for malignant tumors of the sacrum. *Am J Surg* 1984;148(1):157-61.
- Samson IR, Springfield DS, Suit HD, Mankin HJ. Operative treatment of sacrococcygeal chordoma. A review of twenty-one cases. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75(10):1476-84.
- Sung HW, Shu WP, Wang HM, Yuai SY, Tsai YB. Surgical treatment of primary tumors of the sacrum. *Clin Orthop Relat Res* 1987;215(1):91-8.
- Omeis IA, Dhir M, Sciubba DM, Gottfried ON, McGirt MJ, Attenello FJ, et al. Postoperative surgical site infections in patients undergoing spinal tumor surgery: incidence and risk factors. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36(17):1410-9.
- Wimmer C, Gluch H, Franzreb M, Ogon M. Predisposing factors for infection in spine surgery: a survey of 850 spinal procedures. *J Spinal Disord* 1998;11(2):124-8.
- Chen KW, Yang HL, Lu J, Wang GL, Ji YM, Bao ZH, et al. Risk factors for postoperative wound infections of sacral chordoma after surgical excision. *J Spinal Disord Tech* 2011;24(4):230-4.
- Ruggieri P, Angelini A, Ussia G, Montalti M, Mercuri M. Surgical margins and local control in resection of sacral chordomas. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468(11):2939-47.
- Sciubba DM, Nelson C, Gok B, McGirt MJ, McLoughlin GS, Noggle JC, et al. Evaluation of factors associated with postoperative infection following sacral tumor resection. *J Neurosurg Spine* 2008;9(6):593-9.

28. Fuchs B, Dickey ID, Yaszemski MJ, Inwards CY, Sim FH. Operative management of sacral chordoma. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87(10):2211-6.
29. Dhawale AA, Gjolaj JP, Holmes L Jr, Sands LR, Temple HT, Eismont FJ. Sacrectomy and adjuvant radiotherapy for the treatment of sacral chordomas: a single-center experience over 27 years. *Spine (Phila Pa 1976)* 2014;39(5):E353-9.
30. Dubory A, Missenard G, Lambert B, Court C. "En bloc" resection of sacral chordomas by combined anterior and posterior surgical approach: a monocentric retrospective review about 29 cases. *Eur Spine J* 2014; 23(9):1940-8.
31. Li D, Guo W, Qu H, Yang R, Tang X, Yan T, et al. Experience with wound complications after surgery for sacral tumors. *Eur Spine J* 2013;22(9):2069-76.