

# Transperitoneal Laparoskopik Adrenalektomi : İlk 28 Hastanın Retrospektif Değerlendirilmesi

## Transperitoneal Laparoscopic Adrenalectomy: Retrospective Evaluation of the First 28 Patients

Necattin Fırat<sup>1</sup>, Emrah Akın<sup>1</sup>, Muhammed Doğangün<sup>2</sup>, Taner Demirci<sup>3</sup>, Ahmet Tarık Harmantepe<sup>2</sup>, Emre Sabuncu<sup>2</sup>, Fehmi Çelebi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi-Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

<sup>2</sup> Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi- Genel Cerrahi Ana Bilim Dalı, Sakarya, Türkiye

<sup>3</sup> Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi- Endokrinoloji Bilim Dalı, Sakarya, Türkiye

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Necattin Fırat**

Adnan Menderes Caddesi Sağlık Sokak No: 1 Adapazarı, posta kodu: 54100, SAKARYA/TÜRKİYE

T: +90 505 372 50 41

E-mail : [necattinf@gmail.com](mailto:necattinf@gmail.com)

Geliş Tarihi / Received : 14.11.2021 Kabul Tarihi / Accepte: 23.02.2022

Orcid :

Necattin Fırat, <https://orcid.org/0000-0003-0684-8187>

Emrah Akın, <https://orcid.org/0000-0003-0224-3834>

Muhammed Doğangün, <https://orcid.org/0000-0002-5504-7338>

Taner Demirci, <https://orcid.org/0000-0002-9579-4530>

Ahmet Tarık Harmantepe, <https://orcid.org/0000-0003-2888-7646>

Emre Sabuncu, <https://orcid.org/0000-0001-9162-7578>

Fehmi Çelebi, <https://orcid.org/0000-0003-1157-8556>

( Sakarya Tıp Dergisi / Sakarya Med J 2022, 12(1):16-22 ) DOI: 10.31832/smj.1023277

### Öz

Amaç	Laparoskopik adrenalektomi; fonksiyone ve nonfonksiyone adrenal kitlelerde sıklıkla uygulanmakta ve günümüzde uygun hasta grubunda altın standart olarak kabul edilmektedir. Bu makalede adrenal kitle tanısı ile transperitoneal laparoskopik cerrahi uygulanan hastaların erken dönem sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
Yöntem ve Gereçler	Ocak 2016 – Ağustos 2021 tarihleri arasında adrenal kitle tanısı ile laparoskopik cerrahi uygulanan hastaların kayıtları retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların kayıtları, preoperatif hasta şikayetleri, tanı yöntemleri, cerrahi teknik, erken dönem cerrahi sonuçları ve histopatolojik sonuçları açısından ayrıntılı olarak incelendi.
Bulgular	Toplam 28 hasta çalışma kapsamında değerlendirildi. Hastaların 20'si (%71,43) kadın, 8'i (%28,57) erkek ve yaş ortalamaları 50,70±12,00 yıl idi. Lezyonların %50'si (14) sol sürrenal lokalizasyonlu idi. Kitle çapı 6,43±2,11cm olarak belirlenen hastalarda postoperatif en sık histopatolojik tanı adrenokortikal adenom idi. 2 hastada (% 7,14) morbidite ile karşılaşılrken mortalite olmadı.
Sonuç	Laparoskopik adrenalektomi yeterli laparoskopik cerrahi deneyimi olan ekipler tarafından başlangıç cerrahi yöntemi olarak güvenle uygulanabilir.
Anahtar Kelimeler	Adrenalektomi; Feokromasitoma; Laparoskopik adrenalektomi

### Abstract

Introduction	Laparoscopic adrenalectomy; It is frequently applied in functional and non-functioning adrenal masses and is currently accepted as the gold standard in the appropriate patient group. This article, it is aimed to evaluate the early results of patients who underwent transperitoneal laparoscopic surgery with the diagnosis of an adrenal mass.
Materials and Methods	The records of patients who underwent laparoscopic surgery with the diagnosis of adrenal mass between January 2016 and August 2021 were evaluated retrospectively. The records of the patients were reviewed in detail in terms of preoperative patient complaints, diagnostic methods, surgical technique, early surgical results, and histopathological results.
Results	A total of 28 patients were evaluated in the study. Twenty (71.43%) patients were female, 8 (28.57%) were male, and their mean age was 50.70±12.00 year. 14 (50%) of the lesions were located in the left adrenal gland. In patients with a mass diameter of 6.43±2.11 cm, the most common postoperative histopathological diagnosis was adrenocortical adenoma. Morbidity was encountered in 2 patients (7.14%), no mortality was observed in any patient.
Conclusion	Laparoscopic adrenalectomy can be safely performed as an initial surgical method by teams with sufficient laparoscopic surgery experience.
Keywords	Adrenalectomy; Pheochromocytoma; Laparoscopic adrenalectomy

## GİRİŞ

Adrenal bez cerrahisi fonksiyone ve nonfonksiyone adrenal bez patolojilerinde açık veya laparoskopik olarak uygulanabilmektedir.<sup>1</sup> Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ve Bilgisayarlı Tomografi (BT) gibi görüntüleme yöntemlerinin sık olarak kullanılması adrenal lezyonların tesadüfen bulunmasına (insidentaloma) neden olmuş böylece adrenal cerrahi gereksinimi de artmıştır.<sup>2</sup> Bu lezyonların çoğu tek taraflı, iyi huylu ve nonfonksiyone adrenal adenomlardan oluşsa da tespit edilen lezyonların hormonal olarak aktif olup olmadığı araştırılmalı ve cerrahi gereksinimi değerlendirilmelidir.<sup>2,3</sup>

Minimal invaziv cerrahi tekniklerin gelişmesi ve çeşitli ameliyatlarda kullanılmasıyla birlikte laparoskopik adrenalektomi, ilk olarak 1992 yılında Gagner tarafından tanımlanmış<sup>4</sup> daha sonra cerrahlar tarafından benimsenerek sıkça kullanılmaya başlanmıştır.<sup>5</sup> Laparoskopik yöntem transperitoneal olarak uygulanabildiği gibi 1994 yılında Mercan ve arkadaşları (Selçuk Mercan, İst.Tıp.Fak) tarafından tanımlandığı şekilde retroperitoneal olarak da uygulanabilmektedir.<sup>6</sup>

Hastalar açısından ameliyat sonrası daha az ağrı, daha iyi kozmetik sonuç daha kısa hastanede kalış süresi ve günlük aktivitelere daha erken dönüş gibi birçok olumlu sonuçları olduğu bilinen laparoskopik cerrahi günümüzde 6 cm'den küçük fonksiyone ve nonfonksiyone adrenal tümörler için altın standart olarak kabul edilmektedir.<sup>7,8</sup>

Bu makalede adrenal kitle tanısı ile transperitoneal laparoskopik cerrahi uygulanan hastaların erken dönem sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışma kesitsel tipte tanımlayıcı çalışmadır ve Sakarya Üniversitesi Etik kurulundan (Tarih: 13-09-2021, karar no: 427 ile Helsinki deklarasyonuna uygun olarak) onayı alınmıştır. Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniğinde Ocak 2016- Ağustos

2021 tarihleri arasında adrenal kitle tanısı ile laparoskopik transperitoneal adrenalektomi uygulanan hastaların kayıtları retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların demografik verileri, ameliyat öncesi tanı yöntemleri, cerrahi teknik bilgileri, post-operatif erken dönem sonuçları ve histopatolojik sonuçları ayrıntılı olarak incelendi.

Endokrinoloji konseyinde değerlendirilen hastalar; fonksiyonel adrenal kitle, 4 cm'den büyük non-fonksiyone kitle ve adrenal malignite şüphesi olan hastalar ameliyat planlaması yapılarak cerrahi kliniğine alındı.

### Pre-operatif fonksiyonel değerlendirme

Adrenal insidentaloma hastalarının fonksiyonel değerlendirmesinde; feokromositoma için vanilya kısıtlı fakir diyet sonrası toplanan 24 saatlik idrar örneğinde serbest fraksiyone metanefrin, normetanefrin ve dopamin düzeyleri ile serumda metanefrin ve normetanefrin düzeylerinden yapılmış olan tetkikler kaydedildi. Hiperaldosteronizm tanısı için serum potasyum, plazma renin aktivitesi ve plazma aldosteron düzeylerine, cushing için 1 mg dekzametazon supresyon testi (DST) ve/veya 2 mg DST sonrası kortizol ve dihidroepiandrostenodion sülfat (DHEAS) düzeylerinden yapılmış olan tetkikler kaydedildi. Şüpheli durumda ise tarama testlerini güçlendirmek için 24 saat idrar serbest kortizol ya da gece yarısı tükrük kortizolü (serbest kortizol) düzeylerinin analizi de yapıldı. Dekzametazon supresyon testinde kortizol supresyonu için eşik değer < 1.8 µg/dL olarak kabul edildi.

Katekolamin ölçümleri high performance liquid chromatography (HPLC) yöntemiyle, plazma renin aktivitesi ve plazma aldosteron düzeyi ölçümleri radioimmunoassay (RIA) yöntemiyle, serum kortizol ve serum DHEA-S düzeyi ölçümleri chemiluminescence (DPC, Immulite 2000, CA, USA) yöntemiyle ve 24 saatlik idrarda serbest kortizol ölçümleri radioimmunoassay yöntemiyle yapıldı. Tükrük kortizol düzeyi analizi ise high-pressure liquid chromatography yöntemi ile yapıldı.

### Cerrahi teknik

Laparoskopik adrenalektomi transperitoneal olarak uygulandı. Sağ adrenalektomi için tam sol lateral dekübit pozisyonu, sol adrenalektomi için tam sağ lateral dekübit pozisyonu kullanıldı. Kamera trokarı olarak kullanılacak olan ilk trokar göbeğin süpero lateralinden batına yerleştirildi ve direkt görüş altında 1 adet 10mm, 2 adet 5mm trokar ile batına girilerek operasyona başlandı.

Sağ adrenalektomi için karaciğer triangular ligaman kesilerek mobilize edildi ve adrenal bez ve inferior vena cava açığa çıkarıldı. Renal ven alt sınır kabul edilerek vena kavanın diseksiyonu yapılarak adrenal ven bulundu ve proksimaline iki, distaline bir adet klips yerleştirilerek kesildi.

Sol adrenalektomi için sol kolon splenik fleksuranın diseksiyonu ve splenoparietal ligaman kesilerek dalağın mobilizasyonu sağlandı. Adrenal bez splenorenal ligamanın diseksiyonu ile birlikte ortaya çıkarıldı. Sol kolonun diseksiyonu ile birlikte sol renal ven ve buraya drene olan adrenal venin ortaya koyulması sağlandı ve adrenal ven proksimalden çift klips koyularak kesildi. Ameliyat piyesi endobag yardımıyla 10mm'lik trokar yeri kullanılarak batin dışarısına çıkartıldı.

### İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler SPSS versiyon 22 (Statistical Package for Social Science, SPSS Inc. Chicago IL, USA\*Z) yazılımı kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama ( $\pm$ standart sapma) olarak ifade edilirken kategorik değişkenler sayı ve parantez içerisinde yüzde olarak ifade edildi.

### BULGULAR

Belirtilen tarihler arasında kliniğimizde farklı cerrahlar tarafından opere edilen 42 adrenalektomi hastası değerlendirildi. Bu hastalardan 8'ine adrenal dışı major cerrahi esnasında adrenalektomi uygulanmıştı. Adrenal patolojiye bağlı olarak operasyona hazırlanan 34 hastanın 5'inde (%14,71) açık cerrahi, 28'sinde (%82,35) transperitoneal laparoskopik adrenalektomi tercih edilmişti. Bir hastada da

(%2,94) laparoskopik cerrahiden açık cerrahiye dönüşüm oldu. Hastaların yaş ortalaması kadınlarda  $48,82\pm 10,33$ , erkeklerde  $53,9\pm 16,5$  idi (Tablo 1).

**Tablo 1.** Açık ve laparoskopik adrenal cerrahi uygulanan ve laparoskopiden açığa dönülen hastaların cinsiyete göre dağılımı.

	Kadın	Erkek	Toplam
Açık cerrahi (n,%)	2 (%5,89)	3 (%8,82)	5 (%14,71)
Laparoskopik cerrahi (n,%)	20 (%58,82)	8 (%23,53)	28 (%82,35)
Laparoskopiden açığa dönüşüm (n,%)	1 (%2,94)	-	1 (%2,94)
Toplam (n,%)	23 (%67,65)	11 (32,35)	34 (%100)

Transperitoneal laparoskopik adrenalektomi yapılan 28 hasta 14'ü (%50) fonksiyone adrenal tümör, (3 hasta (%10,71) Cushing, 3 hasta (%10,71) feokromasitoma, 4 hasta (%14,29) Conn sendromu, 2 hasta (%7,14) sessiz feokromasitoma, 2 hasta (%7,14) subklinik Cushing, tanısı ile operasyona hazırlandı. Nonfonksiyone olan 14 hastanın 7'si (%25) adenom, 2'si (%7,14) malignite, 2'si (%7,14) metastazatik kitle, 2'si (%7,14) angiyomyolipom, 1 hasta ise (%3,57) kistik kitle ön tanıları ile operasyona hazırlandı. Hastaların operasyon sonrası histopatolojik tanıları Tablo-2 de verilmiştir.

**Tablo 2.** Laparoskopik adrenalektomi uygulanan hastaların patolojik tanıları

	N	%
Adenom	15	53,57
Feokromasitoma	3	10,71
Miyelolipom	2	7,14
Adrenakortikal hiperplazi	2	7,14
Tümör Metastazı	2	7,14
Angiyomyolipom	1	3,57
Adrenal Psoudokist	1	3,57
Kavernöz Hemanjiom	1	3,57
Kistik Lenfanjiom	1	3,57

Transperitoneal laparoskopik adrenalektomi yapılan 28 hastada yaş  $50,29\pm 11,99$  yıl ve kitle çapı  $6,43\pm 2,11$  cm olduğu belirlendi. Ortalama hastanede yatışı  $4,34\pm 1,24$  gün

olarak belirlenen hastalarda major cerrahi komplikasyon gelişmedi. 2 hastada (1 hastada ateletaksi, 1 hastada üriner sistem infeksiyonu) minör morbidite gelişti. Hastalarımızın hiçbirinde kan transfüzyon ihtiyacı olmadı. Operasyon esnasında verilen pozisyona bağlı olarak bir hastamızda gelişen sakroiliak ağrı analjezik kullanılarak sorunsuz olarak düzeldi. Bir hastamızda operasyon sonrası dren sıvısından bakılan amilaz seviyesinin yüksek gelmesi üzerine pankreas fistülü düşünülerek medikal olarak takip edildi ve ameliyat sonrası 7.gün dreni çekildi. Hastaların ASA skoru, ek komorbiditeleri ve post operatif komplikasyonları Tablo-3 te verilmiştir.

Tablo-3 Transperitoneal laparoskopik adrenalektomi uygulanan hastaların demografik özellikleri, ek hastalıkları, komplikasyonlar ve çıkarılan tümöral kitlenin özellikleri		
Cinsiyet (K/E) n (%)		20/8 (%70,4/%29,6)
YAŞ(yıl)*		50,29±11,99
Adrenal lezyonun çapı (cm)*		6,43±2,11
Nonfonksiyone / fonksiyone n (%)		14/14 (%50/%50)
	HT	9 (%32,14)
	DM	3 (%10,71)
	Obezite	4 (%14,29)
	KAH	2(%7,14)
	Tümör metastazı	2(%7,14)
	Ülseratif Kolit	1(%3,57)
	Kronik böbrek yetmezliği	1(%3,57)
	Soliter Rektal Ülser	1(%3,57)
	1	2(%7,14)
	2	17(%60,71)
	3	5(%17,86)
	3 Post op YBÜ	4(%14,29)
Hastanede yatış (gün)*		4,34±1,24
Sağ surrenal / Sol surrenal n (%)		14/14 (%50,00/%50,00)
	Kolesistektomi	1(%3,57)
	Sol Oferektomi	1(%3,57)
	Pankreas fistülü	1(%3,57)
	Pozisyona bağlı sakroiliak ağrı	1(%3,57)
Kısaltmalar: *ortalama±standart sapma, ASA(American Society of Anesthesiologists), HT(Hipertansiyon), DM(Diyabet), KAH(Koroner arter hastalığı), n(hasta sayısı)		

Adrenal beze metastaz nedeniyle opere edilen hastaların primer tümörü mide ve akciğer kaynaklı idi. Açığa geçilen tek hastada tümör boyutu büyüktü (14 cm) ve laparoskopik cerrahi uygulamak teknik olarak zordu.

## TARTIŞMA

Adrenal bezde tespit edilen lezyonlarda cerrahi endikasyonu, lezyonun çapı ve hormonal olarak aktif olup olmadığı incelenerek koyulmalı ve fonksiyonel adrenal tümörler, 4 cm'den büyük nonfonksiyone adrenal tümörler ve takip sırasında büyüyen malignite şüphesi olan adrenal lezyonlar opere edilmek üzere değerlendirilmelidir.<sup>9</sup>

Tedavide açık cerrahi yaklaşımlar zamanla yerini laparoskopik cerrahiye bıraksa da laparoskopik adrenalektomi için hasta seçiminde kitlenin malign özelliği ve tümörün büyüklüğü hala tartışmalı iki konuyu oluşturmaktadır. Fakat zamanla laparoskopik adrenalektomi, büyük adrenal kitleler ve malign tümörlerde de önerilmeye başlanmıştır.<sup>10</sup> Onkolojik rezeksiyon prensiplerinden vazgeçmemek şartıyla 10 cm ye kadar olan evre I ve II tümörlerde de laparoskopinin uygulanabileceği bildirilmiştir.<sup>8</sup> Açık cerrahi ise 12 cm'nin üzerindeki kitlelerde önerilmektedir.<sup>11</sup> Literatürde laparoskopik adrenalektomi uygulanan 8 cm'ye kadar olan tümörler için tümör boyutu ile ameliyat süresi ve morbidite arasında bir ilişki bulunamamış, daha büyük tümörlerde ise perioperatif morbidite üzerine olumsuz bir etki olmaksızın ameliyat süresinin daha uzun olduğu, kan kaybı ve hastanede kalış süresinin arttığı bildirilmiştir.<sup>12,13</sup> Hastalarımızın hiçbirinde primer adrenal malignite yoktu ve ortalama tümör boyutu literatürde laparoskopik adrenalektomi uygulanan çalışmalardaki tümör boyutu ile uyumluydu.

Laparoskopiden açığa dönüşüm ise; teknik olarak zorlanılan durumlarda, lokal invazyonun görüldüğü adrenokortikal kanserlerde, karın içi yoğun adezyon varlığında ve ciddi kanama durumunda önerilmektedir.<sup>14</sup> Literatürde açığa dönüş için verilen oranlar %0-13 arasında değişmektedir.<sup>15</sup> Thompson ve arkadaşları 659 hastalık çalışmalarında açığa

dönüş oranlarının % 5,6 olduğunu bildirmişler ve büyük tümör boyutu ve malign tümör varlığının açığa geçiş için etkili faktörler olduğunu belirtmişlerdir.<sup>16</sup> Laparoskopiden açığa dönüş yaptığımız bir hasta vardı ve açığa geçiş nedenimiz tümör boyutuna bağlı olarak cerrahi teknikte zorlanıyordu.

Adrenal beze tümör metastazı çok sık karşılaşılan bir durum değildir. En sık akciğer, böbrek, kolon ve meme kanserleri ve malign melenomlar adrenal beze metastaz yapmakta ve metastazlar hastaların neredeyse yarısında bilateral olarak görülmektedir.<sup>17</sup> Adrenal metastazı olan seçilmiş hastalarda uygulanan adrenalektomi hastanın beklenen yaşam süresine olumlu yönde katkı sağlayabilmektedir.<sup>18</sup> İzole adrenal metastazı olan küçük hücreli dışı akciğer kanserinde adrenalektomi uygulanması, hastalarda uzun süreli sağkalım ile ilişkilendirilmiştir.<sup>18</sup> Akciğer kanserinin adrenal metastazı nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan hastamızın 18 aylık onkolojik takipleri sorunsuz seyretmektedir. Mide kanserinin adrenal metastazı nedeniyle opere olan hasta adrenalektomi sonrası takiplerinde tümör nüksü görüldü ve hastanın klinik takibi mortalite ile sonuçlandı.

Laparoskopik adrenalektomi minimal invaziv cerrahinin olumlu yönlerinin tamamını barındırmakla birlikte risk ve komplikasyon oranlarını da taşımaktadır. laparoskopik adrenalektomi sırasında karşılaşılabilecek perioperatif komplikasyonlar arasında damar yaralanmaları, intestinal yaralanmalar ve karaciğer, böbrek ve diyafragma yaralanmaları sayılabilir.<sup>19</sup> Sol adrenalektomile için ayrıca belirtilmesi gereken kompliasyonlardan birisi de pankreas fistülüdür. Operasyon sonrası fistüle yol açabilecek distal pankreas yaralanmalarının oranının %1,1- 8 arasında olduğu belirtilmiştir.<sup>20</sup> Tedavi yaklaşımı olarak genellikle medikal tedavi önerilmektedir. Bir hastamızda postoperatif dren sıvısından bakılan amilaz değeri yüksek olarak belirlendi. Medikal olarak takip edilen hastada ek cerrahi girişim ihtiyacı olmadı.

Laparoskopik adrenalektomi feokromasitoma varlığında da güvenle uygulanabilmektedir. laparoskopik adrenalektominin erken dönemlerinde pnömoperitonyum basıncının katekolamin salınımını önemli ölçüde arttırabileceğine inanılıyordu. Fakat yapılan çalışmalarda pnömoperiton oluşumunun kalp hızını önemli ölçüde değiştirmediği gösterildi.<sup>21</sup> Song Bai ve arkadaşlarının 182 feokromasitoma hastasında yapılan çalışmalarında laparoskopik adrenalektomi ile açık adrenalektomiye karşılaştırmışlar ve intraoperatif hemodinamik instabilitenin istatistiksel olarak laparoskopik cerrahide daha az olduğunu belirtmişlerdir.<sup>22</sup> Laparoskopik cerrahi uyguladığımız feokromasitoma hastalarımızda herhangi bir problemle karşılaşmadık.

Hastanede kalış süresi bir çok faktörden etkilenmekle birlikte laparoskopik cerrahi daha kısa hastanede kalış süresi ile ilişkilendirilmektedir. Bizim çalışmamızda hastanede kalış gün süresi  $4,34 \pm 1,24$  olarak bulunmuştur. Literatür verilerine göre hastalarımızın daha uzun süre yattığı görülmekle birlikte bazı çalışmalarla uygunluğu da mevcuttur.<sup>23</sup> Hastalarımızdaki yüksek ASA skoru ve ko-morbid hastalık varlığı oranının yüksek olmasının hastanede yatış süresinin uzun olması üzerine etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak; transperitoneal laparoskopik adrenalektomi yeterli laparoskopik deneyim varlığında uygun hastalarda başlangıç cerrahi tedavisi olarak güvenle uygulanabilen bir yöntemdir.

#### **Etik Komite Onayı**

**Çalışmamız Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (Tarih: 13/09/2021, karar no:427) tarafından onaylandı.**

#### **Çıkar Çatışması**

Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve / veya yayınlanması ile ilgili olarak potansiyel çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

### **Yazar Katkıları**

Fikir – N.F, F.Ç.; Denetleme – E.A, M.D.; Malzemeler –  
N.F,A.T.H,E.S, F.Ç.; Veri toplanması ve işleme – N.F,  
M.D; Analiz ve yorum – N.F,T.D; Yazıyı yazan – N.F,T.D.

## References

1. Al-Jalabneh T, Al-Shawabkeh O, Al-Gwairy I, Abu-Zeitoun O, Al-Njadat I, Al-Soudi M, et al. Laparoscopic Versus Open Adrenalectomy: a Retrospective Comparative Study. *Med Arch* 2021 Feb;75(1):41-4.
2. Alshahrani MA, Bin Saeedan M, Alkhunaizan T, Aljohani IM, Azzumee FM. Bilateral adrenal abnormalities: imaging review of different entities. *Abdom Radiol* 2019 Jan 1;44(1):154-79.
3. Song JH, Chaudhry FS, Mayo-Smith WW. The Incidental Adrenal Mass on CT: Prevalence of Adrenal Disease in 1,049 Consecutive Adrenal Masses in Patients with No Known Malignancy. *American Journal of Roentgenology* 2008 May 1;190(5):1163-8.
4. M Gagner, A Lacroix, E Bolté Laparoscopic Adrenalectomy in Cushing's Syndrome and Pheochromocytoma. *New England Journal of Medicine* 1992 Oct 1;327(14):1033-1033.
5. Cardinali L, Skrami E, Catani E, Carle F, Ortenzi M, Balla A, et al. Laparoscopic transperitoneal adrenalectomy: a comparative study of different techniques for vessel sealing. *Surg Endosc* 2021 Feb 1;35(2):673-83.
6. Mercan S, Seven R, Ozarmagan S, Tezelman S. Endoscopic retroperitoneal adrenalectomy. *Surgery* 1995 Dec;118(6):1071-5; discussion 1075-1076.
7. Fendrich V, Knecht M. Minimalinvasive Operation von Nebennierentumoren. *Dtsch Med Wochenschr* 2018 Aug;143(17):1235-41.
8. Machado NO, al Qadhi H, al Wahaibi K, Rizvi SG. Laparoscopic Adrenalectomy for Large Adrenocortical Carcinoma. *JLS* 2015;19(3):e2015.00036.
9. Prakobpon T, Santi-ngamkun A, Usawachintachit M, Ratchanon S, Sowanthip D, Panumatrasamee K. Laparoscopic transperitoneal adrenalectomy in the large adrenal tumor from single center experience. *BMC Surg* 2021 Feb 1;21:68.
10. Raffaelli M, De Crea C, Bellantone R. Laparoscopic adrenalectomy. *Gland Surg* 2019 Jul;8(Suppl 1):S41-52.
11. Uludag M. Adrenaletomide endikasyonlar ve cerrahi seçenekler. *Sisli Etfal [Internet]* 2020 [cited 2021 Nov 8]; Available from: <http://www.sislietfaltip.org/jvi.aspx?un=SETB-05578>
12. Teksöz S, Kılboz BB, Bükey Y. Experience of an endocrine surgeon in laparoscopic transperitoneal adrenalectomy. *BMC Surg* 2019 Sep 11;19:134.
13. Castillo OA, Vitagliano G, Secin FP, Kerkebe M, Arellano L. Laparoscopic adrenalectomy for adrenal masses: does size matter? *Urology* 2008 Jun;71(6):1138-41.
14. Gaujoux S, Bonnet S, Leconte M, Zohar S, Bertherat J, Bertagna X, et al. Risk factors for conversion and complications after unilateral laparoscopic adrenalectomy. *Br J Surg* 2011 Oct;98(10):1392-9.
15. Sebastian M, Rudnicki J. Recommendation for laparoscopic ultrasound guided laparoscopic left lateral transabdominal adrenalectomy. *Gland Surg* 2020 Jun;9(3):689-94.
16. Thompson LH, Nordenström E, Almqvist M, Jacobsson H, Bergenfelz A. Risk factors for complications after adrenalectomy: results from a comprehensive national database. *Langenbecks Arch Surg* 2017 Mar;402(2):315-22.
17. Samsel R, Cichocki A, Roszkowska-Purska K, Papierska L, Koalasińska-Ćwikła A, Karpeta E, et al. Adrenal metastases – long-term results of surgical treatment, single-centre experience. *Contemp Oncol (Pozn)* 2020;24(1):29-33.
18. Sastry P, Tocock A, Coonar AS. Adrenalectomy for isolated metastasis from operable non-small-cell lung cancer. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2014 Apr;18(4):495-7.
19. Tuncel A, Balcı M, Köseoğlu E, Aslan Y, Güzel Ö, Keten T, et al. Transperitoneal laparoscopic adrenalectomy: five years' experience with 35 patients. *Turk J Urol* 2013 Dec;39(4):214-9.
20. Kokorak L, Soltes M, Vladovic P, Marko L. Laparoscopic left and right adrenalectomy from an anterior approach – is there any difference? Outcomes in 176 consecutive patients. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne* 2016 Dec;11(4):268-73.
21. Natkaniec M, Pędziwiatr M, Wierdak M, Białas M, Major P, Matlok M, et al. Laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma is more difficult compared to other adrenal tumors. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne* 2015 Sep;10(3):466-71.
22. Bai S, Yao Z, Zhu X, Li Z, Jiang Y, Wang R, et al. Comparison of transperitoneal laparoscopic versus open adrenalectomy for large pheochromocytoma: A retrospective propensity score-matched cohort study. *Int J Surg* 2019 Jan;61:26-32.
23. Brandao LF, Autorino R, Laydner H, Haber G-P, Ouzaid I, De Sio M, et al. Robotic Versus Laparoscopic Adrenalectomy: A Systematic Review and Meta-analysis. *European Urology* 2014 Jun 1;65(6):1154-61.