

Cerrahi tedavi uyguladığımız mini-insidentaloma serimiz

Our mini-insidentaloma series whom we applied surgical treatment

Fatih Uruç¹, Aytaç Şahin¹, Bekir Aras², Ahmet Ürkmez¹, Mithat Kıvrak³, Timuçin Aydın⁴, Seda Sancak⁵, Ayhan Verit¹

¹Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Dumlupınar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Kütahya, Türkiye

³Muş Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Muş, Türkiye

⁴Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

⁵Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Adrenal insidentalomalar adrenal bezlerde 1 cm'den büyük lezyonlar olarak tanımlanmaktadır ve insidansı % 1.4-8.7 ort. % 2.3'tür. 1cm'den küçük adrenal kitleler genellikle non-fonksiyoneldir. 6 cm'den büyük adrenal kitleler ise % 40 olasılıkla fonksiyone kitlelerdir. 4cm'den küçük adrenal kitlelerin malign olma potansiyelleri %2 iken bu oran 4-6 cm arası adrenal kitlelerde % 6 ve 6 cm den büyük kitlelerde ise %25'e çıkmaktadır. Ayrıca 4 cm üzeri fonksiyonel olmayan adrenal kitleler cerrahi için adayken, küçük miyelolipomlar, benign kistler ve fonksiyonel olmayan adenomlar semptomatik olmadıkça cerrahi gerektirmeyebilirler. Bu çalışmada klinik pratiğimizde rastladığımız adrenal kitlelere yaklaşım ve cerrahi tedavilerinin literatür eşliğinde gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Ocak 2010-Ocak 2015 yılları arasında üroloji ve genel cerrahi kliniklerince adrenal kitle nedeniyle takip ettiğimiz ve cerrahi tedavi uyguladığımız hastalar retrospektif olarak taranmış ve 14 hasta incelemeye alınmıştır. Hastalar Ultrasonografi USG, bilgisayarlı tomografi BT veya Manyetik Rezonans MR görüntüleme yöntemleri kullanılarak görüntülendi. Hastaların biyokimyasal kan tetkiklerinde dehidroepiandrosteron DHEA, kortizol, metanefrin, normetanefrin, total testosteron, tiroid stimulan hormon TSH, vanil mandelik asit VMA, aldosteron ve renin bakıldı. Hastalarımızdan 3'ü fonksiyone, 11'i ise non-fonksiyone adrenal kitle olarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya 4 erkek 10 kadın

liner çalışma

Abstract

Objective: Adrenal incidentomas have been defined as adrenal lesions less than 1 cm in size with an incidence ranging between 1.4, and 8.7 % median 2.3%. Adrenal masses less than 1 cm are generally non-functional, while those larger than 6 cm in diameter are functional with a probability of 40 percent. Adrenal masses smaller than 4 cm in diameter has a malignancy potential of 2 percent. While those measuring 4-6 cm or greater than 6 cm have malignancy potentials of 6 %, and 25 %, respectively. Besides, non-functional adrenal masses larger than 4 cm are candidates for surgery, however for small myelipomas, benign cysts, and non-functional adenomas surgical treatment may not be required unless they become symptomatic. In this study, in the light of the literature, we aimed to review approach to, and surgical treatment of adrenal masses which we encounter in our clinical practice.

Material and Methods: Patients whom we followed up, and treated surgically between January 2010, and January 2015 in our clinics of urology, and general surgery with the indication of adrenal mass, were retrospectively screened, and 14 patients were included in our analysis. The patients underwent ultrasonographic US, computed tomographic CT and magnetic resonance imaging MRI techniques. Biochemical blood analyses of dehydroepiandrosterone DHEA, cortisol, metanephrene, normetanephrene, total testosterone, thyroid stimulating hormone TSH, vanillyl mandelic acid VMA, aldosterone, and renin were performed. Adrenal

Geliş tarihi (Submitted): 01.10.2015

Kabul tarihi (Accepted): 14.11.2015

Yazışma / Correspondence

Dr. Ahmet Ürkmez
Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği,
İçerenköy/Ataşehir 34752
İstanbul, Türkiye
Tel: +90 216 578 3000
Faks: +90 216 575 0406
E-mail: ahmeturkmez@hotmail.com

toplamda 14 hasta dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması 54.7 33-74 yaş arası. Ortalama kitle boyutları 8.8cm 5,5 ila 23 cm arası. Bunların 5'ine açık cerrahi eksizyon 9'una ise laparoskopik cerrahi eksizyon uygulanmıştır. Hastaların patoloji sonuçlarına göre 2'si malign karakterde 12'si benign karakter gösteren lezyon olarak raporlandı.

Sonuç: Adrenal bezler anatomik olarak küçük organlar olmasına karşın fonksiyonları hayati önem arz etmektedir. Bu yüzden ki adrenal kitlelere yaklaşım ve onların tedavi yönetimi cerrahi tedavi öncesi mutlaka endokrinolojik olarak değerlendirilmeli ve ameliyat öncesi gerekli endokrin hazırlıklar tamamlanmalıdır. Özellikle hormon aktif olguların endokrinopati açısından pre-operatif, per-operatif ve post-operatif hazırlanması çok önemlidir. Cerrahi başarı multidisipliner çalışma ile doğru orantılıdır.

Anahtar Kelimeler: İnsidentaloma, cerrahi tedavi, multidisip-

masses of our patients were evaluated as functional in 3, and non-functional in 11 cases.

Results: A total of 14 patients 4 male, and 10 female were included in the study. Mean age of the patients was 54.7 years range, 33-74 yrs. Mean diameter of the adrenal masses was 8.8 cm range, 5.5 - 23 cm. These patients underwent open surgical excision n=5 or laparoscopic surgical excision n=9. Histopathology of the adrenal masses was reported as malign n=2 or benign n=12 lesions.

Conclusion: Adrenal glands are anatomically small in size, however they possess critically important vital functions. Therefore, approach to adrenal masses, and their treatment should be evaluated preoperatively from endocrinologic perspective, and necessary endocrinologic preparations should be completed before the surgery. Pre-, peri-, and post-operative elaboration of especially hormone-active cases carries utmost importance. Surgical success is directly proportional to multidisciplinary collaboration.

Key Words: İnsidentaloma, surgical treatment, multidisipli-

Giriş

Adrenal insidentalomalar adrenal bezlerde 1 cm> lezyonlar olarak tanımlanmaktadır (1). Adrenal insidentaloma insidansı 1.4-8.7 % (ort. % 2.3)'tür. Radyolojik görüntüleme sıklığı arttıkça adrenal insidentaloma olgularının sayısı da artmaktadır. Her adrenal insidentaloma, malign olup olmadığı ve hormonal işlevi olup olmadığı açısından değerlendirilmelidir. Malignite konusunda radyolojik veriler önemli ipuçları sağlar. Hormonal aktivite ise biyokimyasal testlerle değerlendirilmelidir. Sık kullanılan birçok ilacın testleri etkileyebileceği dikkate alınmalıdır. Günümüzde çoğu araştırmacı, adrenal insidentalomanın tanıdan sonraki 2-5 yıl, biyokimyasal testler ve radyolojik görüntüleme ile takip edilmesini önermektedir (2). 50 yaşın üzerindeki erkek ve kadın hastalarda daha yüksek prevalansta görülebileceği bildirilmiştir. Bir ucu benign olmakla birlikte diğer ucu adrenal karsinoma gibi letal olabilen geniş bir yelpazeye sahiptirler (3,4).

61,054 hasta ile yapılan bir çalışmada 259 hastada insidentalomaya rastlanmıştır (5). Gelişen bilgisayarlı tomografi (BT) teknolojileri ile prevalansının %4,4'lere ulaştığı bildirilmiştir (6). Adrenal kitlelerle pratikte karşılaşınca aklımıza iki soru gelmeli; malign veya benign mi? fonksiyone veya nonfonksiyone mi? 1cm'den küçük adrenal kitleler genellikle non-fonksiyonedir. 6 cm'den büyük adrenal kitleler ise %40 olasılıkla fonksiyone kitlelerdir (4). 4cm'den küçük adrenal kitlelerin malign olma potansiyelleri %2 iken bu oran 4-6 cm arası adrenal kitlelerde % 6 ve 6 cm'den büyük kitlelerde ise %25'e çıkmaktadır (7). Ayrıca 4 cm üzeri fonksiyonel olmayan adrenal kitleler cerra-

hi için adayken, küçük miyelolipomlar, benign kistler ve fonksiyonel olmayan adenomlar semptomatik olmadıkça cerrahi tedavi gerektirmeyebilirler (8).

Adrenal kitlelerin %10-15'i bilateralidir. Bilateral adrenal kitle varlığında metastatik hastalıklar, konjenital adrenal hiperplazi KAH, kortikal adenomlar, lenfomalar, tüberküloz ve fungal enfeksiyonlar, hemoraji, ACTH bağımlı Cushing hastalığı, feokromasitoma ve amiloidozis akılda tutulmalıdır. Bunun yanında adrenal bezlere sık metastaz yapma eğiliminde melanom akıldan çıkarılmalıdır (9).

Bu çalışmada klinik pratiğimizde rastladığımız adrenal kitlelere yaklaşım ve cerrahi tedavilerinin literatür eşliğinde gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Olgularımız 2009 yılında yayınlanan Amerika Klinik Endokrinologlar Birliği ve Amerika Endokrin Cerrahları Birliği ACE/AAES tarafından ortak olarak hazırlanan adrenal kitlelerin (insidentalomaların) yönetimi kılavuzu önerilerine paralel olarak değerlendirildi (8).

Ocak 2010-Ocak 2015 yılları arasında üroloji ve genel cerrahi kliniklerince adrenal kitle nedeniyle takip ettiğimiz ve cerrahi tedavi uyguladığımız hastalar hastanemiz HIS Health Information System programı üzerinden retrospektif olarak taranmış ve 14 hasta incelemeye alınmıştır. Hastalara rutin fizik muayene ve laboratuvar tetkikleri yapıldı. Hastalar Ultrasonografi USG, bilgisayarlı tomografi BT veya Manyetik Rezonans MR görüntüleme yöntemleri kullanılarak görüntülendi. Hastaların biyokimyasal kan tetkiklerinde dehidroepiandrosteron

DHEA, kortizol, metanefrin, normetanefrin, total testosteron, tiroid stümülan hormon TSH, vanil mandelik asit VMA, aldosteron ve renin bakıldı. Hastalarımızdan 3'ü fonksiyone, 11'i ise non-fonksiyone adrenal kitle olarak değerlendirildi. Toplam 14 hastaya adrenal kitle tanısıyla ürologlar ve/veya genel cerrahlar tarafından cerrahi işlem uygulanmıştır.

Bulgular

Çalışmaya 4 erkek 10 kadın toplamda 14 hasta dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması 54.7 33-74 yaş arası. Ortalama adrenal kitle boyutları 8.8cm'dir 5.5- 23 cm. Bunların 5'ine açık cerrahi eksizyon 9'una ise laparoskopik cerrahi eksizyon uygulanmıştır. 14 hastadan 3'ü fonksiyone, 11'i non-fonksiyone idi. Hastaların patoloji sonuçlarına göre 2'si malign karakter, 12'si benign karakter gösteren lezyon olarak raporlandı Tablo 1.

Tablo1. Adrenal kitlelerin patoloji sonuçlarına göre dağılımları

Patoloji Sonucu	(n)
Adrenokortikal Karsinom	2
Kortikal Adenom	7
Onkositik Variant	1
Feokromasitoma	1
Adrenal Psödokist	1
Kavernöz Hemanjiom	1
Kortikal Adrenal Hiperplazi	1
Toplam	14

Tartışma

Sürrenal bezde saptanan kitlelerin genellikle benign olduğu ve hormon salgılamadıkları bildirilmekle beraber tüm kitlelerin hipersekretuar sendromlar veya tümöral gelişim açısından değerlendirilmeleri ve ayırıcı tanıları yapılmalıdır (10).

Hormonal olarak aktif olmadığı saptanan adrenal kitlelerin tedavisi yapılırken kitle boyutları ön plana çıkmaktadır. Büyüklüğü 3 cm'nin altında olan aktif olmayan kitleler genellikle benign karakterde oldukları için takip edilmeleri önerilmektedir. Boyutları 3 ile 5 cm arası hormonal aktif olmayan kitleler, radyolojik görüntülemelerde homojen olarak saptanması durumunda takip edilebilirler. Ancak takip sürecinde radyolojik büyüme saptanması durumunda cerrahi düşünülmesi gereklidir. Kitlelerin hormonal olarak aktif oldukları saptandığında büyüklükleri göz önüne alınmaksızın cerrahi tedavi uygulanmalıdır (11,12).

Ayrıca Prager ve ark (13). hızlı büyüme gösteren kitlelerin ve komşu organ ve yapılara infiltrasyon, renal ven veya vena kava inferiorda tümör trombusu gibi tümöral gelişimin diğer bulguları saptandığında, olguların boyut ve fonksiyonundan bağımsız olarak cerrahi için aday olduklarını belirtmişlerdir.

Cerrahi girişimin tipi ve tekniği de başarıyı etkileyen bir diğer önemli etkidir. Adrenal kitlelere cerrahi yaklaşımında standart bir yöntem yoktur. Açık ya da laparoskopik cerrahi seçimindeki eşik sınır değer; yapılan çalışmalarla 10 cm olarak önerilmiş (14). Açık transperitoneal ve retroperitoneal girişimlerin, çapı 10 cm'den büyük ve malignite olasılığı yüksek olgularda uygulanması önerilmektedir. Biz de literatür ile uyumlu olarak boyutu 10 cm'in üzerinde olan 5 olgumuzda açık eksizyonu tercih ettik. Son yıllarda laparoskopik adrenalektomi ön plana çıkmıştır. Laparoskopik adrenalektominin açık cerrahiye göre üstünlükleri per- operatif kan kaybı azlığı, hastanede kalış süresi kısalığı, post-operatif ağrı azlığı ve insizyonel herni gibi komplikasyonların azalması olarak belirtilmiştir (15).

Higashihara ve ark 16. laparoskopik adrenalektomi uyguladıkları 204 olgunun %6.4'ünde açık cerrahiye geçtiklerini belirtmişlerdir. Açık cerrahiye geçiş nedeni olarak aşırı kan kaybı ve adhezyonları göstermişlerdir. Gelişebilecek bir komplikasyonun tedavisi için önceden açık cerrahi deneyiminin bulunması gerektiği açıktır.

Malign olan adrenal karsinomanın etyolojisi bilinmemekle beraber 11p, 13q veya 17p kromozomlarındaki heterozigotluk suçlanmaktadır. Ayrıca p53 anomaliler de tarif edilmiştir (17). Adrenal fonksiyone kitleler %15-20 arasındadır. Bunların %10'unu Cushing sendromuna, %5-6'sı feokromasitomaya ve %2'si aldosteron salgılayarak hiperaldosteronizme neden olurlar (4).

Malign olan adrenal kitleler genellikle düzensiz sınırlara sahiptir, heterojenik dansitededirler, çapları genellikle 4 cm'den büyük, unilateral ve end-venöz kontrast tutarlar. Malignite kriterleri şu şekilde sıralanabilir: I kontrastsız BT'de 10 HU> dansite, II %50< wash-out göstermeleri, III 6 cm> boyutta olmaları, IV düzensiz sınır, santral nekroz ve vena kava tombüsü (18).

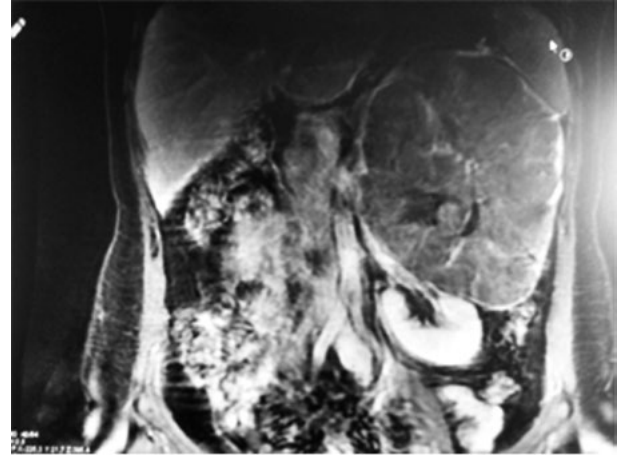
Adrenokortikal karsinom ACC çok nadir görülen malign bir tümördür. Erişkinlerde insidansı 1/ 1,7 milyon'dur (19). Tüm kanserlerin %0,02'sini oluştururlar

(9). Çocukluk çağında da görülebilen bu malign tümör çocukluk çağı tümörlerinin %0,002'sini oluşturmaktadır (20). Birçok hastada tümör komplet çıkarılabilse de erken tümör rekurensi veya uzak metastazla karşılaşılır. Bunların tanı anında var olabilecek okült mikrometastazlara bağlı geliştiği söylenmektedir. Günümüzde ACC'nin sistemik tedavisi yetersiz olmakla birlikte adrenolitik bir ajan olan mitotan sistemik tedavide kullanılmaktadır (21,22). Bizim olgularımızda adrenokortikal karsinom olan her iki lezyonun da boyutları 10 cm'in üzerinde idi. Bunlardan bir tanesi dev adrenokortikal karsinom idi Şekil 1 ve hormon sekrete etmesine rağmen klinik olarak asemptomatikti. Çoğu tanı anında metastatik olmasına karşın bizim her iki adrenokortikal karsinom olgumuzda da metastaz izlenmedi.

Malign olan adrenal karsinomda aşağıdaki kriterlerin olması kötü prognostik faktörler olarak sıralanabilir: I ileri evre, II inkomplet cerrahi rezeksiyon, III yüksek grade, IV ileri yaş, V hormonal hipersekresyon, VI 10cm > boyut. Benign olma kriterleri ise şu şekilde sıralanabilir: I tek taraflı ve 4 cm< olmaları, II BT'de <10 Hounsfield Ünitesi HÜ, III MR'da T1 ve T2 sekanslarda karaciğer ile izo-intensitede olmaları, IV yuvarlak, düz ve belirgin / düzenli hatlara sahip olmaları (23).

Biz çalışmamızda 2010-2014 yılları arasında cerrahi tedavi uyguladığımız 14 hastayı değerlendirdik. Günümüzde ister ince iğne aspirasyon biyopsileri İİAB ister BT, MR, vb görüntüleme yöntemleri olsun bize malign-benign ayrımını tam olarak yapamaz. ACC'lerin ancak % 61,5'i preoperatif olarak yapılan görüntüleme yöntemleri ile saptanabilmektedir. Preoperatif görüntüleme yöntemlerine rağmen ACC'lerin yaklaşık %40'ı ve feokromasitomaların ise yaklaşık %20'si tanısal olarak gözden kaçabilmektedir. Bu yüzden biyokimyasal testlerin BT veya MR görüntüleme ile birlikte değerlendirilmesi ile postoperatif patoloji sonuçları arasında %80 ila 90'lara varan bir uyum söz konusudur (24-26).

Tipik feokromasitomada görülen semptom triadı; baş ağrısı, terleme ve taşikardidir. Hastaların yaklaşık % 20'sinden fazlası asemptomatik olabilir (27). Feokromasitoma, oval veya yuvarlak kitleler şeklinde kontrastsız çekimlerde karaciğer dansitesinde görülür ve 20 HÜ'den büyüktür. Feokromositomada kontrastlı BT'de vaskülarizasyonundan dolayı yoğun kontrast tutulumu vardır.



Şekil 1. 23x18x16 cm boyutlarında non- metastatik, androjen sekrete eden dev adrenokortikal karsinom olgusunun MR görüntüsü (Koronal kesit).

Feokromasitomalar yağ içerebilir, hem adenomu hem de malign lezyonu taklit edebilirler.

Adrenal insidentalomaların %4-7'sini feokromasitomalar oluşturur (28). 14 olgumuzdan feokromasitoma olan olgumuzun boyutları 8x7 cm, hormonal olarak ise fonksiyoneldi ancak klinik olarak asemptomatikti. Peroperatif hipertansif kriz yaşanmaması için hastaya preoperatif dönemde antihipertansif tedavi başlandı ve fenoksibenzamin operasyon anında hazır bulunduruldu.

Adenomlar genellikle kontrast maddeden hızla yıkanır. Kontrast madde verildikten 15 dk sonra %60 veya daha üstündeki kontrast maddeden temizlenme oranı adenom için tipik olarak kabul edilir. Adrenal adenomlar küçük, düzenli sınırlı, homojen, yuvarlak veya oval, kontrastsız BT'de düşük dansite <10 HÜ olması ile tanı konulabilir. Adrenal adenomlar insidentalomaların büyük bir kısmını oluştururlar. İnsidental adrenal kitleleri içeren 2005 olguluk 13 büyük serinin analizinde bu lezyonların yaklaşık %90'ının adenom olduğu bildirilmiştir (29). Bizim olgularımızın ise % 57'i n=8 adrenal adenom idi. Bunların 1'i fonksiyone 7'si non-fonksiyone idi.

Adrenal onkositoma oldukça nadir rastlanan bir lezyondur. Literatürde yaklaşık 159 olgu bildirilmiştir. Bunların çoğu non-fonksiyone kitlelerdir. Fonksiyone olanların ise katekolamin, kortizol veya testosteron salgıladıkları bildirilmiştir. Benign adrenal onkositomalar ek bir tedaviye ihtiyaç duymazlar ancak malign adrenal onkositomalar ise kötü prognoza sahiptirler (30). Bizim olgumuz klinik olarak asemptomatik ve nonfonksiyoneydi.

Adrenal kistik lezyonlar çok nadir görülürler. Psödokist ile malign kistik neoplazm arasında değişebilen bir spektruma sahiptirler. Literatürde 100'den az sayıda adrenal psödokist olgusu bildirilmiştir (31). Bizim 9x5cm boyutlarında olan psödokist olgumuz nonfonksiyone ve asemptomatik idi.

Sonuç

Adrenal bezler anatomik olarak küçük organlar olmasına karşın fonksiyonları hayati önem arz etmektedir. Bu yüzden ki, adrenal kitlelere yaklaşım ve onların tedavi yönetimi cerrahi tedavi öncesi mutlaka endokrinolojik olarak değerlendirilmeli ve ameliyat öncesi gerekli endokrin hazırlıklar tamamlanmalıdır. Özellikle hormon aktif olguların endokrinopati açısından preoperatif, peroperatif ve postoperatif hazırlanması çok önemlidir. Cerrahi başarı multidisipliner çalışma ile doğru orantılıdır.

Kaynaklar

1. Young WF Jr. Clinical practice. The incidentally discovered adrenal mass. *N Engl J Med* 2007; 356:601.
2. Kuşkonmaz ŞM, Tütüncü NB. Adrenal Incidentaloma. *Türkiye Klinikleri J Endocrin-Special Topics* 2013; 6:56-62
3. Bansal P, Gupta A, Mongha R, Kundu AK. Virilizing adrenal carcinoma with inferior cava thrombus. *Indian J Cancer* 2009;46:247-9.
4. Hevia Suarez M, Abascal Junquera JM, Boix P, et al. Management of adrenal mass: What urologists should know. *Actas Urol Esp* 2010; 34:586-91 .
5. Herrera MF, Grant CS, van Heerden JA, Sheedy PF, Ilstrup DM. Incidentally discovered adrenal tumors: an institutional perspective. *Surgery* 1991; 110:1014.
6. Bovio S, Cataldi A, Reimondo G, et al. Prevalence of adrenal incidentaloma in a contemporary computerized tomography series. *J Endocrinol Invest* 2006; 29:298-302.
7. Barzon L, Scaroni C, Sonino N, et al. Incidentally discovered adrenal tumors: endocrine and scintigraphic correlates. *J Clin Endocrinol Metab* 1998; 83:55-62.
8. Zeiger MA, Thompson GB, Duh QY, et al. The American Association of Clinical Endocrinologists and American Association of Endocrine Surgeons medical guidelines for the management of adrenal incidentalomas. *Endocr Pract* 2009;15:1-20
9. De Leon Morales E, Bielsa Gali O, Aranga Toro O, Alonso Gracia N, Canis Sanchez D, Adrenal surgical pathology. Report of our cases and bibliographic review. *Arch Esp Urol* 2003;56,8:875-83.
10. Barzon L, Boscaro M. Diagnosis and management of adrenal incidentalomas. *J Urol* 2000; 163:398-407.
11. Moreira SG Jr, Pow-Sang JM. Evaluation and management of adrenal masses. *Cancer Control* 2002; 9:326-34.
12. Kandıralı E, Erdemir F, Korgali E, Atılğan D, Esen T, Tunç M. Ürolojinin göz ardı ettiği cerrahi: böbrek üstü bezi cerrahisi; İstanbul Tıp Fakültesi Deneyimi. *Türk Üroloji Dergisi* 2004; 30:290-6.
13. Prager G, Heinz-Peer G, Passler C, et al. Surgical strategy in adrenal masses. *Eur J Radiol* 2002; 41:70-7.
14. Brix D, Allolio B, Fenske W, et al. Laparoscopic Versus Open Adrenalectomy for Adrenocortical Carcinoma: Surgical and Oncologic Outcome in 152 patients. *Eur Urol* 2010; 58:609-15.
15. Hallfeldt KK, Mussack T, Trupka A, Hohenbleicher F, Schmidbauer S. Laparoscopic lateral adrenalectomy versus open posterior adrenalectomy for the treatment of benign adrenal tumors. *Surg Endosc* 2003; 17:264-7.
16. Higashihara E, Baba S, Nakagawa K, et al. Learning curve and conversion to open surgery in cases of laparoscopic adrenalectomy and nephrectomy. *J Urol* 1998; 159:650-3.
17. Darracot Vuaghan E, Blumenfeld JD, DelPizzo J, Schichman SJ, Sosa RE. Las Glandulas suprarenales. En:Campbell :Urology/Walsh Patrick 2004:3849-1916.
18. Mitchell IC, Nwariaku FE. Adrenal masses in the cancer patient: surveillance or excision. *Oncologist* 2007;12:168-174.
19. Muro Toledo GE, Losada Guerra JL, Martin Perez A, Perez Martin IR. Giant adrenal carcinoma. Case report. *Arch Esp Urol* 2009; 62:134-6.
20. Agrons GA, Lonergan GJ, Dickey GE, Perez-Monte JE. Adrenocortical neoplasms in children: Radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 1999; 19:989-1008.
21. Gaujoux S, Al-Ahmadie H, Allen PJ, et al. Resection of adrenocortical carcinoma liver metastasis: is it justified? *Ann Surg Oncol* 2012; 19:2643-51.
22. Kemp C, Ripley R, Mathur A, et al. Pulmonary Resection for Metastatic Adrenocortical Carcinoma: The national cancer Institute Experience. *Ann Thorac Surg* 2011;92:1195-200.
23. Dunnick NR, Korobkin M, Francis I. Adrenal radiology: distinguishing benign from malignant adrenal masses. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 167:861-7.
24. Grogan RH, Mitmaker E, Vriens MR, et al. Adrenal incidentaloma: does an adequate workup rule out surprises? *Surgery* 2010;148:392-7.
25. Mazzaglia PJ, Vezeridis MP. Laparoscopic adrenalectomy: balancing the operative indications with the technical advances. *J Surg Oncol* 2010; 101:739-44.
26. Sturgeon C, Shen WT, Clark OH, Duh QY, Kebebew E. Risk assesment in 457 adrenal cortical carcinomas: how much does tumor size predict the likelihood of malignancy? *J Am Coll Surg* 2006; 202:423-30.
27. Peterffy A, Dezso B, Adler I, Arkossy P, Szerafin T. Successful surgical removal of adrenocortical carcinoma growing

- into the inferior vena cava and the right atrium. *Mayo Clin Proc* 2008; 83:38-41.
28. Arnaldi G, Masini AM, Giacchetti G, Taccaliti A, Falloia E, Mantero F. Adrenal incidentaloma. *Braz J Med Biol Res* 2000; 33:1177-89.
 29. Campbell Urology 10th edition. Pathophysiology, Evaluation and Medical Management of Adrenal Disorders 2012:1685-1736.
 30. Godin K, Bang N, Tolkach Y. Case report: Heterotopic intrarenally located adrenocortical oncocytoma. *F1000Res* 2014;3:73.
 31. Stimac G, Katusic J, Sucic M, Ledinsky M, Kruslin B, Trnski D. A giant hemorrhagic adrenal pseudocyst: case report. *Med Princ Pract* 2008; 17:419-21.