

Cushing Sendromu ve Yönetimi

Sebahat Atalıkoğlu Başkan¹

Demet Güneş²

Özet

Cushing sendromu, çoklu komorbidite ve artan mortaliteden sorumlu olan ciddi bir durum olup glukokortikoid hormonlarının kan düzeylerinin yükselmesi ile ortaya çıkan klinik bir tablodur. Cushing sendromunun gerçek insidansı ve prevalansı net olarak bilinmemekle birlikte tahmini yıllık insidansı milyonda 2 ile 8 arasında değişmektedir. Hastalığın en yaygın nedeni, astım, kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve romatolojik durumlar gibi kronik hastalıklarda glukokortikoidlerin ekzojen uygulanmasıdır. Cushing sendromunda mortalite oranı yüksek olduğundan erken tanı ve tedavi her zaman önemli olmuştur. Mortaliteyi azaltmak, eşlik eden hastalıkları ve uzun süreli yaşam kalitesini iyileştirmek için etkili bir tedavi gerekmektedir. Cushing sendromundan etkilenen hastalar için, hiperkortizolizmle ilişkili uzun vadeli etkilerin ve eşlik eden hastalıkların yönetiminde bakım oldukça önemlidir.

1. HASTALIK TANIMI VE ÖNEMİ

Harvey Cushing tarafından 1932 yılında birçok hastanın incelenmesi sonucu adrenokortikal hiperfonksiyonun karakteristik belirti ve semptomları tanımlanmıştır (Taş et al., 2019). Cushing Sendromu (CS), çoklu komorbidite ve artan mortaliteden sorumlu olan ciddi bir durum olup (Ferriere & Tabarin, 2020) glukokortikoid hormonlarının kan düzeylerinin yükselmesi ile ortaya çıkan klinik bir tablodur (Olgun, 2020). Glukokortikoid fazlalığı vücut kompozisyonunu ve metabolik profili değiştirerek, yağ dağılımının bozulmasına, kas kaybına, insülin direncine, dislipidemiye, hiper

- 1 Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Erzincan, Türkiye. E-mail: atalikoglu_sebahat@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-3656-7186
- 2 Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Erzincan, Türkiye. E-mail: demetimm24@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4586-9768

pıhtılaşabilirliğe neden olmakta ve osteoporoz, hipertansiyon, nöropsikiyatrik bozukluk riskini artırmaktadır (Broersen et al., 2018).

2. İNSİDANS VE PREVELANSI

Cushing sendromunun gerçek insidansı ve prevalansı net olarak bilinmemekle birlikte tahmini yıllık insidansı milyonda 2 ile 8 arasında değişmektedir (Chaudhry & Singh, 2023; Reincke & Fleseriu, 2023). Hastalığın prevalansı, steroid içeren tedaviyi gerektiren tıbbi durumların sıklığına ve spektrumuna bağlı olarak farklı etnik ve kültürel gruplar arasında oldukça değişkenlik göstermektedir. Endojen nedenlere bağlı ortaya çıkan hiperkortizolizm iyatrojenik nedenlerden daha fazla görülmektedir (Chaudhry & Singh, 2023). Kadınlarda benign ya da malign adrenal tümöre bağlı cushing sendromu görülme olasılığı erkeklere göre dört-beş kat daha fazladır (Samancıoğlu, 2017). Hastalığın ortalama başlangıç/tanı yaşı 41.4 yıl olup ve kontrolsüz tip 2 diyabet, hipertansiyon veya erken başlangıçlı osteoporozu olan kişilerde artan ve değişken bir prevalansının olduğu belirtilmektedir (Lacroix et al., 2015).

3. ETİYOLOJİ

CS'nin en yaygın nedeni, astım, kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve romatolojik durumlar gibi kronik hastalıklarda glukokortikoidlerin ekzojen uygulanmasıdır (Barbot et al., 2020). Endojen CS'nin etiyojisi genel olarak ACTH'ye bağımlı ve ACTH'den bağımsız olmak üzere iki kategoriye ayrılmaktadır (Barbot et al., 2020; Juszcak et al., 2021). Hipofizer cushing hastalığı, ektojik ACTH sendromu ve ektojik kortikotropin salgılatıcı hormon (CRH) sendromu ACTH bağımlı; glukokortikoid salgılayan adrenokortikal tümörler (adenom ve karsinomlar) ise ACTH'ye bağımsız olarak CS'na neden olmaktadır (Erdem, 2019). Glukokortikoidlerin fizyolojik dozlarından daha yüksek dozlarda uygulanmasının neden olduğu ekzojen CS, endojen nedenlerden çok daha yaygın görülmektedir (Sharma, 2017).

4. FİZYOPATOLOJİ

4.1. Hipofizer Cushing Hastalığı: Hipofizer Cushing Hastalığında ACTH sekretuar epizodların süresi artar, ancak sıklığı artmaz ve normal olan ACTH sirkadiyen ritmi genellikle kaybolmaktadır. Artan plazma ACTH düzeyi bilateral adrenokortikal hiperplaziye neden olarak fazla miktarda kortizol salınımına neden olmaktadır. Hipofizden fazla miktarda ACTH salgılanmasının nedeni glukokortikoidlerin ACTH salınımını baskılayıcı etkisine bağlı olarak gelişen dirençtir. ACTH inhibe edilemediği için

hipofizden yüksek oranda salgılanmakta ve kortizol yüksekliği meydana gelmektedir (Singin, 2023).

4.2. Ektopik ACTH Sendromu: Ektopik ACTH Sendromu, ACTH salgılayan hipofiz dışı tümörlerle ilişkilidir (Juszczak et al., 2021). ACTH salgılayan hipofiz dışı tümör, bilateral adrenokortikal hiperplaziye neden olarak fazla miktarda kortizol salınımını oluşturmaktadır. Artan plazma kortizolü CRH sekresyonunu ve sentezini inhibe etmektedir (Olgun, 2020).

4.3. Ektopik CRH Sendromu: Hipotalamus dışındaki bir tümör CRH salgılamaktadır (Erdem, 2019). CRH salgılanması hipofiz hiperplazisine ve hipofiz kortikotroplarının sekresyon artışına neden olarak ACTH düzeyinin artması ve fazla miktarda kortizol salınımı görülmektedir (Singin, 2023).

4.4. Adrenokortikal Tümörler: Cushing sendromunun ACTH'den bağımsız nedenleri, ekzojen glukokortikoidlerin yanı sıra, heterojen bir hastalık grubunu kapsamaktadır. En sık görülen patoloji adrenal adenom veya karsinomdur (Juszczak et al., 2021). Adrenal tümörler hipofiz ve hipotalamusun kontrolü altında olmayıp ACTH dan bağımsız bir şekilde otonom olarak kortizol salınımını artırmaktadır. Artmış kortizol düzeyi ACTH salgısını inhibe etmekte ve adrenal kortekste atrofiye neden olmaktadır (Erdem, 2019).

4.5. İyatrojenik Cushing Sendromu: Glukokortikoid aktivitesine sahip çok sayıda sentetik steroidten herhangi biri aşırı miktarlarda uygulandığında hiperkortizolizm görülmektedir. Cushing sendromunun özelliklerinin gelişimi, klinik uygulamada kullanılan kortikosteroidlerin dozuna, süresine ve gücüne bağlıdır (Juszczak et al., 2021). Artmış kortizol düzeyi ACTH ve CRH salgısını inhibe etmekte ve adrenal kortekste atrofiye neden olmaktadır (Erdem, 2019).

5. TANI

Cushing sendromunda mortalite oranı yüksek olduğundan erken tanı ve tedavi her zaman önemli olmuştur (Taş et al., 2019). Endojen Cushing sendromu erken tanınması oldukça zordur ve yüksek kortizol düzeylerini saptamak için çok sayıda tekrarlanan kan, idrar ve tükürük testi gerekmektedir (Hodes et al., 2018). Hiperkortizolizmin biyokimyasal tanısı, Endokrin Derneği kılavuzlarında önerildiği gibi üç farklı yaklaşıma dayanmaktadır. Birincisi 24 saatlik idrarda serbest kortizol atılımının değerlendirilmesi (en az iki ölçüm); ikincisi gece geç saatlerde tükürük kortizol ile kortizol sekresyonundaki normal günlük değişimin değerlendirilmesi (en az iki ölçüm); üçüncüsü ise 1 mg deksametazon supresyon testi ile hipotalamik-hipofiz-adrenal ekseninde kortizolün geri bildirim inhibisyonunun değerlendirilmesi ile tanı

konulmaktadır (Barbot et al., 2020). Yapılan ilk testin 2 kez pozitif çıkması halinde birey daha ileri bir değerlendirme için yönlendirilmelidir. Gece yarısı serum kortizolünün yüksek olması ve düşük doz deksametazon supresyon testi (DST) sırasında kortizolün baskılanmaması, endojen hiperkortizolemiyi doğrulamaktadır (Juszczak et al., 2021). 24 saatlik idrarda serbest kortizol düzeyi 220-330 nmol/gün üzerinde ise hiperkortizolizm düşünülebilir. İdrar değerleri kreatinin atılımı ile doğrulanması gereklidir. Hastaların fazla su içmemeleri glukokortikoid içeren kremler de dâhil olmak üzere kullanılmaması gerekmektedir. Geç saatlerde tükürük kortizol düzeyi 23:00-24:00 arasında bir zamanda alınmalıdır. Doğrudan veya ağız içinde çiğnenecek pamuk tamponlar (salivette) ile toplanan tükürükte ölçüm yapılmalıdır. DST ile kortizol düzeyi 1,8 μg /dl'nin altında olanlar için ACTH'den bağımsız otonom glukokortikoid salgısının ekarte edildiği belirtilmektedir. DST'de, kortizol değeri 5 μg / dl ve üzerinde ise CS olarak değerlendirilmelidir. Ara değerler hastaya göre değerlendirilmeli ve CS tanısı için diğer testlerden yararlanılmalıdır (Adrenal ve Gonadal Hastalıklar Çalışma Grubu, 2020). ACTH'ye bağımlı Cushing sendromu araştırmasında bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemlerinden de yararlanılmaktadır (Juszczak et al., 2021). Ayrıca cushing sendromuna neden olan faktörleri (hipofizer, ektojik veya adrenal köken) belirleyebilmek için kanda ACTH düzeyi de ölçülmektedir. ACTH düzeyinin düşüklüğü, sıklıkla adrenal tümör ile ilgili; ACTH düzeyinin normal veya yüksekliği ise hipofiz bezi ile ilgili olduğunu varsayılmaktadır (Kayacan et al., 2021).

6. KLİNİK BELİRTİLER

CS'nin klinik belirtileri hastanın yaşına ve hiperkortizolizmin süresine ve derecesine bağlıdır. Dorsoservikal ve supraklaviküler yağ birikimi, geniş mor çizgilerle birlikte incelmış cilt, yorgunluk, proksimal kas zayıflığı, hipertansiyon, glukoz intoleransı, akne, hirsutizm, adet düzensizlikleri, ödem, santral obezite, saç dökülmesi, libido azalması, osteoporoz görülmektedir. Nöropsikolojik bulgulardan depresyon, uyku bozuklukları, duygusal değişkenlik ve bilişsel bozukluklar da sıklıkla ortaya çıkmaktadır (Valassi, 2022; Wagner-Bartak et al., 2017).

7. TEDAVİ

Cushing sendromunda mortaliteyi azaltmak, eşlik eden hastalıkları ve uzun süreli yaşam kalitesini iyileştirmek için etkili bir tedavi gerekmektedir (Ferriere & Tabarin, 2020). Adrenokortikal adenom/karsinomda tedavi seçeneği tek taraflı adrenaektomidir. Cerrahi girişim sonrasında kontralateral adrenal inhibe olduğu için glukokortikoid düzeyi kontrol edilmeli ve eksikliği

durumunda glukokortikoid replasman tedavisi yapılmalıdır. Hipofizer Cushing hastalığında tercih edilen tedavi yöntemi hipofizer adenomun eksizyonudur (Ünal Kocabaş, 2022). Cerrahi tedavinin kontrendike olduğu veya başarısız olduğu durumlarda medikal tedavi ya da hipofiz radyoterapisi gerekebilir. En sık kullanılan tedavi adrenal enzim inhibitörleridir (Juszczak et al., 2021; Olgun, 2020). Cerrahi tedaviye uygun olmayan, medikal tedaviye cevap vermeyen ve metastazı olan hastalarda radyoterapi tedavisi tercih edilebilir. Özellikle CS hastalarında hormon kontrolü sağlamada ve malign CS yönetiminde palyatif ve adjuvan tedavi fayda göstermektedir (Gulsun & Cellat, 2021). Ektopik ACTH Sendromunda ise tedavi tümörün yerine bağlıdır (Ünal Kocabaş, 2022). İyatrojenik cushing sendromunun en iyi tedavisi ekzojen steroidlerin azaltılmasıdır. Steroidlere kronik maruz kalma, adrenallerin işleyişini baskılayabilir ve normal adrenal fonksiyonun iyileşmesini geciktirmektedir. Bu nedenle, adrenal fonksiyonun iyileşmesini sağlayacak şekilde steroidler yavaşça azaltılmalıdır. Cushing sendromunun tedavisinde diyabet, hipertansiyon, osteoporoz ve psikiyatrik sorunlar gibi eşlik eden hastalıkların tedavisi çok önemlidir (Chaudhry & Singh, 2023).

8. BAKIM YÖNETİMİ

CS'dan etkilenen hastalar için, hiperkortizolizmle ilişkili uzun vadeli etkilerin ve eşlik eden hastalıkların yönetiminde bakım oldukça önemlidir (Lacroix et al., 2015). CS'da hemşirelik bakımının amacı semptom kontrolünün sağlanması, olası komplikasyonların önlenmesi, beden imajının iyileştirilmesi, öz bakımının sürdürülmesi, cilt bütünlüğünün korunması, bireyin tedaviye uyumunun sağlanması ve mental fonksiyonların iyileştirilmesidir (Enç & Öz Alkan, 2017; Olgun, 2020). Düşme ve yaralanmaları önlemek için güvenli bir çevre sağlanmalıdır. Hastalar yorgunluk, halsizlik ve kas kaybı nedeniyle aktivitelerini yerine getirmekte zorluk yaşamaktadırlar. Hareketsizliğe bağlı ortaya çıkabilecek komplikasyonların önlenmesi için yorucu olmayan egzersizler önerilmelidir (Biro et al., 2020). Hastanın cildi hassas olduğu için travmalardan korunmalı ve basınç noktaları desteklenmelidir (Samancıoğlu, 2017). Vücuttaki yaralar, renk değişiklikleri, kilo alımı ve hirsutizm semptomları nedeniyle hastada sosyal izolasyon olup olmadığı, oluyor ise düzeyi belirlenmelidir. Duygu ve düşüncelerini ifade etmesi konusunda fırsat verilmelidir. Beden algısında benzer durumları yaşayan bireyler ile bir araya getirilerek destek grup oluşturulmalıdır. Duygu durumunda ve görünümündeki değişikliklerin hastalığa bağlı olarak ortaya çıktığı ve tedavi ile düzelebileceği söylenmelidir. Öz bakım aktivitelerini yapma konusunda (saç tarama, tıraş olma gibi) hasta cesaretlendirilmelidir. Beslenme durumunu değiştirmeye yönelik uygun amaçlar belirlenmelidir. Alınan kilo ve ödemi

azaltmak için düşük karbonhidrat ve tuzsuz diyet önerilmelidir (Erdem, 2019). Cushing sendrom tanısı alan tüm hastalara, sendrom tedavi edilene veya ortadan kaldırılana kadar uzun süreli takip edilmesi gerektiği ve sağlık profesyonellerinin kortikosteroidin aniden kesilmesi durumunda hastaları potansiyel adrenal kriz konusunda bilgilendirmelidir. Kortikosteroid kullanan hastaların kimlik bilekliği takabileceği ifade edilmelidir (Chaudhry & Singh, 2023). Arteriyel hipertansiyon, diyabet, osteoporoz, psikiyatrik bozukluklar, kardiyovasküler risk, miyopati, enfeksiyonlar CS'li hastalarda yaygın görülen komorbiditelerdendir. Diyabette antidiyabetik tedaviye uyum sağlanmalı ve diyabetli hastaların tedavisine ve bakımına yönelik yönergeler takip edilmelidir. Hipertansiyonda antihipertansif tıbbi tedaviye uyum sağlanmalı ve düzenli olarak kan basıncı ölçümü yapılmalıdır. Osteoporozda her 2 yılda bir düzenli olarak kemik yoğunluğunun ölçülmesi gerektiği belirtilmelidir. D vitamini ve kalsiyum alımı, düzenli egzersiz önerilmektedir. Psikiyatrik bozukluklarda anksiyete, depresyon ve bilişsel durum değerlendirilmeli ve gerekirse psikoloğa yönlendirilmelidir. Kardiyovasküler riski en aza indirmek için hedef LDL kolesterol düzeyine göre tedavi uygulanmalı, sigarayı bırakma ve beslenme konusunda hasta cesaretlendirilmelidir. Miyopatide fiziksel egzersizler ve yeterli protein alımı önerilmelidir. Enfeksiyon durumunda influenza, herpes zoster, pnömokok hastalığı ve COVID-19'a karşı bağışıklama yapılmalıdır. Ancak bağışıklığı yüksek derecede baskılanmış hastalarda canlı aşılardan kaçınılması gerekmektedir (Braun et al., 2022). Sosyal mesafe, kişisel koruyucu ekipman kullanımı, sık el yıkama gibi enfeksiyon riskini azaltmak için önlemler alınmalıdır (Gulsun & Cellat, 2021).

9.SONUÇ

Cushing sendromu komorbiditelerin eşlik ettiği ve mortalite oranının yüksek olduğu tıbbi bir durumdur. Cushing sendromunda mortalite oranını azaltmak, eşlik eden hastalıkları ve yaşam kalitesini iyileştirmek için etkili bir tedavinin yapılması gerekmektedir. Hastalığın etkin bir şekilde yönetilmesinde hemşirelik bakımı oldukça önemlidir. Semptom kontrolünün sağlanması, komplikasyonların önlenmesi, beden imajının iyileştirilmesi, öz bakımının sürdürülmesi, cilt bütünlüğünün korunması, bireyin tedaviye uyumunun sağlanması ve mental fonksiyonların iyileştirilmesine yönelik hemşirelik girişimleri planlanmalı ve bu girişimler uygulanarak değerlendirilmesi yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Adrenal ve Gonadal Hastalıklar Çalışma Grubu. (2020). *Adrenal Ve Gonadal Hastalıklar Kılavuzu*.
- Barbot, M., Zilio, M., & Scaroni, C. (2020). Cushing's syndrome: Overview of clinical presentation, diagnostic tools and complications. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 34(2), 101380. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2020.101380>
- Birol, L., Olgun, N., & Çelik, S. (2020). Hipofiz Fonksiyon Bozuklukları ve Hemşirelik Bakımı. In N. Akdemir & L. Birol (Eds.), *İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı* (5.Baskı, pp. 901–936). Akademisyen Kitabevi.
- Braun, L. T., Vogel, F., & Reincke, M. (2022). Long-term morbidity and mortality in patients with Cushing's syndrome. *Journal of Neuroendocrinology*, 34(8). <https://doi.org/10.1111/jne.13113>
- Broersen, L. H. A., Jha, M., Biermasz, N. R., Pereira, A. M., & Dekkers, O. M. (2018). Effectiveness of medical treatment for Cushing's syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Pituitary*, 21(6), 631–641. <https://doi.org/10.1007/s11102-018-0897-z>
- Chaudhry, H. S., & Singh, G. (2023). *Cushing Syndrome*. StatPearls Publishing.
- Enç, N., & Öz Alkan, H. (2017). Adrenal Korteks Hastalıkları. In N. Enç (Ed.), *İç Hastalıkları Hemşireliği* (2.Baskı, pp. 278–281). Nobel Tıp Kitabevleri.
- Erdem, N. (2019). Cushing Sendromu ve Bakım Yönetimi. In S. Özer (Ed.), *Olgu Senaryolarıyla İç Hastalıkları Hemşireği* (1.Baskı, pp. 273–284). İstanbul Tıp Kitapevleri.
- Ferriere, A., & Tabarin, A. (2020). Cushing's syndrome: Treatment and new therapeutic approaches. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 34(2), 101381. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2020.101381>
- Gulsun, E., & Cellat, A. (2021). COVID-19 ve Cushing Sendromu. In E. M. Akbaş (Ed.), *COVID-19 ve Güncel Endokrinolojik Yaklaşımlar* (pp. 285–300). Akademisyen Kitabevi.
- Hodes, A., Meyer, J., Lodish, M. B., Stratakis, C. A., & Zilbermint, M. (2018). Mini-review of hair cortisol concentration for evaluation of Cushing syndrome. *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*, 13(5), 225–231. <https://doi.org/10.1080/17446651.2018.1517043>
- Juszczak, A., Morris, D., & Grossman, A. (2021). Cushing's Syndrome. In K. Feingold, B. Anawalt, & M. Blackman (Eds.), *Endotext [Internet]*. MD-Text.com.
- Kayacan, S., Öztürk, M., Kaya Dağistanlı, F., & Gazioglu, N. (2021). Cushing hastalığının etyopatogenezinde genomik değişiklikler ve moleküler mekanizmalar. *Sinir Sistemi Cerrahisi Dergisi*, 7(2), 45–55. <https://doi.org/10.54306/SSCD.2021.16878>

- Lacroix, A., Feelders, R. A., Stratakis, C. A., & Nieman, L. K. (2015). Cushing's syndrome. *The Lancet*, 386(9996), 913–927. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61375-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61375-1)
- Olgun, N. (2020). Adrenal Bez Hastalıkları. In A. Karadkovan & F. Eti Aslan (Eds.), *Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım* (5.Baskı, pp. 849–859). Akademisyen Kitabevi.
- Reincke, M., & Fleseriu, M. (2023). Cushing Syndrome. *JAMA*, 330(2), 170. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.11305>
- Samancıoğlu, S. (2017). Endokrin Sistem Hastalıkları ve Hemşirelik Yönetimi. In Ö. Ovayolu & N. Ovayolu (Eds.), *Temel İç Hastalıkları Hemşireliği ve Farklı Boyutları ile Kronik Hastalıklar* (2.Baskı, pp. 190–211). Çukurova Nobel Tıp Kitabevi.
- Sharma, S. T. (2017). An Individualized Approach to the Evaluation of Cushing Syndrome. *Endocrine Practice*, 23(6), 726–737. <https://doi.org/10.4158/EP161721.RA>
- Singin, B. (2023). Cushing Sendromu. In D. Orhan Başer & İ. Çetiner (Eds.), *Pediyatri Polikliniğinde Sık Görülen Vakalar* (pp. 125–130). Akademisyen Kitabevi.
- Taş, F. F., Haspolat, K. Y., & Darakçı, S. M. (2019). Cushing Sendromu. In Y. K. Haspolat, F. Aktar, M. Küçüköner, & R. Tekin (Eds.), *Çocuk Ve Ergenlerde Sürenal Hastalıklar* (1.Baskı, pp. 295–324). Orient Yayınları.
- Ünal Kocabaş, G. (2022). Adrenal Bez Hastalıkları. In Z. Gökgez & Ç. Kalkan (Eds.), *İç Hastalıklar Semiyoloji ve Ötesi* (pp. 649–671). Akademisyen Kitabevi.
- Valassi, E. (2022). Clinical presentation and etiology of Cushing's syndrome. *Journal of Neuroendocrinology*, 34(8). <https://doi.org/10.1111/jne.13114>
- Wagner-Bartak, N. A., Baiomy, A., Habra, M. A., Mukhi, S. V., Morani, A. C., Korivi, B. R., Waguespack, S. G., & Elsayes, K. M. (2017). Cushing Syndrome: Diagnostic Workup and Imaging Features, With Clinical and Pathologic Correlation. *American Journal of Roentgenology*, 209(1), 19–32. <https://doi.org/10.2214/AJR.16.17290>