

# Osteogenesis İmperfekta Tanılı Bir Ergende Şizofreni Komorbiditesinin Tedavisi: Olgu Sunumu



• Ayşe Eylül ÖZEL GÜMÜŞ<sup>1</sup>, • Merve ONAT<sup>2</sup>

## ÖZET

Osteogenesis imperfekta (OI) kemik kırılabilirliği, büyüme geriliği, işitme kaybı ve boy kısalığı gibi semptomlarla karakterize nadir görülen genetik bir bağ dokusu hastalığıdır. Literatürde, OI ve psikotik bozuklukların komorbiditesi üzerine yapılan çalışmalar sınırlıdır. Antipsikotiklerin sedasyon, hiperprolaktinemi, ortostatik hipotansiyon gibi yan etkileri kemik kırığı riskini artırabilir. Bu olgu sunumunda OI ve şizofreni tanılı 14 yaşındaki bir erkek hasta sunulmakta ve bu nadir görülen komorbiditede tedavinin zorlukları tartışılmaktadır. Hasta üç aydır devam eden huzursuzluk, kendine zarar verme davranışları, işitme varsanıları ve referans sanrıları ile başvurdu. Çoklu kırık öyküsü nedeniyle hastaya 8 yaşında OI tanısı konmuştu. Hasta akut psikotik bozukluk tanısı ile hastaneye yatırıldı ve 20 mg/gün aripiprazol tedavisi uygulandı ve semptomlarında belirgin düzelme gözlemlendi. Tedaviden fayda gören hastanın bir yıllık takibinde yeni kemik kırığı gözlemlenmedi. Bu olgu sunumu, OI ve şizofreni komorbiditesinin yönetimini vurgulamaktadır. OI hastalarında kemik kırığı riski, özellikle şizofreni varlığında, kritik bir endişe kaynağıdır. Bu nedenle klinisyenlerin, olası yan etkileri en aza indirmek amacıyla antipsikotik ilaçları dikkatle seçmeleri ve hastaları yakından izlemeleri gerekmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Antipsikotik, ergen, osteogenesis imperfekta, şizofreni, yan etki

## ABSTRACT

### Treatment of Comorbid Schizophrenia in an Adolescent with Osteogenesis Imperfecta: A Case Report

Osteogenesis imperfecta (OI) is a rare connective tissue disorder characterized by bone fragility, growth retardation, hearing loss, and short stature. Literature on the comorbidity of OI and psychotic disorders is limited. Antipsychotic side effects such as hyperprolactinemia, sedation, and orthostatic hypotension may increase fracture risk, presenting challenges in comorbid cases. Here, we describe a 14-year-old male with OI and schizophrenia. The patient presented with a three-month history of irritability, self-harm, auditory hallucinations, and referential delusions. His history included multiple fractures, leading to OI diagnosis at age 8. He was admitted with acute psychotic disorder and treated with aripiprazole 20 mg/day, resulting in significant symptom improvement. No new bone fractures were observed during one year of follow-up. This case highlights the management of comorbid OI and schizophrenia. Fracture risk is a critical concern in OI patients. Clinicians should carefully select antipsychotics in the presence of psychosis and closely monitor patients to minimize adverse effects.

**Keywords:** Adolescent, antipsychotics, osteogenesis imperfecta, schizophrenia, side effects

## GİRİŞ

Osteogenesis imperfekta (OI) kemik kırılabilirliği, deformite, büyüme geriliği, mavi sklera, işitme kaybı, boy kısalığı ve hiperlaksite ile karakterize edilen kalıtsal bir bağ dokusu hastalığıdır (Sillence ve ark. 1979, Sillence 1988). OI'nin prevalansı yaklaşık olarak 10.000 doğumda bir olarak tahmin edilmektedir (Rauch ve Glorieux 2004). OI'nin en yaygın genetik nedenleri Tip 1 kolajenin alfa1 ve alfa2 zincirlerini kodlayan *COL1A1* ve *COL1A2* genlerindeki patojenik varyantlardır (Chetty ve ark. 2021).

Şizofreni dünya genelinde nüfusun yaklaşık %1'ini etkileyen ciddi bir psikiyatrik bozukluktur. Psikoz, apati, içe çekilme ve bilişsel bozulma gibi semptomlarla seyreden hastalık bireyin sosyal ve mesleki işlevselliğini ve öz bakımını olumsuz yönde etkilemektedir (Mueser ve McGurk 2004). Antipsikotik ilaç tedavileri şizofreninin yönetiminde temel rol oynarken, bu ilaçların ciddi yan etkileri de göz önünde bulundurulmalıdır (Muench ve Hamer 2010).

Antipsikotiklerin sık görülen yan etkileri arasında sedasyon, ağız kuruluğu, kabızlık, akatizi, kilo alımı, hiperprolaktinemi

**Atf için:** Özel Gümüş AE, Onat M. (2026) Treatment of Comorbid Schizophrenia in an Adolescent with Osteogenesis Imperfecta: A Case Report. *Türk Psikiyatri Derg* 37:54–58. <https://doi.org/10.5080/u27751>

**Geliş Tarihi:** 15.05.2025, **Kabul Tarihi:** 22.12.2025, **Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 28.03.2026

<sup>1</sup>Asist., <sup>2</sup>Uzm., Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Çocuk ve Ergen Psikiyatri Kliniği, Ankara, Türkiye

Ayşe Eylül Özel Gümüş, e-posta: aeylulozel@gmail.com

ve cinsel işlev bozuklukları yer almaktadır. Daha ciddi yan etkiler ise akut distoni, tardif diskinezi, nöroleptik malign sendrom, miyokardit ve agranülositoz olarak sıralanabilir (Stroup ve Gray 2018). Aynı zamanda hiperprolaktinemi, sedasyon, ortostatik hipotansiyon gibi yan etkiler nedeniyle antipsikotiklerin kemik kırığı riskini artırabileceği bildirilmektedir (Stahl ve ark. 2010).

Antipsikotiklerin kırık riskiyle ilişkisi çeşitli çalışmalarda araştırılmıştır. Geniş ölçekli bir olgu kontrol çalışmasında, antipsikotik kullanan bireylerde kalça/femur kırığı olasılığının anlamlı düzeyde arttığı, özellikle uzun süreli kullanımda bu artışın daha belirgin olduğu bildirilmiştir (Hugenholtz ve ark. 2005). On dokuz gözlemsel araştırmayı içeren bir meta-analizde, kırık riskinin yaklaşık 1,5 kat yükseldiği ve bu etkinin birinci kuşak antipsikotiklerde daha belirgin olduğu gösterilmiştir (Lee ve ark. 2017). Benzer bir meta-analizde, antipsikotik kullanımının hem kalça kırığı hem de tüm kırık riskinde artış ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Papola ve ark. 2018). Guo ve ark. (2024) tarafından yapılan meta-analizde 28 çalışmadaki 3,4 milyondan fazla hasta incelenmiş; psikotrop ilaçlar arasında hem tipik hem de atipik antipsikotiklerin düşme ve kırık riskini artırdığı bildirilmiştir. Bu nedenle Oİ hastalarının tedavisinde antipsikotik seçiminde ve takibinde dikkatli olunmalıdır.

Alan yazınında Oİ ile psikiyatrik bozukluklar arasındaki ilişkiye dair sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Osteogenezis imperfekta tanılı çocuk ve yetişkin yaş gruplarında yürütülen araştırmalar farklı olma hissi, sosyal izolasyon, kişiler arası ilişkilerde güçlükler, kırık korkusu ve depresif semptomlar gibi bulgular bildirmiştir (Tsimicalis ve ark. 2016). Osteogenezis imperfekta ile psikoz ve duygudurum bozukluklarının birlikteliğini araştıran çalışmalar birkaç vaka sunumunu içermektedir. Bunlar arasında; Oİ tanılı 27 yaşındaki bir kadında gelişen akut postpartum psikoz vakası (Koch ve Bauer 2012), Oİ ile birlikte psikotik semptomlar gösteren 33 yaşındaki bir hasta (Özkorumak Karagüzel ve ark. 2017) ve aynı ailede Oİ tanısıyla birlikte görülen iki şizofreni vakası (Chodirker ve Varsamis 1972) yer almaktadır. İlk iki vakada hastalara risperidon tedavisi uygulanmıştır. Bildiğimiz kadarıyla, Oİ ile erken başlangıçlı şizofreni birlikteliğini bildiren bir olguya rastlanmamıştır. Bu olgu sunumunda psikotik semptomlarla yatarak tedaviye alınan ve ardından bir yıl boyunca izlenen şizofreni ve Oİ tanılı 14 yaşındaki bir erkek hasta sunulmakta ve tedavi seçenekleri mevcut alan yazını ışığında tartışılmaktadır.

## OLGU

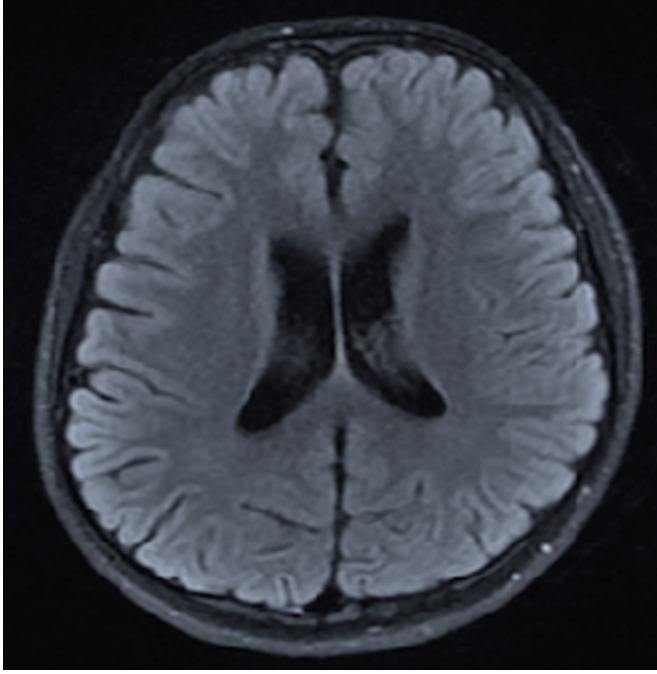
On dört yaşındaki erkek hasta, bir şehir hastanesi çocuk ve ergen psikiyatrisi polikliniğine son üç aydır devam eden huzursuzluk, sinirlilik, kendine zarar verme davranışları, işitme varsanılları ve referans sanrıları ile başvurdu. Hastada son beş aydır öz bakımda azalma ve sosyal geri çekilme gözlenmekteydi.

Annesine göre, hasta normalden daha agresif hale gelmiş ve başkaları tarafından izlendiğine inanarak odasının perdelerini sürekli kapalı tutmaya başlamıştı. Hasta hakaret eden ve kendisini aşağılayan sesler duyduğunu belirtti. Ayrıca evlerinin karşısında bulunan parktaki insanların kendisine baktığını ve onunla alay ettiğini düşündüğünü ifade etti.

Olgu sekizinci sınıf öğrencisiydi, tek çocuğu ve her iki ebeveyn ile birlikte yaşıyordu. Ruhsal durum muayenesinde giyimi sosyoekonomik durumu ile uyumluydu. Dış görünüşünde kısa boy ve azalmış öz bakım dikkat çekiyordu. Duygulanımı irritable ve anksiyözdü. Konuşma miktarı azalmıştı. Bellek ve yönelim doğaldı. Zekâ kapasitesi klinik olarak hafif düzeyde zihinsel yetersizlik izlenimi vermekteydi. Düşünce içeriği fakirdi. İşitme ve görme varsanılları ile referans sanrıları saptandı. Gerçeklik değerlendirmesi ve yargılaması bozulmuştu. Belirtilerine ilişkin içgörüsü sınırlıydı.

Okul öncesi dönemde gelişim basamakları normal olmakla birlikte, okuma ve yazma becerilerini ancak ilkökul ikinci sınıfta edinebilmişti. İlkokul ve ortaokul dönemlerinde akademik başarısı yaşatlarının altında kalmıştı. Sekiz yaşında iken çoklu kemik kırıkları nedeniyle yapılan incelemelerde *COL1A1* geninde patojenik bir varyant saptanması üzerine Oİ tanısı almıştı. Çocukluk döneminde kemik kırıklarından kaçınmak amacıyla zamanının büyük çoğunluğunu evde geçirmişti. Bu nedenle akrana ilişkileri her zaman sınırlı kalmıştı. Annesi ve teyzesi dâhil olmak üzere beş akrabasında Oİ tanısı bulunuyordu. Ailesinde ruhsal hastalık öyküsü olmasa da, babasının yirmili yaşlarda tedavi edilmemiş paranoid belirtiler gösterdiği öğrenildi.

Hastanemizin çocuk ve ergen psikiyatrisi polikliniğinde değerlendirilen hastada akut psikotik bozukluk ön tanısı düşünüldü ve tedavi düzenlenmesi amacıyla servise yatırıldı. İlk atak psikozun altında yatabilecek organik patolojileri araştırmak için çocuk nöroloji ve çocuk metabolizma bölümlerinden konsültasyon istendi. Biyokimyasal tetkikler yapıldı, beyin manyetik rezonans (MR) ve elektroensefalografi (EEG) incelemesi gerçekleştirildi. Beyin MR görüntülemesinde hemisferik kortikal sulkuslarda derinleşme ve üçüncü ve lateral ventriküllerde genişleme ile uyumlu serebral atrofi izlendi. Dördüncü ventrikül normal şekil ve konumda, bazal sistemler doğaldı, pons ve mezensefalon normal sinyal özelliği göstermekteydi (Şekil 1). Olgunun eski beyin MR görüntüsü olmadığı için karşılaştırma yapılamadı. Hastanın metabolik tetkikleri, EEG, abdomen ultrasonografi ve göz dibi incelemesi normal sonuçlandı. Yapılan değerlendirmeler sonucunda psikotik tabloyu açıklayabilecek organik patolojiye rastlanmadı. Wechsler Çocuklar İçin Zekâ Ölçeği – Gözden Geçirilmiş Formu (WISC-R) test sonucu ve klinik değerlendirme doğrultusunda hastanın hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olduğu saptandı. Hastaya Okul Çağı Çocukları için Duygulanım Bozuklukları ve Şizofreni Görüşme Çizelgesi–Şimdi ve Yaşam Boyu Şekli–DSM–5 uygulandı ve erken başlangıçlı şizofreni



**Şekil 1.** Beyin MR görüntülemesi hemisferik kortikal sulkuslarda derinleşme ve üçüncü ve lateral ventriküllerde genişleme ile uyumlu serebral atrofiyi gösteriyor.

tanısı ile uyumlu değerlendirildi. Olgunun antipsikotik tedavisi planlandı ve aripiprazol başlanması yönünden çocuk endokrin bölümünden konsültasyon istendi. Hastanın yatışından iki ay önce Dual enerji X-ışını absorpsiyometrisi (DEXA) değerlendirmesinin yapılmış olduğu belirlendi. Son DEXA sonucu L1-L4 BMD: 0,748, Z skoru=-2,0, boy yaşına göre BMD SDS=1,69 olarak sonuçlanmıştı. Çocuk endokrin konsültasyonu sonucunda aripiprazol tedavisinin başlanmasına engel bir durum saptanmadı. Hastanın 30 gün süren servis yatışı sırasında tedavisi aripiprazol 20 mg/gün şeklinde düzenlendi. Hastanın yatışından itibaren her hafta rutin biyokimya, tam kan sayımı ve prolaktin seviyeleri tetkik edildi. Hastanın prolaktin düzeyi referans aralıkları içerisinde olup, yapılan diğer laboratuvar incelemelerinde de patolojik bir bulguya rastlanmadı. Uygulanan tedaviyle birlikte hem pozitif hem de negatif semptomlarda iyileşme gözlemlendi. Negatif semptomların değerlendirilmesinde kullanılan Negatif Belirtileri Değerlendirme Ölçeği puanı 64'ten 44'e düştü. Pozitif semptomların değerlendirildiği Pozitif Belirtileri Değerlendirme Ölçeği puanı ise 35'ten 18'e geriledi. Otuz gün süren yatılı tedavi sürecinin ardından psikotik belirtileri gerileyen ve işlevselliğinde belirgin artış saptanan hasta mevcut tedavi ile taburcu edildi. Taburculuk sonrasında bir yıl süresince poliklinikte takip edildi ve aripiprazol 20 mg/gün tedavisi ile psikotik belirtiler açısından stabil olduğu ve herhangi bir kemik kırığı yaşanmadığı görüldü. Hastanın bir yıllık takip süreci sonundaki muayenesinde yapılan değerlendirmede Negatif Belirtileri Değerlendirme Ölçeği puanı 30, Pozitif Belirtileri Değerlendirme Ölçeği puanı ise 13 olarak hesaplanmıştı.

## TARTIŞMA

Bu olgu sunumunda, nadir görülen kalıtsal bir bağ dokusu hastalığı olan Oİ ile birlikte erken başlangıçlı şizofreni tanısı almış 14 yaşındaki bir erkek hasta sunulmuştur. Mevcut literatürde Oİ ile psikotik bozuklukların birlikteliğini tanımlayan birkaç erişkin olgu bildirimini yer almakta iken, bu olgu sunumu bildiğimiz kadarıyla ergen yaş grubunda bildirilen ilk olgulardan biridir. Ayrıca, aripiprazol tedavisinin bir yıllık izlemde hem psikotik semptomlarda düzelmeye sağlaması hem de yeni kemik kırığına yol açmaması, bu nadir eş-hastalanımın yönetimine ilişkin dikkat çekici bulgular sunmaktadır.

Olgunun ilk atak psikoz tablosunda olması ve saptanan serebral atrofi bulgusu nedeniyle yukarıda bahsedildiği gibi altta yatabilecek organik patolojiler araştırıldı ve psikoz tablosu ile ilişkili olabilecek organik patoloji saptanmadı. Alanyazınında Oİ'ye eşlik eden serebral atrofi ile ilgili vaka bildirimlerine rastlanmaktadır (Brooks ve ark. 1989, Khandanpour ve ark. 2012). Aynı zamanda serebral atrofi hem zihinsel yetersizlikte hem de şizofrenide görülebilen nöroanatomik bir bulgudur (Spencer ve ark. 2005, Yang ve ark. 2025). Olgumuzda saptanan bu bulgunun, eski beyin MR görüntüleri olmaması nedeniyle klinik ilişkisi netleştirilememiştir.

Osteogenezis imperfekta ve şizofreni komorbiditesi nadir görülmekte olup son yıllarda yapılan çalışmalar, şizofreni hastalarında *COL1A1* geninin ve diğer bazı kolajen genlerinin farklı şekilde çalıştığını ve bu durumun beyin dokusundaki yapısal ve enflamatuvar süreçlerle ilişkili olabileceğini göstermektedir (Bhuiyan ve ark. 2024). *COL1A1* mutasyonu Oİ'nin de temel nedenlerinden biridir. Bu nedenle olgumuzda hem Oİ hem de şizofreninin bir arada bulunması, aynı genin her iki hastalığın gelişiminde rol oynayabileceğini düşündürse de bu ilişkinin gelecekte daha ayrıntılı şekilde araştırılması gerekmektedir.

Bu hastalarda antipsikotik tedavi sürecinde kemik kırığı riskinin göz önünde bulundurulması önemlidir. Antipsikotik ilaçlar günümüzde şizofreni tedavisinde en yaygın olarak kullanılan ajanlar olmayı sürdürmektedir. Ancak son yıllarda yapılan çeşitli çalışmalar, bu ilaçların kullanımının artmış kemik kırığı riski ile ilişkili olabileceğini ortaya koymuştur (Hugenholtz ve ark. 2005, Lee ve ark. 2017, Papola ve ark. 2018, Guo ve ark. 2024). Antipsikotik ilaçların neden olduğu hiperprolaktinemi, düşük kemik mineral yoğunluğuna yol açmaktadır (Maixner ve ark. 1999). Bu durum kemik kırıkları ile ilişkilendirilmiştir. Hiperprolaktinemiye neden olan bazı antipsikotik ilaçların uzun süreli kullanımı, kemik mineralizasyonunun bozulmasına ve düşmelere bağlı olarak kalça ve femur kırıkları riskinin artmasına yol açmaktadır (Meaney ve ark. 2004, Milovanovic ve ark. 2016). Yapılan araştırmalar, amisülpirid ve risperidonun; klozapin, olanzapin ve ketiapin gibi antipsikotik ilaçlara kıyasla daha yüksek hiperprolaktinemi riski ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Markianos ve

ark. 2001, Bressan ve ark. 2004). Öte yandan, aripiprazol dopamin D2 reseptörüne kısmi agonist olarak etki ettiğinden, hiperprolaktinemi açısından daha düşük risk taşımaktadır (Lieberman 2004). Ayrıca, çok sayıda çalışma şizofreni hastalarında osteopeni ve osteoporoz oranlarında artış olduğunu da bildirmiştir. (Renn 2009, Wu 2013). Bunun tek nedeni antipsikotik kullanımı değil, şizofreni hastalarının sahip olduğu sağlıklı yaşam tarzı tutumları olabilir. Şizofreni hastalarında daha yaygın görülen sedanter yaşam tarzı, yetersiz beslenme, sigara kullanımı, kapalı alanlarda zaman geçirme bu hastaları kırık riski açısından yatkın hale getirebilir (Kishimoto ve ark. 2012).

Antipsikotik ilaçların kemik kırığı riskini artıran diğer yan etkileri arasında ortostatik hipotansiyon ve sedasyona bağlı artmış düşme riski yer almaktadır (Gugger 2011). Yapılan çoğu çalışma, aripiprazolün terapötik dozlarında ortostatik hipotansiyon sıklığının düşük olduğunu bildirmiştir (Marder ve ark. 2003, Potkin ve ark. 2003). Ayrıca klozapin, olanzapin ve ketiapin gibi atipik antipsikotiklerin daha belirgin sedatif etkilere sahip olduğu, buna karşın aripiprazolün daha az sedatif etkiye sahip olduğu düşünülmektedir (Drici ve Priori 2007). Bu nedenlerle, sunulan olguda uygun dozda hiperprolaktinemi, ortostatik hipotansiyon ve sedasyon açısından düşük yan etki profiline sahip bir tedavi seçeneği olarak aripiprazol 20 mg/gün tedavisi tercih edilmiş ve hastanın tedavisi başarıyla yürütülmüştür.

Sonuç olarak, bu çalışmada Oİ ve şizofreni komorbiditesine sahip bir ergen olgu sunulmuştur. Şizofreni gibi nadir görülen bir komorbiditeye sahip Oİ hastalarının yönetimi artmış kemik kırığı riski nedeniyle dikkatli bir izlem gerektirmektedir. Klinik uygulamada antipsikotik ilaç seçimi titizlikle yapılmalı ve hastalar olası yan etkiler açısından yakından takip edilmelidir. Bu olgu sunumu Oİ ve erken başlangıçlı şizofreni birlikteliği gösteren bir hastanın tanı, tedavi ve izlem süreçlerini aktararak literatürdeki sınırlı bilgilere katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Yazarların beyan edecek herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Finansman Bilgisi:** Bu çalışma herhangi bir finansal destek alınmadan yürütülmüştür.

**Hasta Onamı:** Hastanın kendisinden ve annesinden yazılı aydınlatılmış onam alınmıştır.

## KAYNAKLAR

- Bhuiyan P, Sun Z, Khan MA ve ark. (2024) System biology approaches to identify hub genes linked with ECM organization and inflammatory signaling pathways in schizophrenia pathogenesis. *Heliyon* 10:e25191. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25191>
- Bressan RA, Erlandsson K, Spencer EP ve ark. (2004) Prolactinemia is uncoupled from central D2/D3 dopamine receptor occupancy in amisulpride treated patients. *Psychopharmacology (Berl)* 175:367–73. <https://doi.org/10.1007/s00213-004-1826-6>
- Brooks ML, Gall C, Wang AM ve ark. (1989) Osteogenesis imperfecta associated with basilar impression and cerebral atrophy: a case report. *Comput Med Imaging Graph* 13:363–7. [https://doi.org/10.1016/0895-6111\(89\)90217-6](https://doi.org/10.1016/0895-6111(89)90217-6)
- Chetty M, Roomaney IA, Beighton P (2021) The evolution of the nosology of osteogenesis imperfecta. *Clin Genet* 99:42–52. <https://doi.org/10.1111/cge.13846>
- Chodirker EI, Varsamis J (1972) Osteogenesis imperfecta and schizophrenia in two members of the same family. *Can Psychiatr Assoc J* 17:65–7. <https://doi.org/10.1177/070674377201700111>
- Drici M-D, Priori S (2007) Cardiovascular risks of atypical antipsychotic drug treatment. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 16:882–90. <https://doi.org/10.1002/pds.1424>
- Gugger JJ (2011) Antipsychotic pharmacotherapy and orthostatic hypotension. *CNS Drugs* 25:659–71. <https://doi.org/10.2165/11591710-000000000-00000>
- Guo M, Tao S, Dong M ve ark. (2024) Comparative analysis of psychiatric medications and their association with falls and fractures: a systematic review and network meta-analysis. *Psychiatry Res*. 338:115974. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2024.115974>
- Hughenoltz GW, Heerdink ER, Van Staa TP ve ark. (2005) Risk of hip/femur fractures in patients using antipsychotics. *Bone* 37:864–70. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2005.07.005>
- Khandanpour N, Connolly DJ, Raghavan A ve ark. (2012) Craniospinal abnormalities and neurologic complications of osteogenesis imperfecta: imaging overview. *Radiographics* 32:2101–12. <https://doi.org/10.1148/rg.327125716>
- Kishimoto T, De Hert M, Carlson HE ve ark. (2012) Osteoporosis and fracture risk in people with schizophrenia. *Curr Opin Psychiatry* 25:415–29. <https://doi.org/10.1097/YCO.0b013e328355e1ac>
- Koch HJ, Bauer A (2012) Osteogenesis imperfecta associated with recurrent depressive episodes and postpartum psychosis in a 27-year-old woman. *Arch Psych Psych* 14:59–62.
- Lee S-H, Hsu W-T, Lai C-C ve ark. (2017) Use of antipsychotics increases the risk of fracture: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int* 28:1167–78. <https://doi.org/10.1007/s00198-016-3881-3>
- Lieberman JA (2004) Dopamine partial agonists: a new class of antipsychotic. *CNS Drugs* 18:251–67. <https://doi.org/10.2165/00023210-200418040-00005>
- Maixner SM, Mellow AM, Tandon R (1999) The efficacy, safety, and tolerability of antipsychotics in the elderly. *J Clin Psychiatry* 60:29–41.
- Marder SR, McQuade RD, Stock E ve ark. (2003) Aripiprazole in the treatment of schizophrenia: safety and tolerability in short-term, placebo-controlled trials. *Schizophr Res* 61:123–36. [https://doi.org/10.1016/s0920-9964\(03\)00050-1](https://doi.org/10.1016/s0920-9964(03)00050-1)
- Markianos M, Hatzimanolis J, Lykouras L (2001) Neuroendocrine responsiveness of the pituitary dopamine system in male schizophrenic patients during treatment with clozapine, olanzapine, risperidone, sulpiride, or haloperidol. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 251:141–6. <https://doi.org/10.1007/s004060170049>
- Meaney AM, Smith S, Howes OD ve ark. (2004) Effects of long-term prolactin-raising antipsychotic medication on bone mineral density in patients with schizophrenia. *Br J Psychiatry* 184:503–8. <https://doi.org/10.1192/bjp.184.6.503>
- Milovanovic DR, Stanojevic Pirkovic M, Zivancevic Simonovic S ve ark. (2016) Parameters of calcium metabolism fluctuated during initiation or changing of antipsychotic drugs. *Psychiatry Investig* 13:89–101. <https://doi.org/10.4306/pi.2016.13.1.89>
- Muench J, Hamer AM (2010) Adverse effects of antipsychotic medications. *Am Fam Physician* 81:617–22.
- Mueser KT, McGurk SR (2004) Schizophrenia. *Lancet* 363:2063–72. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)16458-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)16458-1)
- Özkorumak Karagüzel E, Sağlam Aykut D, Kızılay Çankaya P ve ark. (2017) A case of osteogenesis imperfecta presenting with psychotic symptoms/ Psikotik belirtiler gösteren bir osteogenesis imperfecta olgusu. *Alpha Psychiatry* 18:23–5. <https://doi.org/10.5455/apd.248586>

- Papola D, Ostuzzi G, Thabane L ve ark. (2018) Antipsychotic drug exposure and risk of fracture: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int Clin Psychopharmacol* 33:181–96. <https://doi.org/10.1097/YIC.0000000000000221>
- Potkin SG, Saha AR, Kujawa MJ ve ark. (2003) Aripiprazole, an antipsychotic with a novel mechanism of action, and risperidone vs placebo in patients with schizophrenia and schizoaffective disorder. *Arch Gen Psychiatry* 60:681–90. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.60.7.681>
- Rauch F, Glorieux FH (2004) Osteogenesis imperfecta. *Lancet* 363:1377–85. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)16051-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)16051-0)
- Renn J-H, Yang N-P, Chueh C-M ve ark. (2009) Bone mass in schizophrenia and normal populations across different decades of life. *BMC Musculoskelet Disord* 10:1. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-1>
- Sillence DO (1988) Osteogenesis imperfecta nosology and genetics. *Ann N Y Acad Sci* 543:1–16. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1988.tb55311.x>
- Sillence DO, Senn A, Danks DM (1979) Genetic heterogeneity in osteogenesis imperfecta. *J Med Genet* 16:101–16. <https://doi.org/10.1136/jmg.16.2.101>
- Spencer MD, Gibson RJ, Moorhead TW ve ark. (2005) Qualitative assessment of brain anomalies in adolescents with mental retardation. *AJNR Am J Neuroradiol* 26:2691–7.
- Stahl SM, Mignon L, Muntner N (2010) Side effects of antipsychotics: metabolic issues and sedation. In *Stahl's Illustrated Antipsychotics: Treating Psychosis, Mania ve Depression*, 2nd ed, Cambridge, Cambridge University Press. s. 89–108. <https://doi.org/10.1017/9780511661136>
- Stroup TS, Gray N (2018) Management of common adverse effects of antipsychotic medications. *World Psychiatry* 17:341–56. <https://doi.org/10.1002/wps.20567>
- Tsimicalis A, Denis-Larocque G, Michalovic A ve ark. (2016) The psychosocial experience of individuals living with osteogenesis imperfecta: a mixed-methods systematic review. *Qual Life Res* 25:1877–96. <https://doi.org/10.1007/s11136-016-1247-0>
- Wu H, Deng L, Zhao L ve ark. (2013) Osteoporosis associated with antipsychotic treatment in schizophrenia. *Int J Endocrinol* 2013:167138. <https://doi.org/10.1155/2013/167138>
- Yang M, Kong D, Huang J ve ark. (2025) Meta-analysis of brain structure in magnetic resonance imaging studies of adolescents with schizophrenia. *Ment Illn* 1:6631226 <https://doi.org/10.1155/mij/6631226>