

AE Boztaş*, E Şencan**, AD Payza*, A Şencan*

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesi, Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi S.U.A.M., Çocuk Cerrahisi Kliniği

**Boston Üniversitesi, Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Boston, MA, ABD

Amaç

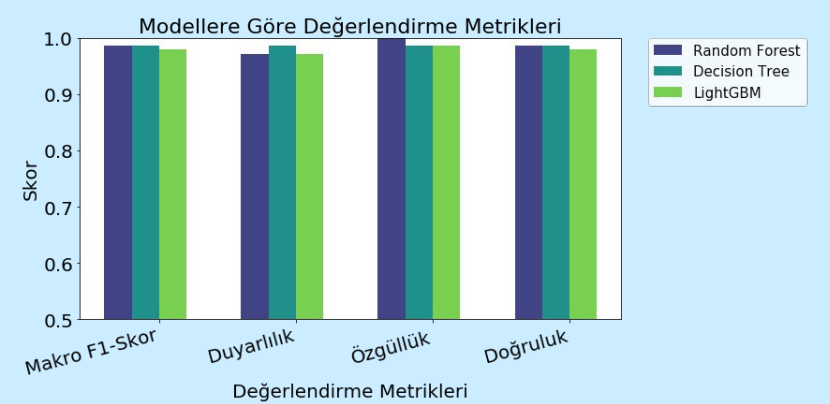
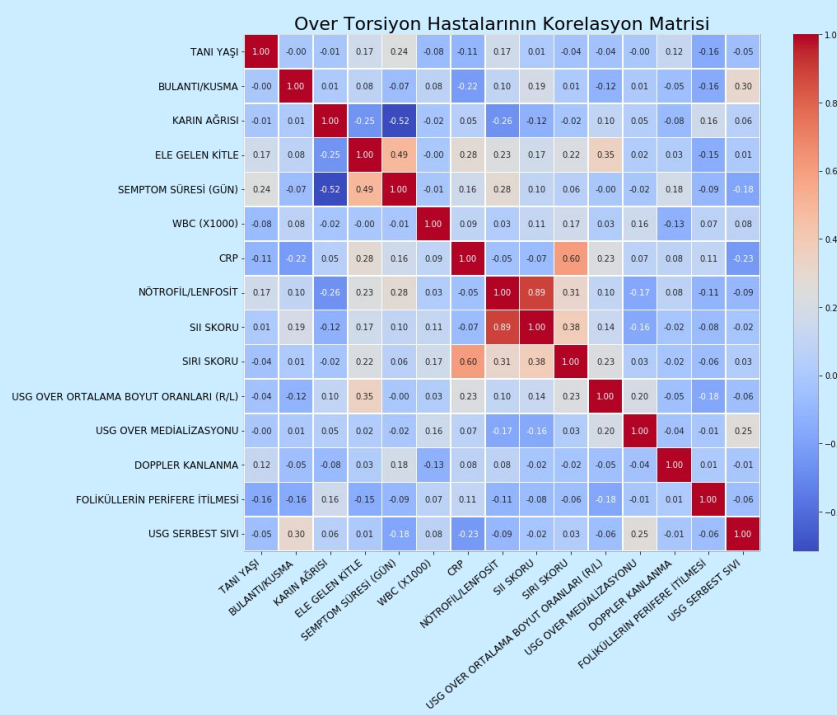
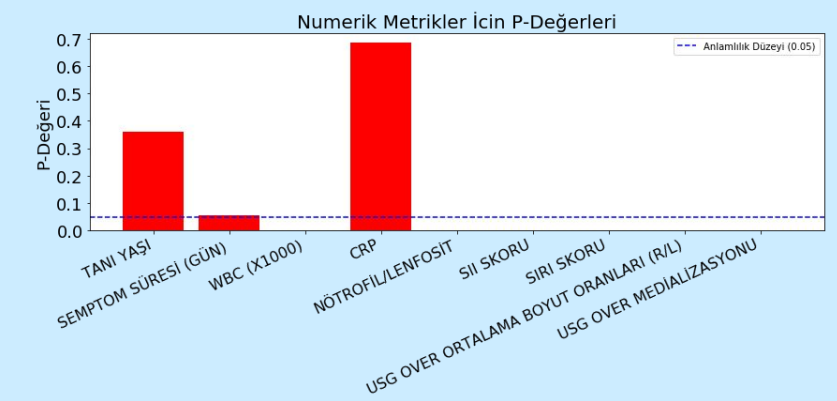
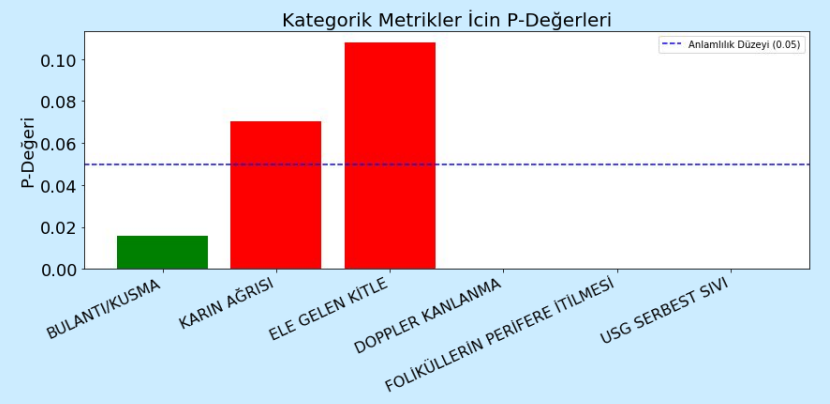
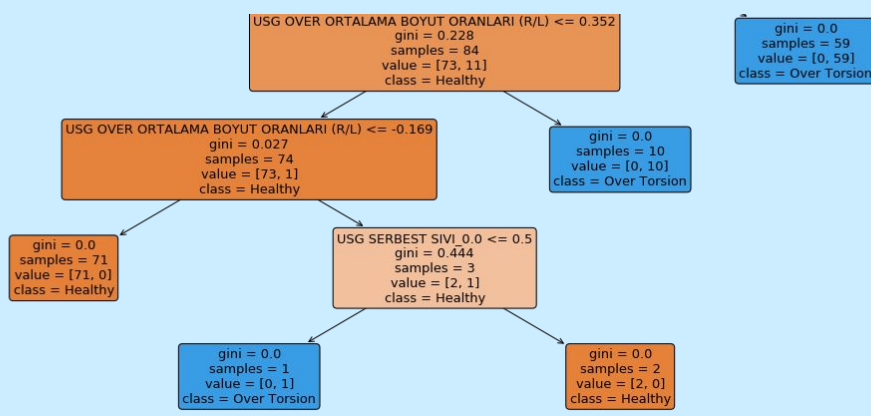
Bu çalışmada; pediatrik over torsiyonu tanısında fizik muayene, sonografik bulgular ve laboratuvar belirteçlerinden oluşan makine öğrenmeli yeni bir diagnostik algoritma kombinasyonu geliştirme amaçlandı.

Gereç & Yöntem

Kliniğimizde 2013 ve 2023 yılları arasında over torsiyonu tanısıyla takip ve tedavi edilen 70 hasta ile acil servise benzer şikayetlerle başvuran ancak ultrasonda torsiyon saptanmayan 73 hasta ile kontrol grubu oluşturularak, verileri retrospektif olarak analiz edildi. Hastaların klinik, sonografik bulguları ve laboratuvar değerleri over torsiyon tanısını koymak üzere kullanılacak 3 adet denetimli makine öğrenimi algoritmasında kullanıldı.

Bulgular

Torsiyon olan olgularda klinikte karın ağrısı varlığı ve semptom süresi anlamlı bulunmazken, bulantı/kusma olması istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.05$). Laboratuvar testleri arasında beyaz kan hücresi sayısı (WBC), nötrofil/lenfosit oranı (NLR), Sistemik İmmün-İnflamasyon İndeksi (SII) ve Sistemik İnflamasyon Yanıt İndeksi (SIRI) over torsiyonunun öngörülmesinde oldukça anlamlıydı ($p < 0.05$). Ultrason bulguları arasında torsiyon olan olgularda over boyut oranı, overin medializasyonu, folliküllerin periferite itilmesi, pelviste serbest sıvı varlığı istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.05$). Tanı yaşı, fizik muayenede ele gelen kitle varlığı, c-reaktif protein yüksekliğinin torsiyonu öngörmeye anlamlı olmadığı görüldü ($p > 0.05$). Hastaları otomatik olarak sağlıklı veya over torsiyonu olan olarak sınıflandırmak için decision tree, random forest ve LightGBM dahil olmak üzere denetimli makine öğrenme algoritmaları kullanıldı. Modeller 5 katlı çapraz doğrulama kullanarak değerlendirildi ve decision tree modeliyle her katmanda ortalama 0,98 F1 puanı, 0,98 doğruluk ve 1,0 özgüllük elde edildi.



Sonuç

Makine öğrenmesi kullanarak anlamlı bulunan parametreler arasında, sonografik olarak folliküllerin periferite itilmesinin, pelvik serbest sıvı varlığının, over boyut oranının yüksek olmasının tanı için en değerli parametreler olduğu görüldü. Geliştirilen makine öğrenmeli yeni bir algoritma ile pediatrik over torsiyon olgularında %98'in üzerinde doğruluk oranı ile tanı konulabileceği ortaya kondu.