

ONKOLOJİ HASTALARINDA DÜŞME RİSKİNİN TAHMİNİNDE MAKİNE ÖĞRENMESİ ALGORİTMALARI

Meral EROĞLU¹, Huri Seval GÖNDEREN ÇAKMAK²

¹ Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Genel Hastane Kule Eğitim Birimi, Ankara, Türkiye

 0009-0009-9457-3355

² Çankırı Karatekin Üniversitesi Çerkeş Meslek Yüksekokulu Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Çankırı, Türkiye

 0000-0003-2980-7804

ÖZ

Giriş: Kanser hastalarında düşmeler; uzun süreli hastanede kalış, artan morbidite ve yükselen tıbbi maliyetler nedeniyle önemli bir sağlık sorunudur. Geleneksel düşme risk ölçekleri, onkoloji hastalarında tedaviye bağlı dinamik değişimleri yeterince yansıtamayabilmektedir.

Amaç: Bu çalışmanın amacı; onkoloji servislerinde yatan kanser hastalarında düşme riskini öngörmede geleneksel ölçeklere alternatif olarak makine öğrenmesi temelli dinamik modellerin etkinliğini incelemektir.

Yöntem: Bu kapsam belirleyici derlemede (scoping review), PubMed ve Web of Science veri tabanlarında 01 Ocak 2021–01 Nisan 2026 tarihleri arasında yayımlanan İngilizce çalışmalar taranmıştır. Fall risk prediction, cancer patients, machine learning anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Ulaşılan 11 çalışma başlık ve özet yönünden incelenmiş; ölçütleri karşılayan 5 çalışma değerlendirilmiştir. Editöryal yazılar, olgu sunumları, pediatrik ve konu dışı yayınlar dışlanmıştır.

Bulgular: Morse Düşme Ölçeği'nin onkoloji hastalarında aşırı duyarlı olabildiği ve yüksek riskli sınıflandırılan hastaların yalnızca %39'unun düşme yaşadığı bildirilmiştir. SHAP (Shapley Toplamsal Açıklamalar) analizlerinde beyin metastazı veya glioma, kemik metastazı, düşük hemoglobin düzeyi ve hipokalemi güçlü risk belirteçleri olarak saptanmıştır. Kombine kemoradyoterapi ile sedatif/antipsikotik kullanımı risk artışı ile ilişkili bulunmuştur. Destek Vektör Makinesi (SVM) %95,8 AUROC (Alıcı İşletim Karakteristiği Eğrisi Altında Kalan Alan) değeri ile yüksek performans göstermiştir. Ayrıca operasyonel ve çevresel faktörlerin risk tahmininde etkili olabileceği bildirilmiştir.

Sonuç: Makine öğrenmesi algoritmaları, onkoloji hastalarında düşme riskinin erken belirlenmesinde geleneksel ölçeklere tamamlayıcı ve umut verici araçlardır. Klinik karar destek sistemlerine entegrasyonu hedefe yönelik hemşirelik girişimlerini destekleyebilir. Ancak rutin kullanım öncesinde daha geniş örneklemli ve çok merkezli doğrulama çalışmalarına gereksinim vardır.

Anahtar Kelimeler: Düşme riski tahmini, Kanser hastaları, Makine öğrenmesi

* Bu çalışma, 16-17 Nisan 2026'da III. Ulusal Onkolojik Rehabilitasyon Kongresi'nde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR PREDICTING FALL RISK IN ONCOLOGY PATIENTS

Meral EROĞLU¹, Huri Seval GÖNDEREN ÇAKMAK²

¹ Ankara Etlik City Hospital, General Hospital Tower, Training Unit, Ankara, Türkiye

 0009-0009-9457-3355

² Çankırı Karatekin University, Çerkeş Vocational School, Department of Health Care Services, Çankırı, Türkiye

 0000-0003-2980-7804

ABSTRACT

Introduction: Falls in cancer patients are an important health problem due to prolonged hospitalization, increased morbidity, and rising medical costs. Traditional fall risk assessment scales may not adequately reflect treatment-related dynamic changes in oncology patients.

Objective: This study aimed to examine the effectiveness of machine learning-based dynamic models as an alternative to traditional scales for predicting fall risk in hospitalized cancer patients in oncology wards.

Methods: In this scoping review, English-language studies published between 01 January 2021 and 01 April 2026 were searched in the PubMed and Web of Science databases. The keywords Fall risk prediction, cancer patients, machine learning were used. Eleven studies were identified and screened by title and abstract; five studies meeting the eligibility criteria were included. Editorials, case reports, pediatric studies, and irrelevant publications were excluded.

Results: The Morse Fall Scale was reported to be overly sensitive in oncology patients, with only 39% of those classified as high risk actually experiencing falls. SHAP (Shapley Additive Explanations) analyses identified brain metastasis or glioma, bone metastasis, low hemoglobin level, and hypokalemia as strong risk predictors. Combined chemoradiotherapy and the use of sedatives/antipsychotics were associated with increased fall risk. Support Vector Machine (SVM) demonstrated high performance with an AUROC (Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve) of 95.8%. In addition, operational and environmental factors were reported to potentially influence risk prediction.

Conclusion: Machine learning algorithms are promising complementary tools to traditional scales for the early identification of fall risk in oncology patients. Their integration into clinical decision support systems may support targeted nursing interventions. However, studies with larger samples and multicenter validation are needed before routine implementation.

Keywords: Fall risk prediction, Cancer patients, Machine learning

* This study was presented as an oral presentation at the 3rd National Oncological Rehabilitation Congress on 16-17 April 2026.