

Yoğun Bakım Deliryumunun Erken Tespitinde Rekalibre PRE-DELIRIC Modelinin Prospektif Değerlendirilmesi

Öznur ERBAY DALLI¹, Gülbahar ÇALIŞKAN², Yasemin YILDIRIM³, Nermin KELEBEK GİRGİN²

¹ Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Bursa.

² Bursa Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Bursa.

³ Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir.

ÖZET

Deliryum, yoğun bakımda (YB) önemli bir sorundur ve artan mekanik ventilasyon (MV) süresi, daha yüksek mortalite ve daha uzun süreli bilişsel işlev bozukluğu gibi olumsuz hasta sonuçları ile ilişkilidir. Bu nedenle deliryumun erken tespiti önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı, bir deliryum erken tespit modelinin YB hastalarında öngörü yeteneğini prospektif olarak değerlendirmektir. Araştırma, tek merkezli prospektif olarak Mart 2022-Mayıs 2022 tarihleri arasında yürütüldü. Araştırmanın yürütüldüğü tarih aralığında YB'ne kabulü yapılan ve 24 saatten fazla izlenmesi beklenen, 18 yaş üstü hastalar çalışmaya dâhil edildi. Araştırmanın verileri; "Hasta Tanıtım Formu", "Yoğun Bakım Ünitesinde Konfüzyon Değerlendirme Metodu", "Richmond Ajitasyon Sedasyon Skalası" ve rekalibre edilmiş "PRE-DELIRIC model" ile toplandı. Araştırmanın örneklemini belirtilen tarih aralığında dâhil edilme kriterlerine uyan 188 hasta oluşturdu. Deliryumlu hastalarda ortalama PRE-DELIRIC skoruna göre (30.32±8.36) ROC eğrisi altındaki alan (AUROC), modelin deliryumu öngörmedeki ayırt edici gücünün 0.937 (%95 güven aralığı: 0.903-0.972) olarak anlamlı olduğunu gösterdi (p=0.001). Modelin %19 kesme değeri ile duyarlılığının %87.5, özgüllüğünün %87.1 olduğu saptandı. Sonuç olarak, rekalibre edilmiş PRE-DELIRIC modelin, YB hastalarında deliryum riskini belirlemede iyi ayırt edicilik özellikler gösterdiği belirlenmiştir. Hesaplaması kolay bu model, hemşirelerin ve hekimlerin YB hastalarında deliryum riskini tahmin etmesine ve erken dönemlerde gerekli önlemleri almalarına yardımcı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Deliryum. Yoğun bakım. Hemşirelik.

Prospective Evaluation of the Recalibrated PRE-DELIRIC Model for Early Detection of Intensive Care Delirium

ABSTRACT

Delirium is a common problem in intensive care units (ICU) and is associated with adverse patient outcomes such as increased mechanical ventilation (MV) duration, higher mortality, and greater longer-term cognitive dysfunction. Therefore, early detection of delirium is important. The aim of this study was to prospectively evaluate the predictive ability of a delirium early detection model in ICU patients. The study was conducted as a single-center prospective study between March 2022 and May 2022. The study included patients aged over 18 years who were admitted to the intensive care unit during the study period and expected to be followed up for longer than 24 hours. The data of the study were collected with the "Patient Identification Form", "The Confusion Assessment Method for ICU", "Richmond Agitation Sedation Scale" and the recalibrated "PRE-DELIRIC model". The sample of the study consisted of 188 patients who met the inclusion criteria within the specified date range. The area under the ROC curve (AUROC) according to the mean PRE-DELIRIC score (30.32±8.36) in patients with delirium showed that the discriminative power of the model in predicting delirium was significant as 0.937 (95% confidence interval: 0.903-0.972) (p=0.001). In conclusion, it has been determined that the recalibrated PRE-DELIRIC model has good discriminative properties in determining the risk of delirium in ICU patients. This easy-to-calculate model will help nurses and physicians predict the risk of delirium in patients and take the necessary precautions in the early stages.

Keywords: Delirium. Intensive care. Nursing.

Geliş Tarihi: 03.Şubat.2023

Kabul Tarihi: 05.Mart.2023

Dr. Öznur ERBAY DALLI
Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi,
İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı,
16059 Nilüfer/BURSA
Tel: 0224 294 06 64
E-posta Adresi: oznurerbay@uludag.edu.tr

Yazarların ORCID Bilgileri:

Öznur ERBAY DALLI: 0000-0003-2282-0846
Gülbahar ÇALIŞKAN: 0000-0002-0053-9087
Yasemin YILDIRIM: 0000-0002-8970-3743
Nermin KELEBEK GİRGİN: 0000-0002-5882-1632

Deliryum, yoğun bakımda (YB) sık görülen akut bir bilinç ve bilişsel işlev bozukluğu olarak tanımlanmaktadır¹. Akut bakım alanlarında insidansı %80'lere kadar yükselen deliryum; mekanik ventilasyon (MV) ve YB'de kalış süresinin uzamasına, morbidite ve mortalitede artışa ve uzun süreli bilişsel bozulmaya neden olmaktadır^{2,3}. Bu durum, öncelikle hastanın rahatını sağlamak ve uzun dönemde de potansiyel olarak olumsuz sonuçları hafifletmek için deliryumun önlenmesini ve erken tanınmasını gerekli kılmaktadır.

Yoğun Bakım Ünitesinde Konfüzyon Değerlendirme Metodu (CAM-ICU) ve Yoğun Bakım Deliryum

Tarama Kontrol Listesi (ICDSC), güncel YB kılavuzları tarafından önerilen ve deliryum tanılanmasında en sık kullanılan değerlendirme araçlarıdır^{2,4,5}. Bu araçların etkinliği kanıtlanmış olsa da, YB hemşireleri ve hekimlerinin bilgi eksikliği, iş yükü, araçları kullanım zorluğu gibi durumlar uygulamada sorunlara neden olmaktadır⁶⁻⁸. Ek olarak, Amerikan Yoğun Bakım Derneği (SCCM) Yoğun Bakım Ünitelerindeki Yetişkin Hastalarda Ağrı, Ajitasyon/Sedasyon, Deliryum, İmmobilite ve Uyku Bozukluğunun Önlenmesi ve Yönetimine ilişkin Klinik Uygulama Kılavuzu (PADIS), deliryumun önlenmesinde farmakolojik müdahalelere yönelik kanıtların zayıf olması nedeniyle farmakolojik olmayan müdahalelerin (Örn; erken mobilizasyon, hasta oryantasyonu, uykunun desteklenmesi, gevşeme teknikleri vb.) kullanılmasını önermektedir²⁻⁴. Ancak bu tür müdahalelerin uygulanması, YB’de var olan iş yükünü önemli ölçüde artırmakla birlikte, uzun zaman almakta ve ek personel desteğini gerektirmektedir. Bu nedenle, yüksek riskli hastaların belirlenmesine yardımcı olabilecek çeşitli tahmin modelleri geliştirilmiştir⁹. Bu modellerden biri, Hollandalı kritik hastalarından oluşan geniş bir kohortta geliştirilmiş ve doğrulanmış olan YB Hastalarında Deliryum Tahmini Modeli (PRE-DELIRIC)’dir⁹. Bu modelde hastaların deliryum riski, yatışının ilk 24 saatinde 10 öngörücü açısından değerlendirilerek bir risk skoru elde edilmektedir^{9,10}. Modeli geliştiren araştırmacılar, bir web sitesi aracılığı ile (<https://www.evidencio.com/models/show/608>) hesaplama sistemini sunarak sağlık profesyonellerinin risk skorunu kolay ve hızlı bir şekilde belirlemesine yardımcı olmaktadır.

PRE-DELIRIC modeli, birçok ülkede iyi ve yüksek düzeyde performansla doğrulanmıştır^{11,12}. Ancak modeli geliştirenler, farklı ülkelerden hastaların dâhil edildiği çok merkezli ikinci bir çalışma gerçekleştirerek modelin rekaliibrasyonunu sağlamıştır¹⁰. Türkiye’deki YB hastalarında modelin ilk halinin öngörü yeteneğinin değerlendirildiği çalışmaların olduğu ve bu çalışmalardan birinin retrospektif, diğersinin ise model ile ilgili düşük performans özellikler saptadığı görülmüştür^{13,14}. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, rekaliibre edilen PRE-DELIRIC modelinin YB hastalarında öngörü yeteneğini prospektif olarak değerlendirmektir. Çalışmamızın, deliryumlu hastaları belirlemede kullanılması kolay, zaman tasarrufu sağlayan bir modeli doğrulayarak ülkemiz YB hemşireleri ve hekimleri için yarar sağlayacağını düşünmekteyiz.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Türü, Yeri ve Zamanı

Bu tek merkezli prospektif çalışma, bir hastanenin 51 yataklı YB’sinde Mart 2022-Mayıs 2022 tarihleri arasında yürütüldü.

Araştırmanın Dâhil Edilme ve Hariç Tutulma Kriterleri

Araştırmanın yürütüldüğü tarih aralığında YB’ye kabulü yapılan ve 24 saatten fazla izlenmesi beklenen, 18 yaş üstü hastalar çalışmaya dâhil edildi. Araştırmanın hariç tutulma kriterlerini; (a) YB’ye kabulde deliryumu mevcut olan, (b) Richmond Ajitasyon Sedasyon Skalası skoru -4 veya -5 puan olan (derin koma), (c) bilişsel bozukluğu, psikiyatrik hastalığı, nörolojik hasar öyküsü veya tanısı olan ve (d) dış kurum YB’den transfer edilen hastalar oluşturdu.

Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın örneklem sayısını belirlemek için, araştırmanın dâhil edilme ve hariç tutulma kriterleri ile tarih aralıkları göz önünde bulundurularak, araştırmanın yapıldığı YB’nin 2021 yılında yatan hasta sayısına ulaşılmış ve ortalama 350 hastanın kriterleri karşıladığı bulunmuştur. Bunun sonucunda, evreni bilinen örneklem hesaplamasıyla araştırma örnekleminin en az 183 hasta olması gerektiği ön görülmüştür.

Araştırmanın Veri Toplama Araçları ve Yöntemi

Araştırmanın verileri; “Hasta Tanıtım Formu”, “Yoğun Bakım Ünitesinde Konfüzyon Değerlendirme Metodu”, “Richmond Ajitasyon Sedasyon Skalası” ve rekaliibre edilmiş “PRE-DELIRIC model” ile toplanmıştır.

Hasta Tanıtım Formu: Araştırmacılar tarafından hazırlanan bu form, hastaların sosyo-demografik (Örn; yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi vb.) ve klinik özelliklerine (Örn; yatış tanısı, komorbiditeler, MV durumu, YB’de yatış süresi vb.) ilişkin sorulardan oluştu.

Yoğun Bakım Ünitesinde Konfüzyon Değerlendirme Metodu: Ely ve arkadaşları tarafından (2001) geliştirilen ölçek, YB’de deliryum tanılanması için en sık kullanılan ölçeklerdendir¹⁵. Ölçeğin sözel iletişim gerektirmemesi, iletişim kurma güçlüğü yaşayan hastalarda da (entübasyon, konuşma vb.) uygulanabilmesini sağlamaktadır. Ölçekte deliryum durumu; (1) bilinç durumu, (2) dikkat bozukluğu, (3) düşünce organizasyonunda bozulma ve (4) bilinç düzeyinde değişiklik olmak üzere dört madde üzerinden değerlendirilmektedir. İlk iki maddenin ve üçüncü veya dördüncü maddelerinden birinin deliryum lehine olması, hastada deliryumun pozitif olduğunu göstermektedir¹⁵. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Akıncı ve arkadaşları tarafından (2005) yapılmış, duyarlılığının %65-69, özgüllüğünün %97 ve güvenilirliğinin (kappa=0.96) yüksek olduğu bildirilmiştir¹⁶.

Richmond Ajitasyon Sedasyon Skalası: Yoğun bakım hastalarının sedasyon veya ajitasyon seviyesini değerlendiren bu skala, 10 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte merkezde yer alan “0” skoru, ideal seviyeyi (sakinlik ve uyanıklık) temsil ederken, “+4”e kadar

Rekalibre PRE-DELIRIC Modeli

olan skorlar artan ajitasyonu, “-5”e kadar olan skorlar ise artan sedasyon seviyesini göstermektedir¹⁷. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Sılay ve Akyol (2018) tarafından yapılmış ve uygun psikometrik özellikler gösterdiği bildirilmiştir¹⁸.

PRE-DELIRIC Model: van den Boogaard ve arkadaşları tarafından (2012) geliştiren bu modelde deliryum riski 10 öngörücü açısından (yaş, Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi [APACHE-II] skoru, kan üre düzeyi, varsa kullanılan morfin miktarı, sedatif kullanımı, metabolik asidoz, koma durumu, enfeksiyon durumu, planlı/acil YB yatışı ve yatış nedeni) değerlendirilerek hasta için bir risk skoru elde edilmektedir. Bu skora göre; 0%-20% arası düşük, >20%-40% orta, >40%-60% arası yüksek, >60% ise çok yüksek risk deliryuma işaret etmektedir⁹. Modelin ilk geliştirilme çalışmasında, işlem karakteristik eğrisi analizinin (ROC) 0.85 olduğu, düşük riskli ve çok riskli hastaları belirlemede duyarlılığının sırasıyla %80.7 ile %30, özgüllüğünün ise %74.7 ile %97.7 olduğu bildirilmiştir⁹. Rekalibrasyon çalışmasında ise modelin ROC eğrisi altında kalan alan değeri 0.77, duyarlılığı %70, özgüllüğü %73 saptanmıştır¹⁰.

Araştırmada deliryum değerlendirme için RASS ve CAM-ICU'nun birlikte olduğu aşamalı bir değerlendirme gerçekleştirildi. İlk aşamada hastanın uyanıklık ve cevap verme durumunu değerlendirmek için RASS kullanıldı. Hastanın deliryum değerlendirmesine uygunluğu için RASS puanının -3 ile +4 puan arasında olması beklenmektedir^{9,19}. İlk 24 saatlik yatışı içerisinde hastada, cerrahi işlemler gibi nedenlerden dolayı yüksek sedatif maruziyeti mevcutsa, gün içinde RASS skoru uygunluğu için tekrar değerlendirilmesi sağlandı. Hastanın uygun RASS puanını alması ile ikinci aşamada CAM-ICU değerlendirmesine geçilerek hastaların deliryum pozitifliği/negatifliği tespit edildi. Deliryum değerlendirme günde iki kez (gündüz ve gece vardiyası) olacak şekilde tekrarlandı.

PRE-DELIRIC modeline göre deliryum risk puanını belirlemek için, modelin geliştiricileri tarafından oluşturulan risk hesaplama aracı web sayfasından yararlanıldı

(<https://www.evidencio.com/models/show/608>).

Araştırmanın dâhil edilme kriterlerine uyan hastaların yatışlarını takiben ilk 24 saatin sonunda PRE-DELIRIC modeli kapsamında yer alan 10 risk öngörücüsüne yönelik veriler, araştırmanın yürütüldüğü YB koşulları ve özelliklerine göre toplandı (Tablo I).

Tablo I. PRE-DELIRIC Risk Öngörücülerine Göre Hastalardan Elde Edilen Veriler

PRE-DELIRIC öngörücüsü	Rekalibre edilmiş formül	Hasta verileri
Yaş	+0.0183×yaş	Araştırmanın yürütüldüğü YB'ye kabulde rutin olarak hasta veya yakınından alınan öykü ile elde edildi.
APACHE-II skoru	+0.0272×APACHE-II	Araştırmanın yürütüldüğü YB'nin hasta veri sisteminde rutin olarak hekim tarafından hesaplanmaktadır.
Kan üre düzeyi	+0.0141×üre (mmol/L)	Araştırmanın yürütüldüğü YB'ye kabulde rutin olarak hastadan alınan kan tetkiklerinden elde edildi. Modelde üre düzeyi mmol/L cinsinden hesaplanmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü YB'de üre düzeyi mg/dL olarak verildiği için, birimin mg/dL'den mmol/L'ye çevirilmesi sağlandı (http://www.endmemo.com/medical/unitconvert/Urea_nitrogen.php).
Morfin kullanım durumu	+0: morfin kullanımı yok +0.1926: 0.01-7.1 mg/24 saat morfin +0.0625: 7.2-18.6 mg/24 saat morfin +0.2414: >18.6 mg/24 saat morfin	Araştırmanın yürütüldüğü YB'de opioid olarak intravenöz (IV) morfin veya fentanil kullanılmaktadır. Araştırmaya dâhil edilen bir hastanın fentanil alması durumunda, fentanil dozunu morfine çevirmek için; IV morfin 33 mg = IV fentanil 1 mg formülü kullanıldı (20).
Sedatif kullanım durumu	+0.6581, sedatif kullanımı mevcutsa	Araştırmanın yürütüldüğü YB'de sedatif kullanımı, tek veya kombine halinde propofol, midazolam, lorazepam veya deksmedetomidin olarak kabul edildi.
Metabolik asidoz	+0.1378, metabolik asidoz mevcutsa	Araştırmanın yürütüldüğü YB'ye kabulde rutin olarak hastadan alınan arteriyel kan gazı tetkiklerinden elde edildi. Metabolik asidoz için pH < 7.35, HCO ₃ ⁻ < 24 mmol/L olarak kabul edildi.
Koma durumu	+0: koma yok, +0.2578: ilaç ilişkili koma, +1.0721: çeşitli koma +1.3361: koma kombinasyonu	Araştırmanın yürütüldüğü YB'de koma durumu, RASS skorunun -4 veya altında olması olarak tanımlandı. Hastanın koma durumu, sedasyon ile ilişkiliyse “ilaç ilişkili koma”; sedasyona maruz kalmadan rutin olarak değerlendirilen Glasgow Koma Skalası (GKS)'na göre puan < 9 ise “çeşitli koma”; her iki neden varlığı mevcutsa “koma kombinasyonu” olarak sınıflandırıldı.
Enfeksiyon durumu	+0.4965, enfeksiyon mevcutsa	Araştırmanın yürütüldüğü YB'de, hastada kanıtlanmış veya güçlü enfeksiyon şüphesi nedeniyle başlanan antibiyotik tedavisi olarak değerlendirildi.
Yatış durumu	+0.1891, acil yatış mevcutsa	Araştırmanın yürütüldüğü YB'ye planlanmamış şekilde acil olarak yatışı gerçekleştirilen hastalar olarak tanımlandı
Yatış nedeni	+0: cerrahi hasta +0.1446: dahili/medikal hasta +0.5316: travma hastası +0.6516: nöroloji/nörocerrahi hastası	Araştırmanın yürütüldüğü YB'ye yatış tanısı ve nedenine göre tanımlandı (Örn; dahili/medikal sorunlar, cerrahi, travma, nöroloji/nörocerrahi).
YB: Yoğun Bakım; APACHE: Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi		

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülmesi için Bursa Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Karar no: 2022-1/9) ve hastane yönetiminden gerekli izinler alındı. Araştırmaya katılacak hastalardan veya yakınlarından araştırmanın amacı, uygulama yöntemi ve elde edilmesi planlanan sonuçlar hakkında gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra katılımları için "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" ile sözlü ve yazılı izinleri alındı. Araştırmanın birincil ölçüm aracı olan PRE-DELIRIC modelin kullanılması için Dr. van den Boogaard'dan, diğer ölçüm araçlarının Türkçe geçerlik ve güvenilirliğini sağlayan yazarlardan e-posta yoluyla izin alındı.

Araştırma Verilerinin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler, IBM SPSS Statistics 22 (SPSS Inc., Chicago, IL) paket programında uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak değerlendirildi. Katılımcıların sosyo-demografik ve klinik durumuna ilişkin özelliklerini özetlemek için tanımlayıcı istatistikler kullanıldı. Nicel değişkenlere ait özet değerler ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum; nitel değişkenlere ait değerler ise frekans ve yüzde ile gösterildi. Deliryum pozitif ve negatif hastalar arasındaki klinik sonuçlar, iki bağımsız örneklem t, Mann-Whitney U, χ^2 veya Fisher's exact test yöntemleri kullanılarak karşılaştırıldı. PRE-DELIRIC tahmin modelinin doğruluğunu değerlendirmek için ROC analizinden yararlanıldı ve AUROC eğrisi altındaki alan değerlendirildi. Model puanının duyarlılık ve özgüllük özellikleri hesaplandı. Tüm testler için anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

Hastaların Sosyo-Demografik ve Klinik Özellikleri

Araştırmanın örneklemini belirtilen tarih aralığında dâhil edilme kriterlerine uyan 188 hasta oluşturdu ve 56 hasta deliryum pozitifliği (Tablo II).

Örnekleme alınan hastaların yaş ortalaması 50.28 ± 10.11 yıl, yarısından fazlası kadın (%52.1) ve lise mezunuydu (%50.5). Hastalarda en çok var olan komorbiditeler sırasıyla hipertansiyon (%45.2), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) (%26.1), böbrek yetmezliği (%25.5) ve diyabet (%21.8). Hastaların yatış nedeni daha çok respiratuvar sorunlardan kaynaklıydı (%41.0) ve yarısından fazlası MV desteği aldı (%59.0). Katılımcıların ortalama APACHE-II skoru 16.53 ± 7.08 puan, PRE-DELIRIC modele göre deliryum riski 17.15 ± 11.73 puan ve YB kalış süresi ortalama 10.22 ± 6.92 gün olarak saptandı.

Tablo II. Hastaların Sosyo-Demografik ve Klinik Özellikleri

Özellikler	Toplam (n=188)	Deliryum pozitif (n=56)	Deliryum negatif (n=132)	p	
Yaş, ortalama±SS	50.28±10.11	58.70±9.72	48.18±8.56	0.001	
Cinsiyet, n (%)					
	Erkek	90 (47.9)	29 (51.8)	61 (46.2)	0.484
	Kadın	98 (52.1)	27 (48.2)	71 (53.8)	
Eğitim düzeyi, n (%)					
	İlkokul	17 (9.0)	4 (7.1)	13 (9.8)	0.107
	Ortaokul	55 (29.3)	16 (28.6)	39 (29.5)	
	Lise	95 (50.5)	34 (60.7)	61 (46.2)	
	Lisans/lisansüstü	21 (11.2)	2 (3.6)	19 (14.4)	
Komorbiditeler, n (%)*					
	Diyabet	41 (21.8)	15 (26.8)	26 (19.7)	0.282
	Hipertansiyon	85 (45.2)	32 (57.1)	53 (40.2)	0.032
	Kalp yetmezliği	37 (19.7)	15 (26.8)	22 (16.7)	0.111
	KAH	29 (15.4)	12 (21.4)	17 (12.9)	0.138
	KOA	49 (26.1)	18 (32.1)	31 (23.5)	0.216
	Böbrek yetmezliği	48 (25.5)	18 (32.1)	30 (22.7)	0.176
	SVO	31 (16.5)	11 (19.6)	20 (15.2)	0.448
	Malignite	28 (14.9)	10 (17.9)	18 (13.6)	0.457
Yatış tanısı, n (%)					
	Respiratuvar sorunlar	77 (41.0)	21 (37.5)	56 (42.4)	0.693
	Sepsis/enfeksiyon	19 (10.1)	7 (12.5)	12 (9.1)	
	Travma	18 (9.6)	5 (8.9)	13 (9.8)	
	Post-op zlem/komplikasyon	29 (15.4)	8 (14.3)	21 (15.9)	
	İntoksikasyon	9 (4.8)	5 (8.9)	4 (3.0)	
	Kardiyak sorunlar	16 (8.5)	5 (8.9)	11 (8.3)	
	Diğer	20 (10.6)	5 (8.9)	15 (11.4)	
MV (invaziv/noninvaziv), n (%)					
		111 (59.0)	43 (76.8)	68 (51.5)	0.001
APACHE-II skoru, ortalama±SS	16.53±7.08	24.03±5.31	13.35±5.10	0.001	
PRE-DELIRIC skoru, ortalama±SS	17.15±11.73	30.32±8.36	11.56±7.84	0.001	
YB kalış süresi (gün), ortalama±SS	10.22±6.92	17.73±6.91	7.03±3.74	0.001	

SS: Standart Sapma; KAH: Koroner Arter Hastalığı; KOA: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı; SVO: Serebrovasküler Olay; APACHE: Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi; MV: Mekanik Ventilasyon; YB: Yoğun Bakım.

*: birden fazla komorbidite mevcudiyeti.

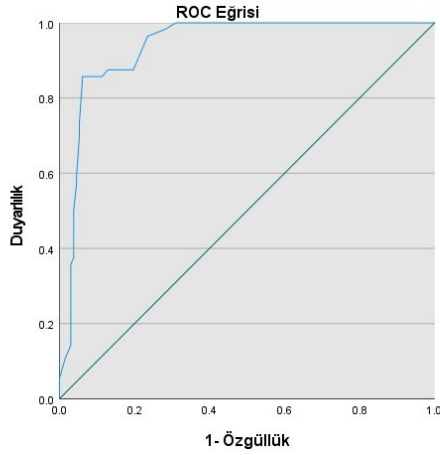
Deliryum gelişimi ile hastaların sosyo-demografik ve klinik özellikleri arasındaki ilişki incelendiğinde, deliryum pozitif hastalarda negatif hastalara göre anlamlı olarak daha ileri yaş (58.70 ± 9.72 'ye karşı 48.18 ± 8.56 , $p=0.001$), hipertansiyon varlığı (%57.1'e karşı %40.2, $p=0.032$), daha fazla MV gereksinimi (%76.8'e karşı %51.5, $p=0.001$), daha yüksek APACHE-II skoru (24.03 ± 5.31 'e karşı 13.35 ± 5.10 , $p=0.001$) ve PRE-DELIRIC puanları (30.32 ± 8.36 'a karşı 11.56 ± 7.84 , $p=0.001$) ile daha uzun YB kalış süresi (30.32 ± 8.36 'ya karşı 11.56 ± 7.84 , $p=0.001$) mevcuttu (Tablo II).

Model Performansı

PRE-DELIRIC modelinin performansını değerlendirmek için deliryumlu hastalarda ortalama PRE-DELIRIC skoruna göre (30.32 ± 8.36) duyarlılığı ile özgüllüğü hesaplandı ve ROC eğrisi altındaki alan (AUROC) değerlendirildi. ROC eğrisine göre PRE-DELIRIC modelinin deliryumu öngörmedeki ayırt edici gücü, 0.937 (%95 güven aralığı: 0.903-0.972)

Rekalibre PRE-DELIRIC Modeli

olarak anlamlıydı ($p=0.001$) (Şekil 1). Yani, modelin deliryum pozitif ile deliryum negatif bireyleri ayırmadaki doğruluk oranını %93'tü. Analiz sonucunda, %19 kesme değeri ile modelin duyarlılığının %87.5, özgüllüğünün %87.1 olduğu belirlendi (Tablo III).



Şekil 1:

ROC eğrisine göre PRE-DELIRIC modelinin deliryumu öngörmedeki ayırt edici gücü

Tablo III. PRE-DELIRIC modeli için ROC eğrisi kesim noktaları

Kesme noktası (%)	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	Pozitif prediktif değer	Negatif prediktif değer	Eğri altındaki alan	SH	p	%95 güven aralığı	
								Alt sınır	Üst sınır
19.0	87.5	87.1	87.2	87.4	0.93	0.018	0.001	0.903	0.972

SH: Standart hata

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, geçerliliği uluslararası olarak kabul görmüş bir deliryum tahmin modelinin rekalibre edilmiş halinin, ülkemiz YB hastalarındaki performansının değerlendirilmesi amaçlandı. Modelin deliryum pozitif ile negatif hastalarının ayırım derecesi 0.93 olarak, mükemmel düzeyde bir tahmin değerine sahipti^{20,21}. Modelin orijinal çalışmaları ve diğer kültürlerdeki hastalarda test edildiği çalışmalar incelendiğinde, çalışmamıza benzer şekilde AUROC değeri 0.77-0.87 arasında değişen iyi-mükemmel yakın tahmin değerlerinin bildirildiği görülmektedir^{9,10,22,23}. Ülkemizde rekalibrasyon öncesi model ile yapılan benzer çalışmada, sonuçlarımızdan farklı olarak bu oran 0.65 olarak orta düzeyde bildirilmiştir¹⁴. Elde ettiğimiz yüksek AUROC değeri, çalışmamızdaki deliryum pozitif hastaların yüzdesi (%29.7) ile ilişkili olabilir. Nitekim AUROC değeri çalışmamızdan düşük olan çalışmaların deliryum

insidansının %9.9¹⁴, %21.4²⁴ ve %27.5²³ olduğunu görülmektedir. Ancak bu düşüncemizi desteklemeyen bazı çalışmalar da mevcuttur. Örneğin, Miyamoto ve arkadaşlarının (2020) PRE-DELIRIC modeli test ettiği bir çalışmada, deliryum insidansı yüksek olmasına rağmen (%40), AUROC değeri 0.60 olarak bildirilmiştir²⁵. Benzer başka bir çalışmada yine deliryum insidansı %58, AUROC değeri orta düzey (0.71) olarak saptanmıştır¹¹.

Bu çalışma, PRE-DELIRIC skorunun %19'luk kesme değerinin, deliryum pozitif olanların %87.5'ini ve deliryum negatif olanların %87.1'ini doğru olarak tanımladığını göstermiştir. Ülkemizde yapılan benzer çalışma, çalışmamızdan farklı olarak daha düşük kesme puanına (%7.58) sahip olup, duyarlılığı daha yüksek (%88.2), özgüllüğü ise daha düşük (%49.6) saptanmıştır¹⁴. Modelin orijinal çalışmasında, model performansının %70 duyarlılık, %73 özgüllük gösterdiği bildirilmiştir⁹. Sonuçlarımızın bu anlamda, benzer çalışmalara göre daha yüksek olduğu ve modelin daha iyi performans gösterdiği söylenebilir.

Deliryum, predispozan (yatkinlaştırıcı) ve presipitan (tetikleyici) olarak bildirilen çok faktörlü bir etiyolojiye sahiptir. Predispozan risk faktörleri genellikle YB'ye kabulden önceki hastanın sağlık durumu ile ilişkilidir ve geri döndürülebilir özellikte değildir²⁵. Bu faktörlere örnek olarak ileri yaş, demans, depresyon, kronik hastalık (örn. Hipertansiyon), görme veya işitme bozukluğu, tütün, alkol veya uyuşturucu kullanımı, APACHE-II skoru verilebilir^{26,27}. Buna karşılık presipitan risk faktörleri, YB'ye kabulde mevcut olmayan ve benzodiazepin kullanımı, dehidratasyon, hipoksemi, sepsis, metabolik bozukluklar, uyku yoksunluğu, MV ihtiyacı gibi değiştirilebilir risk faktörlerini temsil etmektedir²⁸⁻³⁰. Çalışmamızın sonuçları, deliryumun anlamlı olarak ileri yaş, hipertansiyon mevcudiyeti, daha fazla MV ihtiyacı, daha yüksek APACHE-II ve PRE-DELIRIC skoru ve daha uzun YB kalış süresi ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Buna sonuçlara göre, predispozan faktörlerin çalışmamızda daha belirgin bir şekilde ön plana çıktığını ve literatürü desteklediğini söyleyebiliriz²⁹⁻³⁰.

Deliryumun komplikasyonlarını ve uzun süreli bilişsel işlev bozukluklarını önlemek için mümkün olan en erken anda tanımlanması önemlidir. Bu anlamda, hastanın yatak başında daha fazla vakit geçiren hemşireler deliryumun tanınmasında önemli rol oynamaktadır³¹. Hemşirelerin hastalarla sık ve sürekli temas halinde olması, hastada gelişebilecek dikkat, bilinç düzeyi ve bilişsel işlevlerdeki dalgalanmaları daha iyi gözlemleyebilmesini sağlamaktadır. Ancak, ülkemizde YB hemşirelerinin iş yükü çok fazladır. Ayrıca hemşirelerin çoğu CAM-ICU gibi değerlendirme araçlarının içeriği ve uygulaması hakkında yeterli bilgiye sahip değildir³². Bu durum, deliryumun düzenli olarak değerlendirilmesini

engellemektedir. PRE-DELIRIC gibi tahmine dayalı modellerin, deliryumun değerlendirilmesine yönelik engelleri ortadan kaldıracaklarını düşünmekteyiz. Modelin otomatik olarak hesaplanmasını sağlayan bir web sitesinin bulunması ile kolay ve hızlı olarak puanlanabilmesi, hemşirelerin ve diğer sağlık profesyonellerinin iş yükünü artırmadan zaman yönetimine katkı sağlamaktadır. Ayrıca CAM-ICU ve ICDSC dışındaki bazı deliryum değerlendirme araçlarının subjektif bir yöntemle, yani bilinçli ve iletişim halindeki hastalara yöneltilen sorulara verilen yanıtlarla değerlendirilmesi gerekmektedir. Ancak PRE-DELIRIC modeli, hastanın bilinçli olmasına gerek kalmadan sağlık profesyonellerinin objektif verileri kullanılabilmesine olanak sağlamaktadır.

Bu çalışmanın güçlü yönleri, prospektif olarak yürütülmesi ve günde iki kez olacak şekilde (deliryumun dalgalı seyrini kaçırmamak için) geçerliliği kanıtlanmış araçlar ile (RASS, CAM-ICU) deliryumun değerlendirilmesidir. Bu çalışma, tek merkezde sınırlı bir örneklem ile yürütüldüğü için elde edilen sonuçlar genellenemez. Bu nedenle, gelecekteki çalışmaların diğer hastane hizmetleri ve popülasyonları ile çok merkezli, daha büyük bir örneklemle yürütülmesi önerilmektedir.

Sonuç olarak, rekabre edilmiş PRE-DELIRIC model, YB hastalarında deliryum riskini belirlemede iyi bir ayırt edicilik göstermiştir. Hemşireler ve hekimler, hesaplanması kolay ve klinik pratiğe katkı sağlayan bu modeli kullanarak hastalarda deliryum riskini tahmin edebilir ve erken dönemde gerekli önlemleri alabilir.

Etik Kurul Onay Bilgisi:

Onaylayan Kurul: Bursa Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Onay Tarihi: 09.02.2022

Karar No: 2022-1/9

Araştırmacı Katkı Beyanı:

Fikir ve tasarım: Ö.E.D; Veri toplama ve işleme: Ö.E.D, G.Ç.; Analiz ve verilerin yorumlanması: Ö.E.D., G.Ç., Y.Y., N.K.G.; Makalenin önemli bölümlerinin yazılması: Ö.E.D., G.Ç., Y.Y., N.K.G.

Destek ve Teşekkür Beyanı:

Bu araştırmaya katılmayı kabul ederek destek veren yoğun bakım hastaları ve ailelerine teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması Beyanı:

Makale yazarlarının çıkar çatışması beyanı yoktur.

Kaynaklar

1. Reznik ME, Slooter AJC. Delirium Management in the ICU. *Curr Treat Options Neurol.* 2019;21(11):59.
2. Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, et al. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Crit Care Med.* 2018;46(9):e825-e873.
3. Salluh JI, Wang H, Schneider EB, et al. Outcome of delirium in critically ill patients: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2015;350:h2538.

4. Park SY, Lee HB. Prevention and management of delirium in critically ill adult patients in the intensive care unit: a review based on the 2018 PADIS guidelines. *Acute Crit Care.* 2019;34(2):117-125.
5. Ely EW, Margolin R, Francis J, et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Crit Care Med.* 2001;29(7):1370-1379.
6. Zamoscik K, Godbold R, Freeman P. Intensive care nurses' experiences and perceptions of delirium and delirium care. *Intensive Crit Care Nurs.* 2017;40:94-100.
7. Elliott SR. ICU delirium: a survey into nursing and medical staff knowledge of current practices and perceived barriers towards ICU delirium in the intensive care unit. *Intensive Crit Care Nurs.* 2014;30(6):333-338.
8. Trogrlic Z, Ista E, Ponssen HH, et al. Attitudes, knowledge and practices concerning delirium: a survey among intensive care unit professionals. *Nurs Crit Care.* 2017;22(3):133-140.
9. van den Boogaard M, Pickkers P, Slooter AJ, et al. Development and validation of PRE-DELIRIC (PREdiction of DELIRium in ICU patients) delirium prediction model for intensive care patients: observational multicentre study. *BMJ.* 2012;344:e420.
10. van den Boogaard M, Schoonhoven L, Maseda E, et al. Recalibration of the delirium prediction model for ICU patients (PRE-DELIRIC): a multinational observational study. *Intensive Care Med.* 2014;40(3):361-369.
11. Linkaitė G, Riauka M, Bunevičiūtė I, Vosylius S. Evaluation of PRE-DELIRIC (PREdiction of DELIRium in ICU patients) delirium prediction model for the patients in the intensive care unit. *Acta Med Litu.* 2018;25(1):14-22.
12. Cowan SL, Preller J, Goudie RJB. Evaluation of the E-PRE-DELIRIC prediction model for ICU delirium: a retrospective validation in a UK general ICU. *Crit Care.* 2020;24(1):123.
13. İnal MT, Memiş D, İnal V et al. Evaluation of Pre-Delirium Score in Intensive Care Patients. *J Turk Soc Intens Care.* 2018;16(1):26-29.
14. Sayılan S, Ozen V, Tosun B, Aydın Sayılan, A, Ozen N. Evaluation of the PRE-DELIRIC (PREdiction of DELIRium in ICU patients) delirium prediction model in intensive care units in Turkey. *Authorea.* 2021;14:1-7.
15. Ely EW, Margolin R, Francis J, et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Crit Care Med.* 2001;29(7):1370-1379.
16. Akıncı SB, Rezaki M, Özdemir H, ark. Yoğun Bakım Ünitesinde Konfüzyon Değerlendirme Ölçeğinin Geçerlik Güvenilirlik Çalışması. *Türk Anest Rean Der.* 2005;33(4): 333-341.
17. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(10):1338-1344.
18. Silay F, Akyol A. Yoğun Bakım Ünitelerinde Sedasyon-Ajitasyon ve Ağrı Değerlendirmesinde Kullanılan İki Ölçüm Aracının Türkçe'ye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi.* 2018;22(2):50-65.
19. Smit L, Wieggers EJA, Trogrlic Z, et al. Prognostic significance of delirium subtypes in critically ill medical and surgical patients: a secondary analysis of a prospective multicenter study. *J Intensive Care.* 2022;10(1):54.
20. Mercadante S, Ferrera P, Villari P, Casuccio A, Intravaia G, Mangione S. Frequency, indications, outcomes, and predictive factors of opioid switching in an acute palliative care unit. *J Pain Symptom Manage.* 2009;37(4):632-641.

Rekalibre PRE-DELIRIC Modeli

21. Mandrekar JN. Receiver operating characteristic curve in diagnostic test assessment. *J Thorac Oncol*. 2010;5(9):1315-1316.
22. Liang S, Chau JPC, Lo SHS, Bai L, Yao L, Choi KC. Validation of PREdiction of DELIRium in ICU patients (PRE-DELIRIC) among patients in intensive care units: A retrospective cohort study. *Nurs Crit Care*. 2021;26(3):176-182.
23. Sosa FA, Roberti J, Franco MT, Kleinert MM, Patrón AR, Osatnik J. Assessment of delirium using the PRE-DELIRIC model in an intensive care unit in Argentina. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2018;30(1):50-56.
24. Wassenaar A, Schoonhoven L, Devlin JW, et al. Delirium prediction in the intensive care unit: comparison of two delirium prediction models. *Crit Care*. 2018;22(1):114.
25. Miyamoto K, Nakashima T, Shima N, et al. Utility of a prediction model for delirium in intensive care unit patients (PRE-DELIRIC) in mechanically ventilated patients with sepsis. *Acute Med Surg*. 2020;7(1):e589.
26. Wilson JE, Mart MF, Cunningham C, et al. Delirium. *Nat Rev Dis Primers*. 2020;6(1):90.
27. Magny E, Le Petitcorps H, Pociumban M, et al. Predisposing and precipitating factors for delirium in community-dwelling older adults admitted to hospital with this condition: A prospective case series. *PLoS One*. 2018;13(2):e0193034.
28. Ormseth CH, LaHue SC, Oldham MA, Josephson SA, Whitaker E, Douglas VC. Predisposing and Precipitating Factors Associated With Delirium: A Systematic Review. *JAMA Netw Open*. 2023;6(1):e2249950.
29. Zaal IJ, Devlin JW, Peelen LM, Slooter AJ. A systematic review of risk factors for delirium in the ICU. *Crit Care Med*. 2015;43(1):40-47.
30. Mattar I, Chan MF, Childs C. Risk factors for acute delirium in critically ill adult patients: a systematic review. *International Scholarly Research Notices*, 2013;2013:1-10.
31. Olson T. Delirium in the intensive care unit: role of the critical care nurse in early detection and treatment. *Dynamics*. 2012;23(4):32-36.
32. Özsaban A, Acaroglu R. Delirium assessment in intensive care units: practices and perceptions of Turkish nurses. *Nurs Crit Care*. 2016; 21(5): 271-278.

