

Genel Yoğun Bakım Süreçleri Risk Analizinin Fine-Kinney Metodu ile Değerlendirilmesi

Yasemin ASLAN*

Öz

Amaç: Araştırma, genel yoğun bakım süreçleri risk analizinin Fine-Kinney metodu ile değerlendirilmesi amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır.

Yöntem: Araştırmanın evrenini, İstanbul'da bulunan bir üniversite hastanesinin genel yoğun bakım ünitesi risk değerlendirme süreçleri kapsamında risk değerlendirme ekibi tarafından tespit edilen bütün tehlike ve riskler oluşturmaktadır. Araştırmada örneklem seçilmeden evrenin tamamı kapsama alınmıştır. Risk ve tehlikelerin belirlenmesinde risk değerlendirme ekibinin görüşlerinden, hastanenin geçmiş dönem olay bildirim kayıtlarından ve bölümün işleyişine yönelik dokümanlarından yararlanılmıştır. Tehlike ve risk puanlarının belirlenmesinde ve risklerin önceliklendirilmesinde Fine-Kinney metodu kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmada, genel yoğun bakım süreçleri risk değerlendirme çalışmaları kapsamında toplam 67 adet risk belirlenmiştir. Risklerin %53,7'sinin düşük, %25,4'ünün olası, %11,9'unun önemli ve %9'unun yüksek risk kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Risklerin çoğunluğunu klinik risklerin oluşturduğu (%32,3), ardından sırasıyla güvenlik (%29), biyolojik (%12,9) ve ergonomik tehlike ve risklerin (12,9) geldiği görülmüştür. Risk puanı en yüksek maddelerin cihaz alarmlarının atlanması sonucu kritik uyarıların dikkatten kaçması (360 puan), oksijen tüpü kaynaklı patlama ve yangın riski (360 puan) ve hasta yakınları tarafından şiddete maruz kalma (270 puan) riskleri olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Araştırma sonucunda genel yoğun bakım ünitesinde hasta ve çalışan güvenliği açısından kritik seviyede kabul edilebilecek tehlike ve risklerin bulunduğu saptanmış olup, önceliklendirme kapsamında iyileştirme çalışmaları yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Yoğun bakım, risk analizi, Fine-Kinney risk değerlendirme metodu, kalite güvencesi, sağlık hizmeti.

Evaluation of Risk Analysis of General Intensive Care Processes with the Fine-Kinney Method

Abstract

Aim: The study was conducted as a descriptive to evaluate the risk analysis of general intensive care processes using the Fine-Kinney method.

Method: The population of the research consists of all hazards and risks identified by the risk assessment team within the scope of the risk assessment processes of the general intensive care unit of a university hospital in Istanbul. No sample selection in the study and the entire population was taken into consideration. In determining risks and hazards, the opinions of the risk assessment team, past incident records, and documents related to the functioning of the department were used. The Fine-Kinney method was used to determine hazard and risk scores and prioritize risks.

Results: In the study, a total of 67 risks were identified within the scope of risk assessment studies of general intensive care processes. According to the study, 53.7% of the risks were in the low, 25.4% in the possible, 11.9% in the important, and 9% in the high-risk category. It was observed that the majority of the risks were

Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

Geliş / Received: 17.04.2024 & **Kabul / Accepted:** 18.12.2024

DOI: <https://doi.org/10.38079/igusabder.1470001>

* Doç. Dr., Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Bandırma, Balıkesir, Türkiye. E-posta: yaseminaslan@bandirma.edu.tr [ORCID https://orcid.org/0000-0001-6292-2332](https://orcid.org/0000-0001-6292-2332)

ETİK BİLDİRİM: Çalışmanın etik kurul izni Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan alınmış (Tarih: 19/02/2024, Sayı: 2024-2/9) ve çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yürütülmüştür.

clinical risks (32.3%), followed by safety (29%), biological (12.9%), and ergonomic hazards and risks (12.9). It was found that the items with the highest risk scores were the risks of critical warnings being overlooked as a result of device alarms being missed (360 points), the risk of explosion and fire caused by oxygen cylinders (360 points), and the risk of being exposed to violence by the patient's relatives (270 points).

Conclusion: The research findings revealed the presence of hazards and risks in the general intensive care unit that could be considered critical in terms of patient and staff safety. It is believed that conducting improvement efforts as part of prioritization would be beneficial.

Keywords: Critical care, risk analysis, Fine-Kinney risk assessment method, quality assurance, health care.

Giriş

Bireylerin sağlık durumunun iyileştirilmesinde ve topluma sağlık hizmetlerinin sunulmasında hastanelerin önemli bir rolü vardır¹. Hasta ve çalışan güvenliği açısından hastanelerdeki yüksek riskli bölümlerden biri yoğun bakım üniteleridir. Yoğun bakım üniteleri; organ veya organ sistemlerinde ciddi düzeyde işlev bozukluğu bulunan hastaların tedavi edilmesini amaçlayan, ileri teknoloji ve özellikli altyapıya sahip, 24 saat kesintisiz hasta takip ve tedavilerinin yapıldığı, yaş grubu ve bransa göre farklılaşabilen üniteler olarak tanımlanmıştır². Bu üniteler, son yıllarda mortalite oranlarını önemli ölçüde azaltan sağlık sisteminin en önemli ve değerli kaynaklarından biri haline gelmiştir³. Bununla birlikte yoğun bakım üniteleri, karmaşık ve dinamik yapısı nedeniyle hatalara en açık alanlardan biridir. Özellikle uzun çalışma saatleri, yüksek hasta yükü, yetersiz personel ve tükenmişlik gibi durumlar yoğun bakım ünitelerinde hata oranını artıran faktörler arasında yer almaktadır⁴. Bu üniteler, hasta ve çalışan güvenliği açısından çok sayıda farklı tehlike ve riski barındırabilmektedir⁵⁻⁸.

Tehlike, işyerinde bulunan veya dışarıdan gelebilecek, çalışana veya işyerine zarar verme potansiyeli bulunan durumları ifade ederken risk, tehlikeden kaynaklanabilecek yaralanma, kayıp veya diğer zararlı sonuçların meydana gelme olasılığını ifade etmektedir⁹. Sağlık kurumlarında fiziksel, kimyasal, biyolojik, güvenlik, ergonomik ve psikososyal çeşitli tehlike ve risk faktörleri bulunduğu için işyeri tehlike sınıfları listesinde çok tehlikeli sınıfta değerlendirilmektedir⁵. Risk değerlendirmesi, işyerinde var olan veya dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, tehlikelerden kaynaklanabilecek risklerin analiz edilerek önceliklendirilmesi ve kontrol önlemlerinin alınması amacıyla yapılması gereken çalışmaların bütünü olarak tanımlanmaktadır⁹. Risk analizinde hedef, proaktif bir yaklaşımla olayları ortaya çıkmadan önce önlemektir. Bu nedenle risk değerlendirme çalışmaları, sağlık hizmet kalitesinin önemli göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir¹⁰.

Sağlık Bakanlığı sağlık hizmet kalite standartlarında risk yönetimi ayrı bir başlık altında ele alınmıştır¹¹. Risk değerlendirmesi olayların risklerini ve sonuçlarını niceliksel ve niteliksel olarak ölçen ve mevcut kontrol yöntemlerinin etkinliğinin ve verimliliğinin araştırıldığı mantıksal bir yöntemdir⁸. Risk değerlendirmesi riskleri azaltmak, mevcut kontrol sistemlerini iyileştirmek ve uygun yanıtları planlamaya karar vermek amacıyla değerli bilgiler sağlayabilir¹². Bu amaçla literatürde farklı yaklaşımların kullanıldığı görülmektedir. Bunlardan biri Fine-Kinney risk değerlendirme yöntemidir^{6,7,13-16}.

Fine-Kinney risk değerlendirme metodu, 1971 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Fine-Kinney tarafından geliştirilmiş, 1976 yılında Kinney ve Wiruth tarafından

güncellenmiştir^{17,18}. Proaktif bir yaklaşımın izlendiği bu risk değerlendirme metodunda; herhangi bir riskin görülme olasılığı, şiddeti ve risk altındaki çalışanların tehlikeye maruz kalma sıklığı dikkate alınmaktadır. Model, günlük hayatta karşılaşılan bütün tehlikelerin önlenemez olmaması nedeniyle, risklerin tamamen ortadan kaldırılamayacağı ancak alınacak önlemlerle risk seviyesinin kabul edilebilir düzeylere çekilebileceği felsefesine dayanmaktadır¹⁸. Risk değerlendirmesi sonucunda, risk puanı kabul edilemez seviyede olan maddelerden başlayarak iyileştirme adımlarının planlanması ve zararların azaltılması hedeflenmektedir¹⁹. Bu araştırmanın amacı; bir üniversite hastanesi genel yoğun bakım ünitesi süreçleri risk analizinin Fine-Kinney Metodu ile değerlendirilmesidir. Yoğun bakım ünitesinde risklerin hasta ve çalışan boyutundan bütünsel olarak, geniş kapsamlı bir risk değerlendirme ekibinin katılımıyla ve Fine-Kinney metoduyla ele alınmış olmasından dolayı çalışmanın özgün değer taşıdığı düşünülmektedir. Fine-Kinney metodu, diğer risk değerlendirme yaklaşımlarına kıyasla sağlık sektöründe bugüne kadar yoğun bakım ünitesi risklerinin değerlendirilmesi, ilaç hatalarının önlenmesi, hasta ve çalışan güvenliğine yönelik risklerin tespiti noktasında sınırlı bir kullanım alanı bulmuştur^{6-8,10,13,14}. Modelin diğer yöntemlere kıyasla üstün özellikleri arasında; olasılık, şiddet ve frekans değerlerinin kanıt temelli matematiksel bir modele dayanması, tehlike ve risklerin belirlenmesi ve önceliklendirilmesinde maliyet faktörünün dikkate alınması, subjektif kriterlerin en düşük seviyede tutulması, modelin hem operasyonel hem de yönetsel süreçlere uygulanabilmesi, hayattaki pek çok tehlikenin tamamından kaçınmanın mümkün olmaması nedeniyle bu tehlikelerden kaynaklanan bütün risklerin hiçbir zaman tamamen ortadan kaldırılamayacağı gerçeğiyle dikkatli bir düşünme ve çaba sonucunda risklerin kabul edilebilir seviyelere indirilebileceğidir^{17,18}. Yoğun bakım ünitesinin seçilmesinin nedeni, kurumun üst yönetimi ve bölüm yöneticileriyle yapılan ön görüşmeler doğrultusunda yüksek riskli hastaların kabul edildiği bu üniteye iyileştirilmeye açık alanların bulunduğu belirtilmesidir.

Araştırma Soruları:

1. Bir üniversite hastanesi genel yoğun bakım ünitesinde, hasta ve çalışan güvenliği açısından yaşanma ihtimali bulunan tehlike ve risklerin Fine-Kinney metoduna göre sınıflandırılması nasıldır?
2. Tespit edilen risklere göre ne tür iyileştirme önlemlerinin alınması gerekir?

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Tipi: Araştırma tanımlayıcı tipte prospektif bir çalışmadır.

Evren ve Örneklem: Çalışmanın evrenini 01.03.2024-10.03.2024 tarihleri arasında İstanbul ilinde hizmet veren bir üniversite hastanesinde, risk değerlendirme ekibi tarafından, genel yoğun bakım süreçlerine özel belirlenen bütün tehlike ve riskler oluşturmaktadır. Araştırmada örneklem seçilmemiş ve tespit edilen bütün tehlike ve riskler değerlendirmeye alınmıştır.

Veri Toplama Aracı ve Verilerin Toplanması: Çalışmada veri toplama aracı olarak, Microsoft Excel programı alt yapısında hazırlanan Fine-Kinney metodu risk değerlendirme veri tabanı kullanılmıştır. Bu veri tabanında tehlike ve riskleri tanımlayan

sıra numarası, tehlike modülü, tehlikenin tanımı, riskin tanımı, olası etkisi-zararı, riskten etkilenenler, olasılık değeri, frekans değeri, şiddet değeri, risk puanı toplamı ve alınması gereken önlemler ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Çalışmada tehlike modülünün belirlenmesinde; klinik riskler literatüre dayalı olarak ayrı bir başlık altında ele alınmış olup, diğer tehlike ve riskler Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi'nin sağlık sektörüne özel belirlemiş olduğu tehlike ve risk sınıflandırmasından yararlanılmıştır^{6-8,20}. Tehlike modülü kapsamında belirlenen risklerin olasılık, frekans ve şiddet değerlerinin belirlenmesinde, risk değerlendirme ekibinin görüşlerinden, kurumun geçmiş dönemlere ait olay bildirim kayıtlardan ve yoğun bakım süreçleri ile ilgili dokümanlardan faydalanılmıştır. Veriler 01.03.2024-10.03.2024 tarihleri arasında risk değerlendirme ekibi toplantıları gerçekleştirilerek elde edilmiştir. Çalışma kapsamında 12 kişiden oluşan risk değerlendirme ekibinin üyeleri Tablo 1'de belirtilmiştir. Başhekim işveren vekili olması nedeniyle sürece başkanlık etmiş, iş güvenliği uzmanları ve kalite yönetim sorumlusu risk değerlendirmede kullanılacak olan Fine-Kinney metodu hakkında ekibe eğitim vermiş, geçmiş dönem olay kayıtlarının, alanda kullanılan dokümanların listesini hazırlamış ve süreçte raportör görevi üstlenmişlerdir. Tehlike, risk, olasılık, şiddet ve frekans değerleri ile alınacak önlemlerin belirlenmesinde ise yoğun bakım ünitesinin işleyişi hakkında bilgi sahibi olan ve ekipte yer alan bütün bireylerin uzmanlık görüşlerinden faydalanılmıştır. Riskler hasta ve çalışan boyutundan bütünsel olarak ele alınmıştır.

Tablo 1. Risk değerlendirme ekibi

Uzmanlık Alanı	Görevi
Başhekim Yardımcısı	Risk değerlendirme ekibi başkanı
İş Güvenliği Uzmanı 1	Başkan yardımcısı
Kalite Yönetim Sorumlusu	Sekreteryaya
İş Güvenliği Uzmanı 2	Üye
İşyeri Hekimi	Üye
İşyeri Hemşiresi	Üye
Yoğun Bakım Sorumlu Hekimi	Üye
Yoğun Bakım Sorumlu Hemşiresi	Üye
Hasta Bakım Hizmetleri Müdürü	Üye
Teknik Hizmetler Müdürü	Üye
Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi	Üye
Biyomedikal Hizmetler Müdürü	Üye

Verilerin Değerlendirilmesi: Çalışmada genel yoğun bakım ünitesi risk değerlendirme süreçleri kapsamında, tehlike ve risklerin değerlendirilmesinde frekans ve yüzde tanımlayıcı istatistiklerinden, risk puanlarının hesaplanmasında ise Fine-Kinney metodundan faydalanılmıştır. Fine-Kinney risk değerlendirme metodunda;

$$\text{Risk} = \text{Olasılık} \times \text{Frekans} \times \text{Şiddet}$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Kanıt temelli bu metodolojide olasılık değerleri 0,1 (neredeyse imkânsız) – 10 (çok kuvvetli olasılık) şeklinde hesaplanırken; frekans

değerleri 0,5 (çok nadir) – 10 (sürekli ya da saatte birden fazla), şiddet değerleri ise 1 (dikkate alınmalı) – 100 (felaket) şeklinde değerlendirilmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Fine-Kinney metodu olasılık, frekans ve şiddet değerleri¹⁸

Olasılık	Tanımı
0,1	Neredeyse imkânsız
0,2	Pratik olarak imkânsız (Beklenmez)
0,5	Zayıf olasılık
1	Oldukça düşük olasılık
3	Nadir fakat olabilir
6	Oldukça yüksek ihtimalle, kuvvetle muhtemel
10	Çok kuvvetli olasılık
Frekans	
0,5	Çok nadir (Yılda bir ya da daha az)
1	Oldukça nadir (Yılda birkaç kez)
2	Nadir (Ayda bir veya birkaç kez)
3	Ara sıra (Haftada bir veya birkaç kez)
6	Sıklıkla (Günde bir veya birkaç kez)
10	Sürekli ya da saatte birden fazla
Şiddet	
1	Dikkate alınmalı (Ucuz atlatma / Çevresel zarar yok)
3	Önemli (Küçük hasar / Dahili ilk yardım / Sınırlı çevresel zarar)
7	Ciddi (Önemli hasar / Dış ilk yardım / Sınır dışı çevresel zarar)
15	Çok ciddi (Kalıcı hasar / İşitme kaybı / Çevresel engel oluşturma)
40	Çok kötü (Öldürücü kaza / Ciddi çevresel zarar)
100	Felaket (Birden fazla ölümlü kaza / Çevresel felaket)

Çalışmada belirlenen her bir risk maddesi ile ilgili olasılık, frekans ve şiddet puanlarının çarpılması sonucu bir risk puanı elde edilmiştir. Risk puanının ait olduğu risk seviyesinin belirlenmesinde Fine-Kinney metodunda tanımlanan risk seviyelerinden faydalanılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Fine-Kinney metodu risk seviyeleri¹⁸

Düşük Risk (R<20)	Kabul edilebilir risk.
Olası Risk (20=<R<70)	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.
Önemli Risk (70=<R<200)	İyileştirici faaliyetler başlatılmalıdır.
Yüksek (Esash) Risk (200=<R<400)	Acil düzeltme gerekli.
Kabul Edilemez Risk (400=<R)	Riskler kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar faaliyet başlatılmamalı, devam eden bir faaliyet varsa hemen durdurulmalıdır.

Çalışmada, işyerlerindeki biyolojik etkenlere yönelik maruziyetten kaynaklanan risk düzeylerinin belirlenmesinde, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı “*Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik*”te tanımlanan risk düzeyleri dikkate alınmıştır²¹.

Araştırmanın Etik Yönü: Bu çalışma için Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan (26.02.2024 tarih, sayı 676) etik kurul izni alınmıştır. Ayrıca çalışmanın yapıldığı kurumdan yazılı izin alınmıştır.

Bulgular

Çalışmada, tespit edilen toplam 67 riskin seviyelerine göre dağılımı Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Risk seviyelerine göre risklerin dağılımı

Risk Seviyesi	n	%
Düşük	36	53,7
Olası	17	25,4
Önemli	8	11,9
Yüksek (Esas)	6	9
Kabul Edilemez	0	0
Toplam	67	100

Çalışmada risklerin %53,7’sinin düşük, %25,4’ünün olası, %11,9’unun önemli ve %9’unun yüksek risk kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir.

Tehlike ve risk modülüne göre hasta ve çalışan güvenliği kapsamında tespit edilen olası, önemli ve yüksek risklerin dağılımı Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Tehlike ve risk modülüne göre olası, önemli ve yüksek risklerin dağılımı

Tehlike ve Risk Modülü	Sayı (n)	Yüzde (%)
Klinik	10	32,3
Güvenlik	9	29
Biyolojik	4	12,9
Ergonomik	4	12,9
Psikososyal	2	6,5
Fiziksel	1	3,2
Kimyasal	1	3,2
Toplam	31	100

Olası, önemli ve yüksek risklerin %32,3’ünün klinik ve %29’unun güvenlik kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6’da çalışma kapsamında, risk değerlendirme ekibinde yer alan uzmanların görüşleri, kurumun geçmiş dönemlere ait olay bildirim kayıtları ve yoğun bakım süreçleri ile ilgili dokümanlardan faydalanılarak yapılan risk değerlendirme toplantılarında üzerinde görüş birliğine varılan risk bilgilerine yer verilmiştir. Risklerin %42’sinin hasta

(13), %32,2'sinin (10) hasta ve çalışan, %25,8'inin ise çalışan (8) ile ilgili olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Olası, önemli ve yüksek kapsamındaki tehlike ve riskler ile alınması gereken önlemler*

Tehlike ve Risk Modülü	Tehlike	Risk	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Puanı	Risk Seviyesi	Risken Etkilenen	Alınacak Önlemler
Güvenlik Tehlike ve Riskleri	Oksijen tüpünün basıncı	Düşürme sonucu tüpün patlaması	3	3	40	360	Yüksek Risk	Hasta ve çalışanlar	Oksijen tüplerinin taşınması ve transferi esnasında kullanılacak uygun ekipman temin edilmelidir. Tüplerin kontrollü taşınmasına yönelik eğitimler verilmelidir. Hasta transferleri dahil olmak üzere tüpler sabitlenmiş olarak muhafaza edilmelidir. Tüplerin üzerine dikkat çekici uyarı notları asılmalıdır. Gaz kaçağı durumu aylık tesis turlarıyla kontrol edilmelidir.
	Oksijen tüpünün yanıcı etkisi	Düşürme veya gaz kaçağına bağlı olarak yağlı maddelerle temas sonucu yanma	3	3	40	360	Yüksek Risk	Hasta ve çalışanlar	Tüplerin üzerine dikkat çekici uyarı notları asılmalıdır. Gaz kaçağı durumu aylık tesis turlarıyla kontrol edilmelidir.
Güvenlik Tehlike ve Riskleri	Oksijen sızıntısı	Yangın riski	3	0,5	10	150	Önemli risk	Hasta ve çalışanlar	Tüplerin ve merkezi gaz sisteminin üzerine uyarı ve yönlendirme işaretleri konulmalıdır. Acil durum anında merkezi sistemi kapatabilmek için alandaki personele eğitim verilmelidir. Merkezi sistem gaz panosu kilitli tutulmalı ve gaz panosunun anahtarı güvenli bir alanda muhafaza edilmelidir. Düzenli tesis turlarıyla medikal gazların kontrolü yapılmalıdır.
	Acil çıkış kapısı önüne hasta yatağı konulması	Acil durumda tahliye yapılamaması	6	6	7	252	Yüksek risk	Hasta ve çalışanlar	Acil çıkış yolları üzerinde geçiş engel teşkil edebilecek istifleme yapılmamalıdır. Alan denetimleri sıklaştırılmalıdır. Ünite çalışanlarına acil durum yönetimi ve tahliye konularında bilgi verilmeli ve yıllık tatbikatlar yapılmalıdır.
	Tavan, duvar veya zemine sabitlenmemiş cihazlar, dolaplar ve raflar	Cihazlar, dolaplar ve rafların bağlantısından kopması, devrilmesi	6	3	7	126	Önemli risk	Hasta ve çalışanlar	Ekipman sabitlenmelidir. Yoğun bakım geçiş yolları üzerinde çarpma ve düşmeye sebebiyet verebilecek herhangi bir malzeme bulundurulmamalıdır. Çalışanlara konu ile ilgili eğitim verilmelidir. Düzenli tesis turlarıyla durum değerlendirmesi yapılmalıdır.
Güvenlik Tehlike ve Riskleri	Hasarlı hastabaşı pendant üniteleri	Yangın riski	1	0,5	100	50	Olası risk	Hasta ve çalışanlar	Hastabaşı pendant üniteleri düzenli olarak teknik ve biyomedikal hizmetler müdürlüğü tarafından kontrol edilmelidir. Arızalı elektrik prizleri, oksijen ve vakum üniteleri onarılmalıdır.
	Zemin uygunsuzlukları	Düşme	3	3	15	135	Önemli Risk	Hasta ve çalışanlar	Yoğun bakım ünitesi zemininde oluşan kabarmalar ve çökmeler onarılmalıdır. Yer zeminde çökmelere neden olabilecek faktörler değerlendirilmeli, uygunsuzlukların tespit edilmesi durumunda düzeltici-önleyici faaliyet çalışmaları başlatılmalıdır. Yer zemini defektlerinin önlenmesi amacıyla taşıma ve transfer amacıyla kullanılan bütün cihaz ve ekipmanın tekerlek kontrolü sağlanmalıdır.

	Kullanılan hasta yatağı, cihaz, çoklu elektrik prizi, mobilya vb. ekipmanda hasar olması	Fiziksel zarar görme	1	2	15	30	Olası Risk	Hasta ve çalışanlar	Çalışma alanında bulunan hasarlı ekipman alandan uzaklaştırılmalıdır. Periyodik tesis turlarıyla alanda hasarlı cihaz ve ekipman varlığı kontrol edilmelidir. Kullanılmayacak durumda olan ekipman hurdaya çıkarılmalıdır.
	Çalışanlar arasında etkili iletişimin olmaması	Öfke, stres, tartışma, tükenmişlik	1	1	40	40	Olası Risk	Çalışanlar	Çalışanlara etkili iletişim ve empati eğitimi verilmelidir. Kurumda iletişim problemleri yaşanmasına neden olabilecek mesai saati yüksekliği, yoğun çalışma temposu, izin kullanamama, tükenmişlik gibi durumlar değerlendirilmelidir. Çalışanların yönetsel düzeyde alınan kararlara katılımı desteklenmelidir.
Klinik Riskler	Cihazların bakım ve kalibrasyonu ile elektriksel güvenlik testlerinin yapılmaması	Acil bir durumda cihazın çalışmaması	3	1	7	21	Olası Risk	Hastalar	Cihazların envanter listesi çıkarılmalı, bakım, kalibrasyon ve elektriksel güvenlik testlerinin yapılması ve etiketlenmesi sağlanmalıdır. Arızalanan ve kalibrasyondan geçemeyen cihazlar, arızalı cihaz etiketi yapıştırılarak alandan uzaklaştırılmalıdır.
	Cihaz alarmlarının atlanması sonucu kritik uyarıların dikkatten kaçması	Hastanın genel durumunda kötüleşme	3	3	40	360	Yüksek Risk	Hastalar	Kritik cihazların alarm limitleri ayarlanmalı, test edilmeli ve çalışanlara eğitim verilmelidir. Arızalı cihazlar onarılmalıdır.
	Derin ven trombozu (DVT) profilaksisi yapılmaması	Venöz tromboembolizm	3	0,5	15	22,5	Olası Risk	Hastalar	Risk grubundaki hastalara tromboemboli profilaksisi yapılmalıdır. Hastalar mümkün olduğu ölçüde erken evrede mobilize edilmelidir. Mobilize olamayan hastalar için havali yatak ve/veya pnömotik kompresyon cihazı kullanılmalıdır.
	Hastaların uzun süre yatağa bağımlı kalması	Basınç ülseri	3	3	15	135	Önemli Risk	Hastalar	Hastalar her vardiyada basınç ülseri gelişme riski açısından değerlendirilmelidir. Yüksek riskli hastaların havali yatağa takibi sağlanmalıdır. Hastalarda 2 saat arayla pozisyon değişimi yapılmalıdır. Cilt koruyucu bariyer kremler kullanılmalıdır. Hastalar inkontinans, cilt bütünlüğü, beslenme, bilinç durumu açısından izlenmelidir. Basınç ülseri gelişmesi durumunda yara bakım ekibinden destek alınmalıdır. Çalışanlara eğitim verilmelidir.
Klinik Riskler Klinik Riskler	Hastaların bakımı ve takibi	Hasta düşmeleri	3	2	7	42	Olası Risk	Hastalar	Kurum prosedürleri kapsamında yoğun bakımda yatan bütün hastalar yüksek riskli kabul edilmekte ve düşmeyi önleyici tedbirler uygulanmaktadır.
		Hastaların ventilatör, aspiratör, intravenöz bağlantı, idrar torbası, beslenme torbası gibi bağlantılarının kurum prosedürlerine uygun belirlenen aralıklarda değiştirilmemesi	3	2	7	42	Olası risk	Hastalar	Hastaya takılı olan ekipmanın üzerine takan kişi ve tarih yazılmalıdır. Kurum prosedürlerine uygun aralıklarla setlerin değiştirilmesi amacıyla çalışanlara bilgi verilmelidir. Ekipmanın yeterli miktarda bulunması sağlanmalıdır. Enfeksiyon kontrol uygulamalarıyla ilgili çalışanlara eğitimler verilmelidir.

	Hastaların bakımı ve takibi	El hijyenine uyumunun düşük olması	6	3	7	126	Önemli Risk	Hastalar	El hijyenine uyum durumu takip edilmeli ve eğitim verilmelidir. El hijyeni konusunda dikkat çekici video ve görseller hazırlanmalıdır. El hijyeni ile ilgili ihtiyaç duyulabilecek bütün malzemelerin alanda bulunması sağlanmalıdır.
		Endotrakeal tüp tıkanıklıkları	3	3	7	63	Olası Risk	Hastalar	Endotrakeal tüp tıkanıklığını erken ve hızlı bir şekilde tespit etmeye yönelik çalışanlara beceri eğitimleri verilmelidir. Hastanın klinik durumu göz önünde bulundurularak mümkün olan en erken dönemde tüpün çıkarılması hedeflenmelidir.
		Göğüs tüpü tıkanıklıkları	3	2	7	42	Olası Risk	Hastalar	Göğüs tüpü takılı olan hastaların drenajı kontrol edilmeli ve çalışanlara eğitim verilmelidir. Solunum değerlerinde beklenmeyen kötüleşmeler yaşanan ve ajite hastalar göğüs tüpü tıkanıklığı açısından değerlendirilmelidir. Göğüs tüpünün ve setlerin enfeksiyondan korunmasına yönelik bakımları yapılmalıdır. Hastanın klinik durumuna göre göğüs tüpünün erken evrelerde çıkarılması hedeflenmelidir.
		Kısıtlama materyallerine bağlı olarak hastaların zarar görmesi	3	2	7	42	Olası Risk	Hastalar	Kısıtlama talimatına uygun şekilde hastaların kısıtlama kararının verilmesi sağlanmalıdır. Kısıtlama materyallerinin hastalara zarar vermeyecek şekilde seçilmesine özen gösterilmelidir. Kısıtlama uygulanan hastalar kısıtlama takip formunda belirtilen parametrelere uygun şekilde takip edilmelidir. Mümkün olduğu ölçüde kısıtlama erken dönemde sonlandırılmalıdır.
Biyolojik Tehlike ve Riskler	Kurumun Temizlik ve Dezenfeksiyon Talimatına uygun yüzey temizliği yapılmaması	Enfekte yüzeylere temas	1	0,5	40	20	Olası Risk	Hastalar	Temizlik ve Dezenfeksiyon Talimatına uygun yüzey temizliğinin yapılması amacıyla çalışanlara eğitim verilmelidir. Ünitede çapraz bulaşın önlenmesine yönelik enfeksiyon kontrol önlemlerine dikkat edilmelidir. Ünitede sadece Enfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından belirlenen temizlik ve dezenfeksiyon malzemeleri kullanılmalıdır. Ünitede periyodik araştırmalarla kültür örnekleri alınmalıdır. Asepti ve antisepsiyeye yönelik performans göstergeleri takip edilmeli ve sonuçlar değerlendirilmelidir.
Biyolojik Tehlike ve Riskler	İzolasyon odasındaki hastaların bakımının talimatlara uygun şekilde yerine getirilmemesi	Enfekte yüzeylere temas	3	1	7	21	Olası Risk	Hastalar	İzolasyon odasında bakımı gereken hastalar, talimatlara uygun şekilde takip edilmeli ve çalışanlara eğitim verilmelidir. İzolasyon odasının temizliğinin talimatlara uygun şekilde yapılması sağlanmalıdır.

	Alanda yapılan girişimsel uygulamalar	Kesici ve delici aletlerle yaralanma	3	6	3	54	Olası Risk	Çalışanlar	Bütün girişimsel işlemlerde enfeksiyon kontrol komitesi tarafından belirlenen önlemlere ve kanıt temelli kılavuzlara dikkat edilmeli ve çalışanlara eğitimler verilmelidir. Enfeksiyon kontrol uygulamalarına uyum açısından alan ziyaretleri yapılmalıdır. Kullanılan atıklar uygun şekilde uzaklaştırılmalıdır. Yaralanma durumunda çalışanın kurum prosedürlerine uygun şekilde takip edilmesi sağlanmalıdır.
	Hepafiltre sızdırmazlık testi ve partikül ölçümünün düzenli aralıklarla yapılması	Nozokomiyal enfeksiyonların ve diğer mikroorganizmaların alana yayılması	6	1	7	42	Olası Risk	Hastalar	Kurum prosedürlerine ve kanıt temelli çalışmalara uygun olarak Hepafiltre sızdırmazlık testi ve partikül ölçümleri yapılmalı, sonuçlar enfeksiyon kontrol komitesi tarafından değerlendirilmelidir. İzolasyonu gereken hastaların yazılı talimatlara uygun şekilde bakım alması sağlanmalıdır.
Fiziksel Tehlike ve Riskler	Alanda portable radyolojik çekimlerin yapılması	X ışınlarına maruziyet	3	6	7	120	Önemli Risk	Hasta ve çalışanlar	Portable cihaz çekimleri esnasında kurşun koruyucu önlük ve paravan kullanılmalıdır. Kurşun koruyucu ekipman belirli aralıklarla kontrol edilmelidir. Yoğun bakım ünitesinin havalandırılmasına özen gösterilmelidir. Çalışanlara Radyasyon Güvenliği eğitimleri verilmelidir.
Kimyasal Tehlike ve Riskler	Alanda yer, yüzey, cihaz, mobilya, ilaç hazırlama odası ve personel dinlenme alanlarının temizliğinde çok sayıda tahriş edici özelliği bulunan farklı kimyasal madde kullanılması	Toksik kimyasallar	1	3	7	21	Olası Risk	Hasta ve çalışanlar	Kimyasal madde envanter listesi, depolama matrisi ve güvenlik bilgi formları hazırlanmalıdır. Uygun kişisel koruyucu ekipman temin edilmeli ve kimyasal madde güvenliği eğitimi verilmelidir.
Ergonomik Risk Faktörleri	Ağır kaldırma	Aşırı kas zorlanması	3	6	7	126	Önemli risk	Çalışanlar	Hasta transferi esnasında rol-board kullanılmalıdır. Çalışanlara vücut mekanikleri, hasta taşıma ve kaldırma teknikleri ile ilgili eğitim verilmeli ve ihtiyaç duyulabilecek destekleyici ekipman sağlanmalıdır.
	Ağır tıbbi atıkların aktarılması	Ergonomik olmayan eğilme hareketi	6	6	7	252	Yüksek risk	Çalışanlar	Atık toplama poşetlerine 10 kilogramdan fazla atık atılmamalıdır. Atık toplama görevi bulunan personele ve ünite çalışanlara eğitim verilmelidir. Atık toplama ve taşıma esnasında destekleyici ergonomik ekipman kullanılmalıdır.
	Uzun süre ayakta çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları	1	2	15	30	Olası Risk	Çalışanlar	İşin doğası gereği ayakta çalışma yapılması nedeniyle mesai saatleri buna göre düzenlenmelidir. Taban destekli terlik temin edilmelidir. Çalışanlara dinlenme alanı tahsis edilmelidir.

	Uzun süre bilgisayar kullanımı	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, göz rahatsızlıkları	1	2	15	30	Olası Risk	Çalışanlar	Monitörlerin göz hizasında tutulmasına özen gösterilmelidir. Klavyelerin rahatça çalışabilmesine imkân sağlayacak şekilde ekrandan ayrı ve hareketli olması sağlanmalıdır. Ekranlı araçlarla çalışma konusunda eğitimler verilmelidir. Çalışanların işe giriş ve periyodik muayenelerinin düzenli yapılmasına özen gösterilmelidir.
Psikososyal Riskler	Hasta ve yakınlarının olumsuz davranışları	Hasta yakınlarının uyguladığı şiddete maruz kalma	6	3	15	270	Yüksek Risk	Çalışanlar	Yoğun bakım ünitelerinde sürekli güvenlik önlemi alınmalıdır. Acil durum kodları eğitimi verilmelidir. Yoğun bakım ünitelerinin uygun alanları CCTV güvenlik kameraları ile sürekli izlenmelidir. Hasta bilgilendirme ve ziyaretlerinin güvenlik personeli eşliğinde yapılması sağlanmalıdır. Hasta yakınlarının bilgilendirilmesi amacıyla uygun bir alan belirlenmelidir.
	Mesleki strese maruziyet	Dikkat dağınıklığı, konsantrasyon azlığı, tecrübe yetersizliği	6	2	7	84	Önemli Risk	Çalışanlar	Çalışma koşulları iyileştirilmeli, yoga, meditasyon, spor, egzersiz ve sosyokültürel etkinliklere katılımı yönünde düzenleme yapılmalıdır. Çalışanların rol ve sorumlulukları yazılı olmalı, iş bölümü ve güven duygusu artırılmalıdır.

*Düşük riskler tabloya eklenmemiştir.

Tartışma

Bir üniversite hastanesi genel yoğun bakım süreçleri risk analizinin Fine-Kinney metodu ile değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmanın sonucunda tespit edilen risklerin %53,7'sinin düşük, %25,4'ünün olası, %11,9'unun önemli, %9'unun ise yüksek risk kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Gül ve arkadaşları (2013) tarafından yapılan çalışmada risklerin %10,9'unun düşük, %60,9'unun orta ve %28,3'ünün yüksek risk kategorisinde yer aldığı görülmüştür⁴. Bu farklılıkların her kurumun kendine özgü barındırdığı tehlike ve riskler ile kullanılan risk değerlendirme metodolojisinden kaynaklandığı söylenebilir.

Çalışmada önlem alınması gereken risklerin çoğunluğunun (%32,3) klinik risk kategorisinde yer aldığı bulunmuştur. Klinik riskler arasında en yüksek puana sahip maddelerin “cihaz alarmlarının atlanması sonucu kritik uyarıların dikkatten kaçması”, “hastaların uzun süre yatağa bağımlı kalması sonucu basınç ülseri gelişmesi” ve “el hijyenine uyumun düşük olması” maddeleri olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca endotrakeal tüp ve göğüs tüpü tıkanıklıkları, hasta düşmeleri, DVT profilaksisinin yapılmaması, cihazların bakım ve kalibrasyon eksikliği neticesinde acil bir durumda çalışmaması maddelerinin de olası risk kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. İran'da yapılan bir çalışmada, toplam 48 adet klinik hata türü belirlenmiş olup, en yüksek risk puanına sahip maddenin çalışma bulgularına benzer şekilde ventilatör alarm arızası olduğu tespit edilmiştir. Buna ek olarak basınç ülseri gelişmesi, hasta düşmeleri, el yıkamanın kurum prosedürlerine uygun şekilde yerine getirilmemesi, derin ven trombozu profilaksisi maddelerinin de ilk on risk değerlendirme maddesi arasında yer aldığı saptanmıştır⁶. Araştırmalar, yoğun bakım ünitelerine kabul edilen hastalarda birtakım zararlara yol

açabilecek tıbbi cihaz kaynaklı istenmeyen durumların yaşanma riski olduğunu göstermektedir^{6,22,23}. Askari ve arkadaşları (2017), en yüksek öncelikli puanlara sahip maddelerin; endotrakeal tüp defekti, endotrakeal tüpün yanlış yerleştirilmesi, göğüs tüpü takmada başarısızlık, derin ven trombozu profilaksisi maddeleri olduğunu bulmuştur⁷. Yoğun bakım ünitesi risklerinin değerlendirildiği farklı bir çalışmada; endotrakeal tüp işlemleri, basınç ülserleri, DVT profilaksisi ve tıbbi cihaz kaynaklı durumlar yüksek riskli olarak değerlendirilmiştir⁸. Bazı çalışmalar genel olarak endotrakeal tüp ile ilgili istenmeyen olayların kabul edilemez risk kategorisinde yer aldığını göstermektedir²³⁻²⁶. Buna ek olarak çalışma bulgularıyla uyumlu şekilde basınç ülserlerinin risk puanının yüksek olduğunu gösteren çalışmalara da rastlanmak mümkündür^{23,24}. Tromboembolizmin yoğun bakım ünitelerinde sık görülen ve fark edilmeyen, hastalarda mortaliteyi arttıran komplikasyonlardan biri olduğu belirtilmiştir^{27,28}.

Araştırma kapsamında risklerin %29'unun güvenlik tehlike ve risk grubunda yer aldığı, en yüksek puana sahip maddelerin düşürme sonucu oksijen tüpünün patlaması, düşürme veya gaz kaçağına bağlı olarak yağlı maddelerle temas sonucu oksijen tüpünün yanması, yoğun bakım acil çıkış kapısı önüne hasta yatağı konulması maddeleri olduğu tespit edilmiştir. Oksijen kaynaklı yangınların sağlık kurumlarında önemli bir risk faktörü olarak kabul edildiği, özellikle COVID-19 pandemisiyle birlikte bu durumun endişe verici boyutlara ulaştığı vurgulanmıştır. Bu nedenle risk analizi çalışmaları yapılarak oksijen sisteminin güvenli kullanılmasına yönelik önlemlerin alınması gerektiği belirtilmiştir²⁹⁻³¹.

Çalışmada risklerin %12,9'unun biyolojik ve aynı oranda ergonomik tehlike ve risk kategorisinde yer aldığı saptanmıştır. Biyolojik risk kategorisinde en yüksek puana sahip maddelerin; girişimsel işlemler esnasında kesici-delici aletle yaralanma ile hepa filtre sızdırmazlık testi ve partikül ölçümünün düzenli aralıklarla yapılmaması neticesinde nozokomiyal enfeksiyon riski maddeleri olduğu tespit edilmiştir. Ulusal ve uluslararası ölçekte yapılan çalışmalar sağlık sektöründe kesici ve delici aletle yaralanma oranının yüksek olduğunu göstermektedir³²⁻³⁸. Ayrıca araştırma sonuçları, nozokomiyal enfeksiyon riskinin hastanelerde yüksek olduğunu göstermektedir^{8,14}. Yoğun bakım ünitesinde nozokomiyal enfeksiyon oranının diğer ünitelere kıyasla daha yüksek olması, mortalite oranının ve tıbbi maliyetlerin artması gibi sorunları beraberinde getirmektedir³⁹. Yoğun bakım üniteleri yüksek riskli, karmaşık bakım gerektiren ve invaziv işlemlerin yoğun olarak yapıldığı üniteler olduğu için biyolojik risk faktörlerine karşı çalışanları koruyacak tedbirlerin alınması önemlidir.

Ergonomik riskler kapsamında, ağır tıbbi atıkların kaldırılması ve ağır kaldırma neticesinde kas iskelet sistemi rahatsızlıkları maddelerinin risk puanlarının yüksek olduğu bulunmuştur. Çalışmalar sağlık sektöründe ergonomik olmayan koşullardan kaynaklanan fiziksel zarar görme maddesinin risk puanının yüksek olduğunu göstermektedir^{14,40-42}.

Sonuç

Sonuç olarak çalışmada, genel yoğun bakım ünitesinde hasta ve çalışan güvenliği açısından önlem alınmasını gerektiren tehlike ve risklerin bulunduğu tespit edilmiştir. Risk değerlendirme ekibi tarafından yapılan analiz neticesinde önceliklendirme

kapsamında yüksek, önemli ve olası risk kategorisinde yer alan maddelerle ilgili iyileştirme çalışmalarının yapılması, gelecek dönemlerde yaşanma ihtimali bulunan zararlı durumlara karşı gerekli tedbirlerin alınması açısından önemlidir. Özellikle risk puanı en yüksek maddeler olan; cihaz alarmlarının atlanması sonucu kritik uyarıların dikkatten kaçması (360 puan), oksijen tüpü kaynaklı patlama ve yangın riski (360 puan) ve hasta yakınları tarafından şiddete maruz kalma (270 puan) riskine yönelik Tablo 6'da belirtilen iyileştirme tedbirlerinin öncelikli olarak değerlendirilmesi faydalı olabilir. Buna ek olarak farklı sağlık kurumlarında benzer nitelikte risk analizi çalışmalarının yapılması, tehlike ve risklerin erken dönemde tespit edilmesi, araştırmacılara ve sağlık kurumlarına referans olması açısından faydalı olabilir.

Çalışmanın Sınırlılıkları: Araştırma bir üniversite hastanesinde belirli bir zaman diliminde yapılan çalışmalarla sınırlıdır.

Araştırmanın Etik Yönü: Bu çalışma için Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan (26.02.2024 tarih, sayı 676) etik kurul izni alınmıştır.

Çıkar Çatışması ve Finansal Destek: Yazar/yazarların çıkara dayalı herhangi bir ilişkisi yoktur. Çalışmayı finansal olarak destekleyen herhangi bir kurum bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Nopasand Asil M, Dostar M, Haji Ali Asgary M. An investigation into the relationship between hospital information system and hospital performance by patient satisfaction at Rasht Hospitals. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2016;25(98):51-60.
2. Sağlık Bakanlığı. Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ (Resmî Gazete Sayısı: 28000). <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=15146&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>. Yayımlanma tarihi 20 Temmuz 2011. Erişim tarihi 13 Nisan 2024.
3. Esfahani K, Seyed Mazhari M. The importance of developing hospital critical care beds number in health system. *Journal of Nursing Faculty of Army of Islamic Republic of Iran*. 2016;1(2):54-59.
4. Patil SJ, Ambulkar R, Kulkarni AP. Patient safety in intensive care unit: What can we do better? *Indian Journal of Critical Care Medicine*. 2023;27(3):163-165. doi: 10.5005/jp-journals-10071-24415.
5. Akarsu H, Güzel M. *Sağlık Sektöründe Tehlike ve Riskler*. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi Yayını, Ankara, 201.
6. Asefzadeh S, Yarmohammadian MH, Nikpey A, Atighechian G. Clinical risk assessment in intensive care unit. *International Journal of Preventive Medicine*. 2013;4(5):592-598.

7. Askari R, Shafii M, Rafiei S, Abolhassani MS, Salarikhah E. Failure mode and effect analysis: improving intensive care unit risk management processes. *International Journal of Health Care Quality Assurance*. 2017;30(3):208-215. doi: 10.1108/IJHCQA-04-2016-0053.
8. Homauni A, Zargar Balaye Jame S, Hazrati E, Markazi-Moghaddam N. Intensive care unit risk assessment: A systematic review. *Iranian Journal of Public Health*. 2020;49(8):1422-1431. doi: 10.18502/ijph.v49i8.3865.
9. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16925&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>. Yayınlanma tarihi 2012. Erişim tarihi 13 Nisan 2024.
10. Chiozza ML, Ponzetti C. FMEA: A model for reducing medical errors. *Clinica Chimica Acta*. 2009;404(1):75-78. doi: 10.1016/j.cca.2009.03.015.
11. Sağlık Bakanlığı. Sağlıkta Kalite Standartları Hastane Seti. Sürüm 6.1. Ankara. <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/Eklenti/41258/0/skshastane-seti-s-61--09082021pdf.pdf>. Yayınlanma tarihi 2020. Erişim tarihi 13 Nisan 2024.
12. Asemi A, Safari A, Zavareh AA. The role of management information system (MIS) and Decision support system (DSS) for manager's decision making process. *International Journal of Business Management*. 2011;6(7):164-173. doi: 10.5539/ijbm.v6n7p164.
13. Ceylan H, Başhelveacı VS. Risk değerlendirme tablosu yöntemi ile risk analizi: Bir uygulama. *International Journal of Engineering Research and Development*. 2011;3(2):25-33.
14. Gül G, Bol P, Erbaycu AE. Hasta ve çalışan güvenliğinde risk yönetimi: Bir eğitim ve araştırma hastanesinde yapılan risk analizi ve iyileştirme. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*. 2013;5(1):1-16.
15. Pourmadadkar M, Beheshtinia MA. An integrated approach for healthcare services risk assessment and quality enhancement. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 2020;37(9/10):1183-1208. doi: 10.1108/IJQRM-11-2018-0314.
16. Gama ZADS, Saturno-Hernandez PJ, Caldas ACSG, et al. AGRASS Questionnaire: Assessment of risk management in health care. *Revista de Saúde Pública*. 2020;54:21. doi: 10.11606/s1518-8787.2020054001335.
17. Fine WT. Mathematical evaluations for controlling hazards. *Journal of Safety Research*. 1971;3(4):157-166.
18. Kinney GF, Wiruth AD. *Practical Risk Analysis for Safety Management*. California: Naval Weapons Center; 1976.
19. Anağlı M, İnan UH. İş sağlığı ve güvenliği anlamında Başakşehir Şehir Hastanesi inşaatının projesi, risk yönetimi ve Fine-Kinney Metodunun uygulanması. *Journal of Management Theory and Practices Research*. 2021;2(1):45-57.

20. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi. Sağlık sektöründe tehlike ve riskler. Ankara. <https://casgem.gov.tr/dosyalar/kitap/104/dosya-104-7290.pdf>. Yayımlanma tarihi 2016. Erişim tarihi 14 Nisan 2024.
21. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2013). Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik. Resmî Gazete Sayısı: 28678. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18485&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>. Yayımlanma tarihi 15 Haziran 1013. Erişim tarihi 14 Nisan 2024.
22. Marzban S, Moeini Naini M, Ardehali Sh, Hekmatyar J, Savadkouhi A. Planning the patient safety management system using Failure Mode and Effect Analysis in ICU care: A case study in Loghman Hakim Hospital Shahid Beheshti University of Medical Sciences in Tehran city. *Hospital Journal*. 2017;16(1):81-91.
23. Yousefinezhadi T, Nobari FAJ, Goodari FB. A case study on improving intensive care unit (ICU) services reliability: by using process failure mode and effects analysis (PFMEA). *Global Journal of Health Sciences*. 2016;8(9):52635. doi: 10.5539/gjhs.v8n9p207.
24. Attar JNF, Yousefinezhadi T, Behzadi GF, Arab M. Clinical risk assessment of intensive care unit by Failure Mode and Effects Analysis. *Journal: Hospital*. 2015;14(2):49-59.
25. Valencia A, Santiago-Sáez A, Perea-Pérez B, Labajo-González E, Albarrán-Juan ME. Utility of failure mode and effect analysis to improve safety in suctioning by orotracheal tube. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*. 2017;32(1):28-37. doi: 10.1016/j.jopan.2015.03.014.
26. Li X, He M, Wang H. Application of failure mode and effect analysis in managing catheter-related blood stream infection in intensive care unit. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(51):e9339. doi: 10.1097/MD.0000000000009339.
27. Cook D, Crowther M, Meade M, et al. Deep venous thrombosis in medical-surgical critically ill patients: prevalence, incidence, and risk factors. *Crit care med*. 2005;33(7):1565-1571. doi: 10.1097/01.ccm.0000171207.95319.b2.
28. Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, et al. Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on antithrombotic and thrombolytic therapy. *Chest*. 2004;126(3):338S-400S. doi: 10.1378/chest.126.3_suppl.338S.
29. Wood MH, Hailwood M, Koutelos K. Reducing the risk of oxygen-related fires and explosions in hospitals treating Covid-19 patients. *Process Safety and Environmental Protection*. 2021;153:278-288. doi: 10.1016/j.psep.2021.06.023.
30. Yousofnejad Y, Afsari F, Es'haghi M. Dynamic risk assessment of hospital oxygen supply system by HAZOP and intuitionistic fuzzy. *PLoS One*. 2023;18(2):e0280918. doi: 10.1371/journal.pone.0280918.
31. Kelly FE, Bailey CR, Aldridge P, et al. Fire safety and emergency evacuation guidelines for intensive care units and operating theatres: for use in the event of fire, flood, power cut, oxygen supply failure, noxious gas, structural collapse or other critical incidents: Guidelines from the Association of Anaesthetists and the

Intensive Care Society. *Anaesthesia*. 2021;76(10):1377-1391. doi: 10.1111/anae.15511.

32. Mohamud RYH, Mohamed NA, Doğan A, et al. Needlestick and sharps injuries among healthcare workers at a tertiary care hospital: A retrospective single-center study. *Risk Management and Healthcare Policy*. 2023;16:2281-2289. doi: 10.2147/RMHP.S434315.
33. Alfulayw KH, Al-Otaibi ST, Alqahtani HA. Factors associated with needlestick injuries among healthcare workers: implications for prevention. *BMC Health Services Research*. 2021;21(1):1074. doi: 10.1186/s12913-021-07110-y.
34. Mousavi SM, Yazdanirad S, Althubiti S, Majdabadi MA, Najarian F, Sepehr P. Determination and prioritization of factors affecting the occurrence of needle stick injuries among healthcare workers using techniques of Delphi and fuzzy analytical hierarchy process (FAHP). *BMC Public Health*. 2023;23(1):2009. doi: 10.1186/s12889-023-16969-x.
35. Bazie GW. Factors associated with needle stick and sharp injuries among healthcare workers in North East Ethiopia. *Risk Management and Healthcare Policy*. 2020;13:2449-2456. doi: 10.2147/RMHP.S284049.
36. Ceylan MR, Çelik M. Sağlık çalışanlarında kesici-delici alet yaralanmaları: İkinci basamak bir hastane deneyimi. *Abant Tıp Dergisi*. 2022;11(1):37-44.
37. Karadam SY, Çoban B, Yılmaz M. Özel bir hastanede sağlık çalışanlarının kesici delici alet yaralanmaları ve deri-mukoza temaslarının değerlendirilmesi. *Karaelmas İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*. 2023;7(1):47-54. doi: 10.33720/kisgd.1222872
38. Suntur BM, Uğurbekler A. Üçüncü basamak bir hastanede sağlık çalışanlarında kesici-delici alet yaralanmalarının değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2020;13(1):1-7. doi: 10.26559/mersinsbd.652274.
39. Gidey K, Gidey MT, Hailu BY, Gebreamlak ZB, Niriayo YL. Clinical and economic burden of healthcare-associated infections: A prospective cohort study. *PLoS One*. 2023;18(2):e0282141. doi: 10.1371/journal.pone.0282141.
40. Turan Ş, Khorshid L. Hemşirelerin çalışma ortamında maruz kaldıkları ergonomik risklerin incelenmesi. *Journal of Nursology*. 2022;25(3):126-131. doi: 10.5152/JANHS.2022.764405
41. Arslan Özdemir E, Örsal Ö. Yoğun bakım hemşirelerinin kas iskelet ağrılarını etkileyen değişkenler ve ergonomik risk ilişkisinin incelenmesi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2021;11(3):345-352. doi: 10.33631/duzcesbed.733299.
42. Geçer SG, Karakoç Kumsar A. Yoğun bakım hemşirelerinin kas iskelet sistemi ağrılarının incelenmesi. *Journal of Innovative Healthcare Practices*. 2024;5(1):40-51. doi: 10.58770/joinihp.1291204.