



Yoğun Bakımda Sık Yapılan Tıbbi Hatalar

Common Medical Errors in Intensive Care

Lale KARABIYIK¹

¹ Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Ankara, Türkiye
Division of Critical Care, Department of Anesthesiology and Reanimation, Faculty of Medicine, University of Gazi, Ankara, Turkey

ÖZET

Tıbbi hatalar esas olarak tanı ve tedavi hatalarından meydana gelir ve önlenabilir özellik gösterir. Tıbbi hatalar yoğun bakımlarda daha fazla meydana gelmekte ve yoğun bakım hastaları yatışları süresince en az bir kez tıbbi hataya maruz kalmaktadır. Tıbbi hatalar ciddi sonuçlanma potansiyeli göstermekle birlikte, fatal olanlar buz dağının sadece görünen kısmını oluşturur. Bu derlemede, yoğun bakım hastalarında görülen tıbbi hatalar tanımlanarak risk faktörleri özetlenmiş ve bu hataları önleme stratejileri gözden geçirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi hata, Yoğun bakım, Tanı hatası, Tedavi hatası.

Geliş Tarihi: 25/02/2011 • Kabul Ediliş Tarihi: 03/03/2011

ABSTRACT

Medical errors occur mainly as diagnosis and medication errors and are preventable. The frequency of medical errors is higher in intensive care units, where patients encounter at least one medical error during their stay. Medical errors can be potentially lethal; but fatal errors constitute only the visible top of the iceberg. In this review, medical errors in ICU patients were defined, risk factors were summarized and strategies to prevent these errors were reviewed.

Key Words: Medical error, Intensive care, Diagnostic error, Medication error.

Received: 25/02/2011 • Accepted: 03/03/2011



Hata ve kusur, uygun hareketin gösterilmesindeki yetersizlik ya da uygun olmayan etkinliklerin yapılması şeklinde gerçekleşir. Hata yapmak, insan faktörünün var olduğu her yerde yaşamın kaçınılmaz bir gerçeğidir. Hastanelerde alınan pek çok güvenlik önlemine karşın, sağlık hizmetlerinde de insan hataları yaygın olarak meydana gelmektedir. Hipokrat'a ait olduğu ileri sürülen "Primum non nocere" deyişi öncelikle hastaya zarar verilmemesini ifade etmekte, ancak hekimlerin hastalarını tedavi ederken aynı zamanda zarar verme potansiyeline de sahip olduklarını vurgulamaktadır (1).

Tıbbi hatalar; yanlış tanı konularak ve uygun olmayan tedavilerin uygulanmasına bağlı olarak meydana gelen önlenebilir durumlardır. Tanı doğru olarak konulmuş olsa bile çok sayıda tedavi uygulandığı için hastanede uzun süre yatan hastalarda tıbbi hatayla karşılaşma riski daha yüksektir. En iyi hastanelerde bile ciddi sorunlara yol açabilme potansiyeline sahip tedavi hataları yapıldığı görülmektedir. Tıbbi hatalar Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde bir yılda 40.000-80.000 ölüme yol açarak, ölüm nedenleri içinde beşinci sırada yer almaktadır. Hastaneye yatan hastaların %1-2'sinde meydana gelmekte ve aynı zamanda beraberinde sağlık sistemine mali yük getirmektedir (2-5).

Çoklu hastalık ve bu hastalıklar nedeniyle pek çok tıbbi uygulama gerektirdiklerinden, en çok yoğun bakım hastalarında tıbbi hata yapılmaktadır. Hastaların neredeyse hemen hepsi yoğun bakımda yattıkları sürenin herhangi bir döneminde yaşamı tehdit etme potansiyeline sahip tıbbi hatayla karşılaşır (4,6). Yoğun bakımlarda her hastanın her gün 1.7 tıbbi hataya maruz kaldığı bilgisine dayanılarak yapılan hesaplama göre; 10 yataklı bir yoğun bakımda bir yılda 6200'den fazla tıbbi hatanın meydana gelmesi beklenir. Tıbbi hataların %29'u potansiyel olarak ciddi sonuçlara hatta ölüme neden olabilmektedir (6-8). Ancak ölümlerle sonuçlanan bu tıbbi hatalar aslında buzdüğünün sadece görünen kısmını oluşturur.

Yoğun bakımda çalışan asistan, hemşire ve doktorların en sık yaptıkları hatalar detaylı olarak tanımlanmış ve bu hatalardan kaçınma yolları be-

lirlenmiştir (9). Tıbbi hata türleri Tablo 1'de, tıbbi hataların meydana gelmesinde önemli rol oynayan risk faktörleri ise Tablo 2'de sunulmuştur (10,11).

TANI HATALARI

Tanı hataları, tanının gözden kaçması, geç ya da yanlış konması şeklinde meydana gelir. Tanınmayan hastalığın kendisinden, gereksiz yapılan testlerden, bazen de uygun olmayan tedavilerden kaynaklanan zararlara yol açar. Yoğun bakımlarda yapılan tanı hatalarının temelinde; çalışma ortamının kompleksliği, hastalıkların yüksek riskli olması, alarmların yarattığı stresli ortamda çalışmak, iş yükünün fazla ve mesainin uzun olmasının da etkileri vardır. Yoğun bakımda çalışan doktorların sayısı ve nitelikleri de bu konuda önemli olan diğer faktörlerdir. Yoğun bakımların tipi, büyüklüğü ve bulunduğu ülke kadar, hastaların yaşı, cinsi ve klinik durumu yapılan tanı hataları üzerinde etkili

Tablo 1. Tıbbi hata türleri

Tanı hataları

- Yanlış tanı
- Tanıda gecikme
- Gerekli testlerin uygulanmaması
- Güncel olmayan testlerin uygulanması
- Testin hatalı uygulanması
- Test sonuçlarına uygun hareket edilmemesi

Tedavi hataları

- Doz hataları
- Geç uygulama
- Tedavi seçiminde yöntem hataları
- Gereksiz ya da aşırı tedavi
- Uygun olmayan tedavi

Profilaksi hataları

- Gereken profilaksinin yapılmaması
- Yanlış ya da eksik profilaksi
- Yetersiz izlem
- Alarmların kapatılması ya da dikkate alınmaması
- Hastalığın yetersiz izlenmesi

Diğer hatalar

- İletişim hatası
- Ekipman hataları
- Sistem hatası
- Kayıt hataları



Tablo 2. Tıbbi hataların meydana gelmesinde önemli rol oynayan faktörler***Hastaya ait faktörler**

- Genel durum bozukluğu
- İletişim sorunları
- Kişilik ve sosyokültürel yapısı

İşlemlerle ilgili faktörler

- Protokollerin olmaması
- Laboratuvar sonuçlarının zamanında alınmaması
- Bu sonuçların güvenilirliğinde ve doğruluğunda yetersizlik

Sağlık çalışanına bağlı faktörler

- Yorgunluk
- Motivasyon eksikliği
- Fiziksel ya da mental sağlık sorunları
- Yanlış karar verme
- Tartışmacı kişilik

Ekibe ait faktörler

- Liderlikte eksiklik
- Takım yapısında eksiklik
- Devir, bakım ve kriz sırasında iletişimde eksiklik

Eğitim ve deneyim

- Bilgi, yetenek ve yeterlilik eksikliği
- Denetim ve yardım istenmemesi
- Kabul edilmiş protokollerin izlenmemesi

Kurumsal faktörler

- Zaman darlığı
- Yetersiz otomasyon
- Yetersiz/eksik cihazlar
- Karar vermede destek eksikliği
- Personelin yanlış dağılımı
- Finansal kaynak eksikliği
- Geri bildirim yapılmaması

* 10 ve 11 no'lu kaynaklardan alınmıştır.

olan önemli faktörlerdir. Travma hastalarında tanı hatası oranı daha düşükken transplantasyon alıcılarında tanı hatası yapma oranındaki yükseklik, hastanın başlangıçtaki klinik durumunun tanı hatasını etkilediğini gösteren örneklerdir.

Ölümlerle sonuçlanan tanı hataları otopsiye dayalı çalışmalarla ortaya konulabilmektedir (12-14). Antemortem klinik tanı ile postmortem otopsi tanıları arasındaki uyumsuzluğa göre tanımlanmış olan Goldman tanı hataları sınıflandırması Tablo 3'te sunulmuştur (15).

Tablo 3. Goldman sınıflandırması***Majör tanı hataları**

Sınıf I: Tedaviyi ya da uzun süre yaşamda kalmayı etkileyebilecek ve hastalık yönetimini değiştirebilecek majör tanı hataları

Sınıf II: Yaşamda kalmayı etkilemeyecek ya da hastalık yönetimini değiştirmeyecek majör tanı hataları

Minör tanı hataları

Sınıf III: Terminal hastalığa bağlı ancak doğrudan ölüme yol açmayan tanı hataları

Sınıf IV: Diğer minör tanı hataları

* 15 no'lu kaynaktan alınmıştır.

Hastane ölümlerinin %10'unda majör tanı hatası görülürken, %5'i önlenilebilir birinci sınıf hatalardır. Yoğun bakımlarda meydana gelen birinci sınıf tanı hatası oranının ise, hastanelerde görülen diğer tanı hatalarının iki katı olduğu bulunmuştur (16).

Otopsiye dayalı çalışmaların değerlendirildiği bir başka çalışmada, tanı hatası yapma oranı %23.5, birinci sınıf tanı hatası yapma oranı ise %9 olarak bulunmuştur. Tüm hastane ölümlerinin %10'unda bulunduğu tahmin edilen hataların yarısı önlenilebilir birinci sınıf hata olmaktadır. Yoğun bakımlarda tanı hatalarıyla ilgili yayınlar değerlendirildiğinde letal olma potansiyeli olan tanı hataları; vasküler olaylar (%38), enfeksiyonlar (%38) ve mekanik patofizyolojik olaylar (%15) olarak sınıflandırılmıştır. Yoğun bakımlardan rapor edilen tanı hatalarının yarıdan fazlasını oluşturan bu birinci sınıf tanı hataları ve görülme sıklıkları Tablo 4'te sunulmuştur.

Yoğun bakımlarda letal sonuçlanmayan tanı hatalarıyla ilgili olarak bilinenler ise oldukça azdır. Letal sonuçlanmamakla birlikte bu hasarlar; kalp, böbrek ve karaciğer gibi organlara yaşamsal zararlar verebilir.

Yoğun bakımda yapılan tanı hatalarının ana nedenleri (2):

a. Daha büyük bir probleme konsantre olunması: Daha büyük başka bir problemin dikkatleri üzerine çekmesi sonucunda diğer durumların tanılarının doğru olarak konulabilmesi engelle-

Tablo 4. Otopside saptanan 1. sınıf tanı hataları ve görülme sıklıkları*

Tanı hatası	Görülme sıklığı (%)
Pulmoner emboli	9
Miyokard infarktüsü	7
Bakteriyel apse	7
Kardiyak tamponat	5
Bağırsak perforasyonu	5
Aspergilloz	5
Aort diseksiyonu	4
Gastrointestinal kanama	4
Sistemik sitomegalovirüs infeksiyonu	3
Tüberküloz	3
İntestinal infarktüs	3
Kandidiyaz	2

* 2 ve 3 no'lu kaynaklardan alınmıştır.

nebilir. Örneğin; multitravmalı bir yoğun bakım hastasında, kanamaya bağlı hipotansiyon nedeniyle acil yoğun bakım desteği gerektiğinde, travmaya bağlı fraktürlerin tanınması gecikebilir ya da tamamıyla gözden kaçabilir. Böyle bir travma hastasında, servikal kırık ve buna bağlı spinal yaralanmanın gözden kaçması ya da geç tanınması hasta için çok daha ciddi sonuçlara yol açabilir.

b. Şüpheli tanıları nedeniyle zaman harcamak: Hipotansif bir yoğun bakım hastasında kardiyak yetmezlik ve kanama olasılığı ekarte edildikten sonra, bakteriyel sepsis olduğu varsayılarak geniş spektrumlu antibiyotik tedavisine empirik olarak başlanmış olabilir. Alınan kan kültürünün negatif olmasını bu antibiyotik tedavisine bağlamak yapılmış olan tanı hatasını daha da karmaşık hale getirir. Kan kültürü fungemi ya da viremi nedeniyle negatif sonuçlanan hipotansif hastaya, bu yanlış yaklaşımdan dolayı uzun süre teşhis konulamayabilir. Bakteriyel sepsise bağlı diğer klinik bulgularda tedaviye yanıt olmaması aslında tanının yanlış olduğunun bir göstergesi olabilir. Ancak yoğun bakım hastasında tedaviye kısa sürede yanıt alınmamış olması tanı hatasının

dan değil, hastanın durumunun ciddiyetine bağlı da olabilir.

c. Klinik durum tarafından maskelenme: Yoğun bakım hastalarının pek çoğu entübe, sedatize ve paralize durumdadır. Bu nedenle uyanık hastaların normalde yapabildiği; konuşmak, yürümek ve yeni semptomlardan yakınmak gibi davranışları gösteremezler. Dolayısıyla bu hastaların ne zaman fonksiyon kaybına uğradığını ya da yeni fark edilen sorunların gerçekte ne zaman geliştiğini bilmek zordur. Bu nedenle bu hastaların fonksiyon kayıpları ve yeni gelişen problemlerinin tanınması giderek zorlaşır.

Kritik hastalarda tanısal göstergelerin duyarlılığını kısıtlayan pek çok faktörün var olabileceği de unutulmamalıdır. Yoğun bakımda hastalıkları yatak başı muayene ve testlerle belirlemek her zaman mümkün değildir. Pulmoner emboli için D-dimer düzeylerinde olduğu gibi, laboratuvara dayalı tanı stratejileri de yoğun bakım hastaları için her zaman yeterince güçlü değildir. Hemodiyaliz uygulanan ya da mekanik ventile edilen yoğun bakım hastalarında yeni problemleri saptamak için uygulanan diagnostik görüntüleme yöntemleri yeterince güvenli olmayabilir. Bu zorlukları yeni nörolojik olaylar ve komplikasyonlar gelişen yoğun bakım hastalarında aşılmalıdır.

Mekanik ventile edilen ya da mental durum değişikliği meydana gelen hastalarda pnömotoraksın sıklıkla geç tanındığı görülmektedir. Komorbid pnömoni varlığı da pulmoner embolinin tanısını çoğu zaman engelleyebilir.

Yoğun bakım hastalarında tanı hatalarının klinik pratikteki nedenleri ve sıklıkları (17):

- Minör bulgu ve semptomların ihmal edilmesi (%20),
- Yetersiz klinik değerlendirme (%18),
- Radyografide bulguların tanınmaması (%16),
- Şüpheli indeksinin düşüklüğü (%12),
- Radyoloji raporlarının yazılmaması (%10),
- Uygun yatak başı ya da radyografik testlerin yetersizliği (%10) olarak sıralanmaktadır.

Yoğun bakımlarda yaygın olarak görülen tanı hataları maliyeti artırmaları ve ciddi sonuçlanabil-



me potansiyeli taşımalarına karşın henüz yoğun bakım araştırmacılarının dikkatini yeterince çekmemektedir. Yoğun bakımlarda tanı hatalarının önemli bir problem olduğunun kabul edilmesi bile tanı hatalarından kaynaklanan zararları önleyebilecek önemli bir adımdır. Sonuçta, yoğun bakımda tanı hatalarını azaltmak için kanıta dayalı bilgilere göre hazırlanmış kontrol listeleri ve protokoller kullanılmalıdır.

TEDAVİ HATALARI

Tedavi hataları; hastaya sunulan sağlık hizmeti sırasında istenmeden meydana gelen bir aksamanın neden olduğu beklenilmeyen sonuçlardır. Bu hatalar; yanlış işlem yapma sonucunda meydana gelen “işleme bağlı hatalar”, doğru işlemi yapmama şeklinde olan “ihmale bağlı hatalar” ve doğru işlemi yanlış uygulama şeklinde olan “uygulamaya bağlı hatalar” şeklinde meydana gelmektedir.

Tedavi hataları morbidite ve mortalitede artışa neden olmaları nedeniyle önemli olup tıbbi hataların %78’ini oluşturur (7). Tedaviye bağlı tıbbi hataların bir diğer nedeni olan ilaca bağlı istenmeyen etkilerin, yoğun bakım ünitelerinde %17 oranında görüldüğü ve tedavi hatalarının %10’unu oluşturdukları bildirilmiştir (18). Yoğun bakım hastalarının fizyolojik rezervleri genellikle çok düşük olduğundan, bu istenmeyen etkilere karşı dirençlerinin de düşük olması beklenir (4,5).

Yoğun bakımlarda tedavilerin temel uygulayıcıları olan yoğun bakım hemşirelerine bağlı tedavi hatalarının ilk üç nedenini; kişisel ihmal (%86), yoğun iş yükü (%37) ve yeni mezun olunması (%37) oluşturmaktadır. Bir başka araştırmaya göre ise ilk üç neden; kontrolsüz ilaç hazırlanması, uygulama hataları ve yeni mezun çalışanlar olarak sıralanmıştır (19).

Tedavi hataları; en sık (%53) uygulama döneminde olmak üzere, order edilme, order alınması, hazırlık ve dağıtma basamaklarında meydana gelmektedir. En yaygın görülen “ilaç uygulama hataları” ise; yanlış doz, yanlış teknik ve yanlış ilaç olarak görülmektedir (20,21).

Hazırlık döneminde gerçekleşen tedavi hatalarında, order edilen ilaç miktarı ve konsantrasyonuyla gerçekte verilen arasında farklılık görülür.

Order alınmasındaki hatalar; okunaklı olmayan el yazısına, kısaltmalara, mg ve µg arasındaki karışıklığa ve yanlış okumaya bağlı olarak meydana gelmektedir. Yoğun bakımda tedavi hataları yapılmasını kolaylaştıran faktörler ise Tablo 5’te belirtilmiştir. Tedavi hatalarını önleyebilmek ya da azaltabilmek için, risk faktörlerinin varlığı belirlenmeli ve risk faktörlerinin taşıdıkları potansiyel olumsuzluklara karşı Tablo 6’da belirtilen stratejiler geliştirilmelidir.

Yoğun bakım hastaları diğer hastaların iki katı fazla ilaç uygulamalarına maruz kalırlar ve bu tedaviler hastalıklarının ağırlıklarına göre planlanır. Hastanede yatış zamanı uzadıkça ilaç uygulamaları hastanın tahmini ağırlığına göre düzenlendiğinden tedavi hataları da giderek artar (22). İlaç uygulama hatalarının önlenmesi ve azaltılabilmesi için riskli ilaç gruplarının bilinmesi ve bu ilaçların kullanımında daha dikkatli olunması gerekir. Hata yapma oranı yüksek olan riskli ilaçlar değişik çalışmalarda; potasyum klorid, heparin, magnezyum sülfat, parasetamol, propofol, vazodilatör ilaçlar, sedatifler ve analjezikler, morfin, gentamisin, noradrenalin ve insülin olarak belirlenmiştir (23-25).

Barkod teknolojisiyle yoğun bakımda doğru ilacın doğru hastaya doğru zamanda doğru yoldan ve doğru dozda verilmesi sağlanır. Barkod uygulamaları, bilgisayarlı doktor order girişi ve bilgisayarlı infüzyon pompalarıyla tedavi hataları azaltılabilir. Tedavi hatalarının yüksek oranda meydana geldiği yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde barkod uygulamasıyla tedavi hatalarının %47 oranında azaltılabildiği gösterilmişse de, tedavi hatalarındaki bu azalmanın ilaç yan etkileri görülme sıklığı ve mortalite üzerinde yeterince etkili olmadığı da ileri sürülmüştür (26,27).

Aslında pratikte tedavi hatalarının %46’sının; hastaların yoğun bakıma kabul edildikleri, herhangi bir nedenle transfer gerektiği ve yoğun bakımdan taburcu edildikleri dönemlerde meydana geldiği görülmektedir. Yoğun bakıma kabul edildikleri zaman hastaların tedavilerinin dörtte üçünün kesildiği ve pek çoğuna tekrar başlanmadığı bilinmektedir. Ayrıca birbirine ters düşen “disiplinler

Tablo 5. Yoğun bakımda tedavi hataları için risk faktörleri

Hasta ile ilgili	<p>Spesifik risk faktörleri</p> <p>Hastalığın ciddiyeti ilaç yan etkilerinin en güçlü göstergesidir</p> <p>Yoğun bakım hastaları ilaç yan etkilerine karşı daha duyarlıdır</p> <p>İleri yaş</p> <p>Uzun hastane yatışı</p> <p>Sedasyon</p>
Tedaviler ile ilgili	<p>Tedavinin tipi</p> <p>Bolus ve infüzyon uygulamalarının sıklığı</p> <p>Tahmini ağırlığa göre doz düzenlemeleri</p> <p>Matematiksel hesaplamalar gerekmesi</p> <p>İnfüzyon pompalarının programlanması</p> <p>Tedavi sayısı</p> <p>Yoğun bakım hastalarında iki kat fazla olması</p> <p>Tedavi hatası ve tedavi etkileşimleri olasılığının yüksek olması</p> <p>Etkileşim sayısı</p> <p>Komplikasyon olasılığının yüksek olması</p>
Yoğun bakım ortamı ile ilgili	<p>Kompleks ortam</p> <p>Çalışma koşullarının zorluğu</p> <p>Stresin yoğunluğu</p> <p>Hastada ve çalışanlarda bıkkınlık ve tükenmişlik</p> <p>Acil yatış</p> <p>Artmış yan etki olasılığı</p> <p>Multidisipliner bakım</p> <p>Farklı tedavi planlarının entegrasyonunda zorluk</p>

arası tedavilerin uzlaştırılması”, hastanın uzun süredir devam eden tedavileriyle temel hastane tedavilerinin birbirine uyumlu hale getirilmesi sürecidir. Bir uzlaşım programıyla, ilaç çekilmeleri önlenerek yaşam kurtarıcı tedavilere en kısa zamanda başlanmasıyla tedavi hataları azaltılabilir (28,29).

Diğer taraftan, sağlık çalışanlarının klinik deneyimlerinin yetersiz olması, tedavi hatalarını artıran önemli bir faktördür (19). Yeterli farmakolojik bilgiye sahip olmak, tedavi hataları üzerinde etkili olan bağımsız bir etkidir. Yoğun bakımda yoğun bakım uzmanı ve eczacının görev yapmasıyla tedavi hataları azalmakta, böylece hasta güvenliğinde önemli bir artış sağlanmaktadır (30).

Hemşire başına düşen hasta sayısı arttıkça, tedavi hatası yapma riski aynı oranda artar. Yo-

ğun bakımlarda bir ya da iki hastaya bir hemşire düştüğünde hastaların en güvenli durumda oldukları kabul edilmektedir. Hemşirelerin yoğun bakımda deneyimli ve alanında sertifikalı olması da hasta güvenliğini artıran önemli bir faktördür (31).

Yoğun bakımda parenteral ilaç uygulamalarına bağlı tedavi hataları sık görülür (32). Tedavi uygulama hatalarının çoğu genellikle çok sayıda parenteral ilacın aynı zamanda uygulandığı organ yetmezliği olan hastalarda görülür. Gerek doktorların gerekse hemşirelerin doz hesaplama becerilerine bağlı olarak tedavi hatası görülme sıklığı değişir (33,34). İntravenöz ilaçların infüzyon hızları konusunda hatalar sık yapıldığı için, iyileştirme çalışmaları kapsamında kılavuzlar hazırlanmalıdır. Hatalı parenteral ilaç uygulama nedenleri; kulla-

Tablo 6. Tedavi hatalarını azaltma stratejileri**Problem alanlarının tanınması**

1. İlaç uygulama süreci
2. Yüksek riskli ilaçların tanınması
3. Yüksek riskli hastanın tanınması
 - 65 yaş üstü
 - Kadın
 - Polifarmasi
 - Organ disfonksiyonu

Tedavi süreçlerinin optimizasyonu

1. Tedavilerin standardizasyonu
2. Doktor order girişi ve klinik kararların bilgisayarla desteklenmesi
3. Barkod teknolojisi kullanılması
4. Bilgisayarlı infüzyon pompaları kullanılması
5. Disiplinler arası çatışan tedavilerin uzlaştırılması

Risk faktörlerinin eliminasyonu

1. Aşırı ve kümülatif çalışma saatlerinden kaçınılması
2. Tedavi kesintilerinin minimal olmasının sağlanması
3. Eğitimin süpervizyonu

Hataların azaltılmasının sağlanması

1. Yoğun bakım sorumlularının yeterli liyakate sahip olması
2. Yoğun bakım uzmanının görev yapması
3. Eczacının görev yapması

nılan infüzyon pompalarında ilaç hazırlanma ve dilüsyon hataları, hastanın ağırlık gibi bilgilerinin yanlış girilmesi, hemşirelerin bu konudaki eğitimlerinin ve deneyimlerinin eksik olmasıdır.

Bazı intravenöz ilaçların bir arada verilmelerine bağlı olarak ortaya çıkan fiziksel veya kimyasal özelliklerindeki değişimler dikkate alınmalıdır. Parenteral beslenme ile birlikte aynı setten ilaç uygulamadan önce geçimsizlik kontrolü yapılmalıdır. Enteral beslenmelerde ise, beslenme tüpünden verilen fenitoin, kinolonlar gibi bazı ilaçların absorpsiyonunu azalttıklarından, bu ilaçlarla enteral beslenme aynı anda uygulanmamalıdır. He-

parin asidik yapısından dolayı birçok parenteral ilaçla geçimsizdir. İnsülin ise cam ve plastik yüzeylere adsorbe olabilmekte ve adsorpsiyon derecesinin klinik açıdan önemi belirsizliğini korumaktadır (35).

Tedavi hatalarında infüzyon pompaları önemli bir yer tutar. Hastanede yatan hastaların tahminen %90'ı intravenöz tedavi alırlar ve bunların çoğunda infüzyon pompaları kullanılır. Konsantrasyon standardizasyonu ve akıllı pompa teknolojisi kullanımı meydana gelen tedavi hatalarından kaçınabilmek için yararlı stratejilerdir. Smart pompalara, ilaç ismi, dilüsyonları, hasta adı, bilgi olarak otomatik aktarılarak manuel girişler azaltılabilir. Ancak bu akıllı pompaların klinik pratiğe yerleştirilebilmesi için, hemşire eğitimi ve davranış değişiklikleri sağlanarak desteklenmesi gerektiği ve tedavi hatalarını önlemede yeterince etkili olmadıkları da iddia edilmektedir (36,37).

Değişen Klinik Durumlarda Uygulanan Tedavilerin Uzlaştırılması

Son yıllarda tedavi hatalarının kaynağının tedavilerde yapılan değişiklikler olduğu üzerinde durulmaktadır. Kritik hastalıkların dinamik doğasına bağlı olarak, yoğun bakıma yattıktan sonra yoğun bakımdan çıkıncaya kadar hastanın zamanla bakım düzeyi değişir. Bu düzey değişikliklerine bağlı olarak akut ve kronik safhada tedavi değişikliklerinin ve farklı disiplinler tarafından düzenlenmiş çatışan tedavilerin uzlaştırılarak düzenlenmesi gerekir (28). Kritik hastalığın ve tedavi etkileşimlerinin sonucu olarak, hastalarda görülen farmakodinamik ve farmakokinetik değişiklikler günlük tedavi planlamasında ve değerlendirilmesinde dikkate alınmalıdır.

Yoğun bakım hastalarında pek çok komorbidite söz konusudur ve bu nedenle sağlığın sürdürülebilmesi için gereken kronik tedavilere genellikle başlanır. Ancak bu kronik tedavilerin pek çoğu zaman içinde hemodinamik instabilite ve organ disfonksiyonları süresince (özellikle böbrek, karaciğer ve gastrointestinal kanal) kontrendike hale gelir ve kesilir. Hastalar yoğun bakımdan servise çıkarken kesilen bu kronik tedavilerin sadece %12'sinin tekrar başlatıldığı, bu nedenle taburculuklarının geciktiği belirlenmiştir (38,39). Tedaviye yeniden başlanma-

sı konusunda, klinik pratikte hekimler arasında yaklaşım farklılığı olduğu da bilinmektedir.

Yüksek Riskli Hastalar

Yoğun bakım hastalarında eşlik eden pek çok hastalık mevcuttur ve bu hastalıklar için temel tedavilerin devam etmesi gerekir. Ancak tedaviye bağlı problemlerin değerlendirildiği bir derlemeye göre, ilaç yan etkileri için riskte olan hastalar; polifarmasili hastalar, kadın hastalar, tedavi doz aralığı dar olan ilaçlar, renal yoldan atılan ilaçlar, yaşı 65'in üzerinde olan hastalar, antikoagülan ve diüretik kullanan hastalardır (40). Ek olarak, kompensatuar rezervleri azaldığı için, ilaç etkilerinin değişkenliğinin artması nedeniyle yaşlı hastalar ilaç yan etkileri bakımından daha yüksek risktedirler. Ayrıca, polifarmasi de yaşlı hastalarda daha yaygın görülür ve bu grup hastaları ilaç yan etkileri bakımından daha riskli hale getirir.

Sistemik Yaklaşım

Yoğun bakımda meydana gelen tıbbi hataları önlemek ya da azaltmak için sistemin zayıf tarafları aranmalı ve belirlenmelidir (41). Yoğun bakım uzmanı, klinik eczacı ve hemşirenin oluşturduğu multidisipliner ekiplerle tedavi hatalarının azaltılabildiği gösterilmiştir (4,32).

Bir diğer sistematik yaklaşım, tedavi orderları sürecinde teknolojiyi kullanmaktır. Bilgisayarlı doktor order sistemine geçilmesinin, manuel order yazılmasına üstün olduğu bilinmektedir. Okunaklı olmayan el yazısı, kısaltmaların anlaşılması ve tamamlanmamış yazılı orderların olumsuz etkileri, formüle edilmiş tedavi yaklaşımları ve standardize protokollerin uygulanmasıyla azaltılabilir (42).

İnfeksiyonların Kontrol Altına Alınması

Yoğun bakım ünitesinde infeksiyon gelişmesine katkısı olan hatalı uygulamalar (43):

- İnfeksiyon kontrolünün yeterince yapılamaması,
- Nedeni araştırılmadan ateş için antibiyotik kullanılması,
- Mikrobiyolojik incelemeler yapılmadan ampirik tedaviye başlanması,

- Uygun tanı yöntemlerinin kullanılmaması,
- Tanı için standart olarak kabul edilmiş bir yöntemin olmaması,
- Kültür sonuçlarının hatalı yorumlanması,
- Kültür-antibiyoqram sonuçlarına göre tedavide değişiklik yapılmaması,
- Tedavi sürelerinin uzun tutulması,
- Mikrobiyolojik sürveyans yapılmaması,
- Antibiyotik kullanım stratejileri oluşturulmaması,
- Ventilatör devrelerinin gereğinden sık değiştirilmesi,
- Hastaların gereğinden fazla yer değiştirmesi,
- İnfeksiyon açısından daha düşük riske sahip uygulamaların tercih edilmemesidir.

Yoğun bakım infeksiyonlarının tanı ve tedavisi çeşitli zorluklar içerir ve multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. İnfeksiyon kontrolü ve uygun antibiyotik kullanımı için, bu konuda yukarıda belirtilen hataların azaltılması amacıyla yoğun bakım ekibi içinde bir infeksiyon hastalıkları uzmanı bulunmalıdır.

BİLDİRİM HATALARI

Tıbbi hatalara bağlı istenmeyen olaylar hasta ya da yakınlarına bildirilmelidir. Meydana gelen olay, ünitenin en üst düzey sorumlusu hekimle, hasta ile primer ilgilenen asistan ve hemşirenin de katılımıyla tartışılmalı, kompleks olaylar ise branşlar arasında görüşülmelidir. Bildirim sürecinde hasta ya da yakınıyla iletişim kurmak ilk basamaktır. Bildirim olaydan sonra en kısa zamanda, hasta stabil ve bilgiyi değerlendirebilecek durumda ya da ölümle sonuçlandığında, hasta yakınlarına durumu bildirmeyi amaçlayan görüşme gecikmeden gerçekleştirilmelidir. Üzüntülerin ifade edilmesi ve sorumluluğun kabul edilmesi etik ve moral olarak önemlidir (44,45).

SONUÇ

Yoğun bakımlarda görülen tıbbi hataların önemli bir kısmı kişisel hatalardan çok sistemdeki hatalardan kaynaklanır. Morbiditeyi artırarak hastanın yatış süresini uzatır ve sağlık sistemine ek



mali yük getirir. Artan morbidite ve mortaliteye bağlı olarak hasta ve yakınlarına verdiği rahatsızlık sonucunda hukuksal sorunlara da yol açabilir.

Yoğun bakımda sık meydana gelen tıbbi hatalar ciddi olabilmekle birlikte önlenabilir niteliktedir. Sistematik bir yaklaşımla risk alanlarının belirlenmesi, tıbbi hataların önlenmesini ve azaltmasını sağlamak için önemli bir adımdır. Yoğun bakımda sık görülen tıbbi hataları azaltmak için, yetersizlikler ve sistemdeki yanlışlıklar tanınarak yeniden yapılandırılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Vincent JL. Editorial. *ICU management* 2009;9:1.
2. Newman Toker DE, Pronovost PJ. Diagnostic errors-the next frontier for patients safety. *JAMA* 2009;301:1060-2.
3. Newman Toker DE, Pham JC, Winters BD, Pronovost PJ. Diagnostic errors in critical care settings. *ICU management* 2009;9:6-11.
4. Moyen E, Camir E, Stelfox HT. Clinical review: medication errors in critical care. *Critical Care* 2008;12:208.
5. Cutler TW, Parker PL. Medication errors in the intensive care unit. *ICU Management* 2009;9:12-5.
6. Pronovost PJ, Thompson DA, Holzmueller CG, Lubomski LH, Morlock LL. Defining and measuring patient safety. *Crit Care Clin* 2005;21:1-19.
7. Rothschild JM, Landrigan CP, Cronin JW, Kaushal R, Lockley SW, Burdick E, et al. The Critical Care Safety Study: the incidence and nature of adverse events and serious medical errors in intensive care. *Crit Care Med* 2005;33:1694-700.
8. Vincent C, Taylor Adams S, Stanhope N. Framework for analysing risk and safety in clinical medicine. *BMJ* 1998;316:1154-7.
9. Marcucci L, Martinez EA, Haut ER, Slonim AD, Suarez JJ (eds). *Avoiding Common ICU Errors*. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
10. Vincent C. Understanding and responding to adverse events. *N Engl J Med* 2003;348:1051-6.
11. McNutt RA, Abrams R, Arons DC. Patient safety efforts should focus on medical errors. *JAMA* 2002;287:1997.
12. Twigg SJ, McCrerrick A, Sanderson PM. A comparison of post mortem findings with post hoc estimated clinical diagnoses of patients who die in a United Kingdom intensive care unit. *Intensive Care Med* 2001;27:706-10.
13. Roulson J, Benbow EW, Hasleton PS. Discrepancies between clinical and autopsy diagnosis and the value of post mortem histology; a meta-analysis and review. *Histopathology* 2005;47:551-9.
14. Maris C, Martin B, Creteur J, Rimmelink M, Piagnerelli M, Salmon I, et al. Comparison of clinical and post-mortem findings in intensive care unit patients. *Virchows Archiv* 2007;450:329-33.
15. Goldman L, Sayson R, Robbins S, Cohn LH, Bettmann M, Weisberg M. The value of the autopsy in three medical eras. *N Engl J Med* 1983;308:1000-5.
16. Shojania KG, Burton EC, McDonald KM, Goldman L. Changes in rates of autopsy-detected diagnostic errors over time: a systematic review. *JAMA* 2003;289:2849-56.
17. Janjua KJ, Sugrue M, Deane SA. Prospective evaluation of early missed injuries and the role of tertiary trauma survey. *J Trauma* 1998;44:1000-6;1006-7.
18. JCAHO. What every hospital should know about sentinel events, 2000.
19. Tang FI, Sheu SJ, Yu S, Wei IL, Chen CH. Nurses relate the contributing factors involved in medication errors. *J Clin Nurs* 2007;16:447-57.
20. Bates DW, Cullen DJ, Laird N, Petersen LA, Small SD, Servi D, et al. Incidence of adverse drug events and potential adverse drug events. Implications for prevention. ADE Prevention Study Group. *JAMA* 1995;274:29-34.
21. Leape LL, Bates DW, Cullen DJ, Cooper J, Demonaco HJ, Gallivan T, et al. Systems analysis of adverse drug events. ADE Prevention Study Group. *JAMA* 1995;274:35-43.
22. Kane-Gill S, Weber RJ. Principles and practices of medication safety in the ICU. *Crit Care Clin* 2006;22:273-90.
23. Ridley SA, Booth SA, Thompson CM, Clayton T, Eddleston J, Mackenzie S, et al. Prescription errors in UK critical care units. *Anaesthesia* 2004;59:1193-200.
24. Calabrese AD, Erstad BL, Brandl K, Barletta JF, Kane SL, Sherman DS. Medication administration errors in adult patients in the ICU. *Intensive Care Med* 2001;27:1592-8.
25. Thomas AN, Panchagnula U. Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. *Anaesthesia* 2008;63:726-33.
26. Morriss FH Jr, Abramowitz PW, Nelson SP, Milavetz G, Michael SL, Gordon SN, et al. Effectiveness of a barcode medication administration system in reducing preventable adverse drug events in a neonatal intensive care unit: a prospective cohort study. *J Pediatr* 2009;154:363-8.
27. Van Rosse F, Maat B, Rademaker CM, van Vught AJ, Egberts AC, Bollen CW. The effect of computerized physician order entry on medication prescription errors and clinical outcome in pediatric and intensive care: a systematic review. *Pediatrics* 2009;123:1184-90.
28. Santell JP. Reconciliation failures lead to medication errors. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2006;32:225-9.
29. Pronovost P, Weast B, Schwarz M, Wyskiel RM, Prow D, Milanovich SN, et al. Medication reconciliation: a practical tool to reduce the risk of medication errors. *J Crit Care* 2003;18:201-5.
30. Erstad BL, Haas CE, O'Keefe T, Hokula CA, Parrinello K, Theodorou AA. Interdisciplinary patient care in the intensive care unit: focus on the pharmacist. *Pharmacotherapy* 2011;31:128-37.



31. Kendall-Gallagher D, Blegen MA. Competence and certification of registered nurses and safety of patients in intensive care units. *Am J Crit Care* 2009;18:106-13.
32. Valentin A, Capuzzo M, Guidet B, Moreno R, Metnitz B, Bauer P, et al. Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. *BMJ* 2009;338:814.
33. Simpson CM, Keijzers GB, Lind JF. A survey of drug-dose calculation skills of Australian tertiary hospital doctors. *Med J Aust* 2009;190:117-20.
34. Wright K. Do calculation errors by nurses cause medication errors in clinical practice? A literature review. *Nurse Educ Today* 2010;30:85-97.
35. Demirkan K. İlaç uygulamaları. *Yoğun Bakım Dergisi* 2007;7:343-6.
36. Rothschild JM, Keohane CA, Cook EF, Orav EJ, Burdick E, Thompson S, et al. A controlled trial of smart infusion pumps to improve medication safety in critically ill patients. *Crit Care Med* 2005;33:533-40.
37. Nuckols TK, Bower AG, Paddock SM, Hilborne LH, Wallace P, Rothschild JM, et al. Programmable infusion pumps in ICUs: an analysis of corresponding adverse drug events. *J Gen Intern Med* 2008;23:41-5.
38. Campbell AJ, Bloomfield R, Noble DW. An observational study of changes to long-term medication after admission to an intensive care unit. *Anaesthesia* 2006;61:1087-92.
39. Bell CM, Rahimi Darabad P, Ormer AI. Discontinuity of chronic medications in patients discharged from the intensive care unit. *J Gen Intern Med* 2006;21:937-41.
40. Krähenbühl Melcher A, Schlienger R, Lampert M, Haschke M, Drewe J, Krähenbühl S. Drug-related problems in hospitals: a review of the recent literature. *Drug Saf* 2007;30:379-407.
41. Patel GP, Kane-Gill SL. Medication error analysis: a systematic approach. *Curr Drug Saf* 2010;5:2-5.
42. Piotrowski MM, Hinshaw DB. The safety checklist program: creating a culture of safety in intensive care units. *Jt Comm J Qual Improv* 2002;28:306-15.
43. Halis Akalm. Yoğun bakım hataları. *Yoğun Bakım Dergisi* 2002;2:39-43.
44. Mazor KM, Simon SR, Gurwitz JH. Communicating with patients about medical errors: a review of the literature. *Arch Intern Med* 2004;9-23;164:1690-7.
45. Hebert PC. Disclosure of adverse events in healthcare. *ICU management* 2009;9:16-8.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Prof. Dr. Lale KARABIYIK
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
Yoğun Bakım Bilim Dalı,
06500 Beşevler, Ankara-Türkiye
E-posta: karabiyik@gazi.edu.tr

