

Sağlık Hizmetlerinde Hata Türleri Etki Analizi ve Bir Uygulama Örneği

Failure Modes and Effects Analysis in the Health Services and a Practice Example

ŞEYDA SEREN İNTEPELER*
M. İSMAİL CARAN**

Geliş Tarihi: 01.12.2011, Kabul Tarihi: 13.02.2012

ÖZET

Sağlık sektöründe alınan tüm önlemlere rağmen, hatalar istenilen düzeyde önlenememektedir. Bu nedenle yapılan çalışmalar sonucunda, gelişebilecek olumsuzlukları önceden belirleyerek ortadan kaldırmak üzere bazı yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden birisi de hataların kök nedenine ulaşmada kullanılan "Hata Türleri Etki Analizi"dir. Bu analiz, dokuz aşamada gerçekleştirilmekte ve sağlık alanında sıklıkla "Süreç Hata Türleri Etki Analizi"nden yararlanılmaktadır. Bu çalışmada örnek olarak "Ameliyathaneye Alınan Hastanın Transferi Sırasında Düşmesi"ne ilişkin süreçler ele alınmış ve incelenmiştir. Hasta düşmelerinin %35'inin hastanın transferi sırasında meydana gelmesi nedeniyle bu örnek ele alınmıştır. Sonuç olarak sağlık hizmetlerinde "Hata Türleri Etki Analizi" yönteminin uygulanması ile hataların oluşumu öngörülebilir ve hatalar oluşmadan gerekli önlemler alınabilecektir. Bu makalede, hata türleri etki analizinin tanımlanması, sağlık alanındaki öneminin açıklanması, sınıflandırılması ve bir uygulama örneğinin paylaşılması amaçlanmıştır.

Anahtar sözcükler: Sağlık hizmetleri; hata; hata türleri etki analizi.

Sağlık sektörünün karmaşıklığı içinde bakıma ilişkin süreçler, farklı insan faktörlerinin bileşimi, işgücündeki dengesizlik, personel yetersizliği, iletişim ve multidisipliner yaklaşım, hata ve istenmeyen olayların meydana gelme riskini olası kılmaktadır.^[1] Sağlık sektöründe alınan bütün önlemler, verilen eğitimler, yapılan ölçümler ile uygulamaları değerlendirme amaçlı öz denetimlere rağmen kaza ya da hata diye adlandırabileceğimiz istenmeyen sonuçlar karşımıza çıkmaktadır. Gerekli düzenlemeler yapılmadığında ciddi ve dönüşü olmayan hatalar, istenmeyen olaylar, eksiklikler,

* Ş Seren İntepeler, Doç. Dr.
Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi
Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı, Balçova/İzmir
Tel.: 0 232 412 47 84 Faks: 0 232 412 47 90
e-posta: seydaseren@gmail.com

ABSTRACT

Despite all of the preventative measures in the health sector, the expected levels in errors are not being prevented. Therefore, as a result of previous studies, some methods have been developed to eliminate possible negative outcomes. One of these methods used for reaching the root cause of errors was "Failure Modes and Effects Analysis" which is carried out in nine stages, while the field of health often benefits from a "Process Failure Mode and Effects Analysis". In this study, "a patient fall during the transfer to the operating room" is given as an example and is discussed and analyzed. This example was chosen because the occurrence rate of patient falls during transfer is 35%. As a result, applying the "Failure Mode and Effects Analysis" in health care can reveal the formation of errors that may occur and the necessary measures that must be taken to avoid them. The aim of this article is to define what failure mode and effects analysis is, to explain its designation and importance in healthcare, and to share an example in practice.

Key words: Health services; error; failure mode and effects analysis.

güvensizlikler oluşmakta, çalışanlar ve hastalar zarar görmektedirler.^[2-4]

Doksanlı yılların başından beri istenmeyen olayların sıklığını araştırmak için birçok çalışma yapılmıştır ve tüm hastanelerin bildirdiği sıklık oranları %3 ile %17 arasındadır. Bununla birlikte olumsuz olayların çeyreği ile yarısı önlenebilir niteliktedir.^[5] Araştırmalar tek başına bir bireyin davranışının hata nedeni olmadığını; nedenlerin, alt nedenlerin ve hazırlayıcı faktörlerin tamamının hatayı oluşturduğunu göstermektedir.^[6] Bu hataların

** M İ Caran, Sağlık Yönetim Sistemleri Danışmanı ve Denetmeni
Ulusal Sistem Belgelendirme Hizmetleri Ltd. Şti.
Hürriyet Bulvarı No: 4/1 D: 203 Kavala Plaza 35230 Çankaya / İZMİR
Tel: 0 232 446 44 16 Faks: 0 232 446 49 12
e-posta: ismail.caran@gmail.com

önleneğine kalite süreçleri de katkıda bulunmaktadır. Kalite Yönetim Sistemi standartlarının tamamında, düzeltici/önleyici faaliyetlerin kapsamı ve derinliği ile ilgili yaklaşımlarda kök neden analizi sorgulaması standartların gerekliliklerindedir ve hataların önlenmesinde önemli yeri vardır.^[7] Uluslararası Birleşik Komisyonu (Joint Commission International=JCI) istenmeyen olayların oluş şekilleri için kök neden analizinin etkin bir şekilde yapılmasını öngörmektedir. Eğer hatalı durumlar önlenemiyorsa, akreditasyon sürecinde bu hataları önlemenin amaçlanması ve gerekli girişimlerin planlanması önerilir.^[8] Bu analiz, özellikle alta yatan temel ve nedensel faktörlerin belirlenmesini sağlayan, kuruluşa kendini geliştirmesi için fırsat oluşturan fonksiyonel bir araçtır ve gerek genel perspektifi, gerekse detayları yakalama olanağı sağladığından dolayı büyük önem taşımaktadır.^[9] Sağlık kurumları olayın neden, nasıl gerçekleştiğini ve eğilimini anlamak, olaylardan ders almak, süreçleri uygulamaya koymak, aynı veya benzer olayların tekrarlanmasını önlemek için bu analiz yöntemini kullanmaktadır. Olayların alta yatan nedenleri için etken faktörlere bakılarak, ortak ve özel nedenler birbirinden ayırt edilebilir ve problemlerin gerçek çözümlerine ulaşılabilir.^[9-11]

Ülkemizde problem çözme teknikleri teorik anlamda bilinmektedir. Ancak sorun, tekniklerin esasının kavranmasında ve sonuca ulaşmada gösterilen kararlılıkta bir eksikliğin olmasıdır. Gerçekleştirilen çalışmalar gözlemlendiğinde; teknikler yaygın biçimde kullanılmakta ve uygunsuzlukların çözümü için çaba harcanmaktadır. En büyük hata, küçük veya büyük ipuçları üzerinde yoğunlaşmak, ancak sorunların altında yatan asıl nedenleri görememektir. Amaç, proaktif bakış açısı ile uygunsuzluk gerçekleşmeden önce tam olarak nedenlerini belirlemektir.^[12-14]

Bilgi eksikliğinin giderilmesiyle, kök neden analizlerinin uygulanması durumunda benzer olumsuzlukların yaşanmayacağı ve hatalara geriye dönük bakış açısıyla çözümler için fırsatlar sağlayacağı öngörülmektedir.^[11] Sağlık bakım organizasyonları için proaktif ve reaktif olarak iki basamaklı bir risk değerlendirme modeli geliştirilmiştir. Öncelik proaktif yaklaşıma verilmeli ve istenmeyen olay oluşmadan önce olaya yönelik önleyici faaliyet başlatılmalıdır. Proaktif yaklaşımı destekleyen en iyi kalite ve performans geliştirme araçlarından birisi Hata Türleri Etki Analizi (Failure Mode&Effects Analysis=FMEA)'dir. Bu analiz, 1960'larda Amerikan ordusunda geliştirilmiş, nükleer alanda, orduda, gıda ve otomotiv sektöründe kullanılmıştır. Günümüzde de sağlık alanında ve diğer hizmet alanlarında kullanılmaktadır. Sistem ve donanım hatalarının etkilerinin belirlenmesi için güvenilir bir değerlendirme tekniği olarak ele alınmıştır. FMEA yöntemi, genellikle parçaların ve ekipmanların analizine odaklanır. FMEA yöntemi yardımıyla olası zarar meydana getirebilecek durumlar önceden belirlenerek önlemler geliştirilir ve böylece olası zararların artması önlenir.^[17,13,15,16] Diğer yaklaşım ise, istenmeyen olay gerçekleştiikten sonra olayın kök nedenini anlamaya çalışan ve riskleri azaltmak için eylem planı geliştiren reaktif değerlendirme

modelidir. Reaktif değerlendirme modelini destekleyen en iyi kalite ve performans geliştirme aracı da kök neden analizidir.^[17]

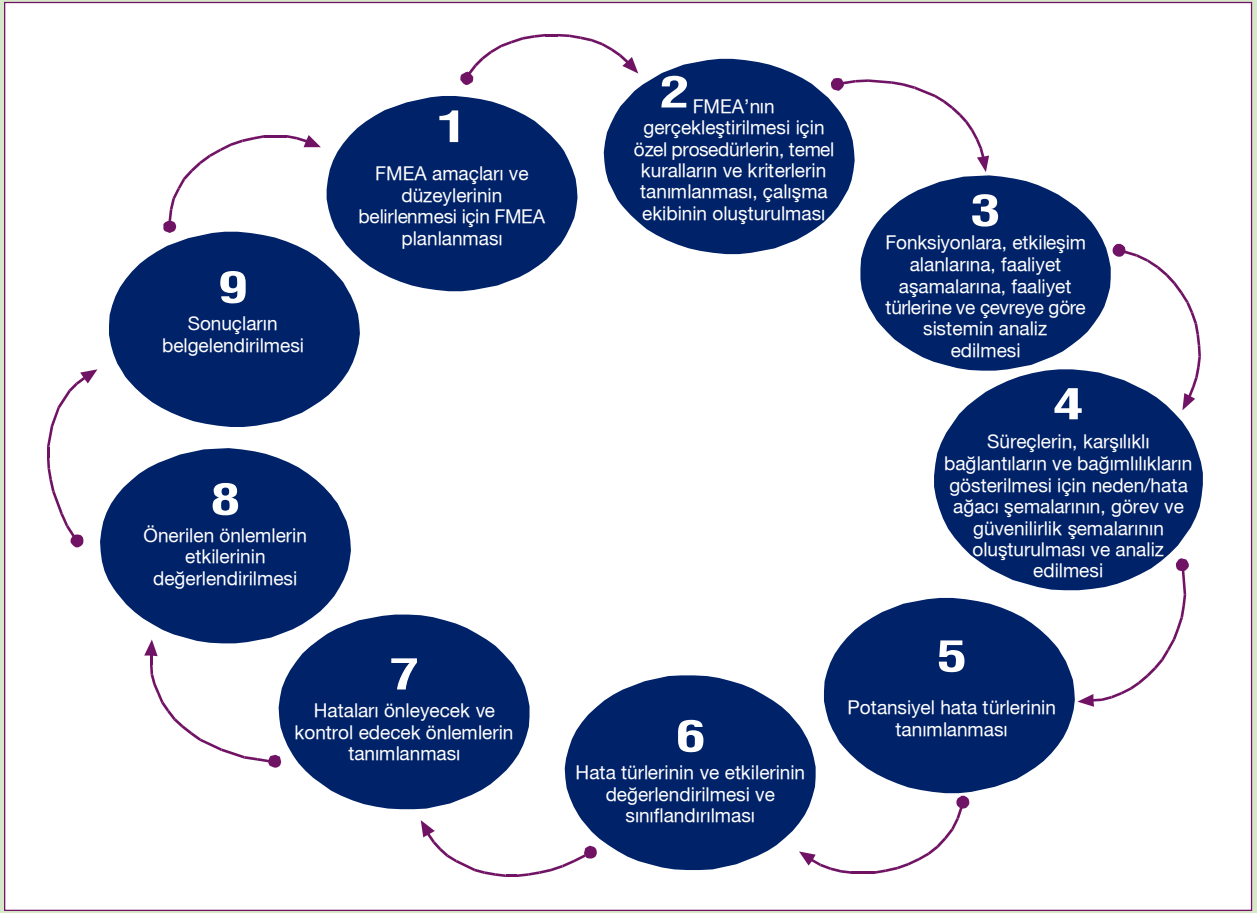
FMEA; hataların nedenlerini ve etkenlerini belirlemek, potansiyel hataları tanımlamak, olasılık, şiddet ve keşfedilebilirliğe bağlı olarak hataların önceliğini ortaya çıkarmak, sorunların izlenmesini ve düzeltici/önleyici faaliyetlerin yapılmasını sağlamak amacı ile uygulanır. FMEA, toplam kalite yönetimi sisteminin kullandığı, yüksek öneme sahip hata önleme tekniklerinden biridir.^[18,17] Sağlık sektöründe özellikle tıbbi hizmetler, laboratuvar hizmetleri ve hemşirelik hizmetlerinin verilmesi sırasında var olan sistemden kaynaklanan pek çok hata tipi ortaya çıkabilmektedir. Bu hataların önlenmesinde kurum ve birim yöneticilerinin önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Hataları önlemenin yolu, hatalar oluşmadan önlemeyi gerektirir. Bu amaçla uygulanan FMEA çalışması Şekil 1'de görüldüğü üzere dokuz adımda gerçekleştirilir.^[13,15,16]

Temel olarak FMEA uygulamaları aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir^{[17]:}

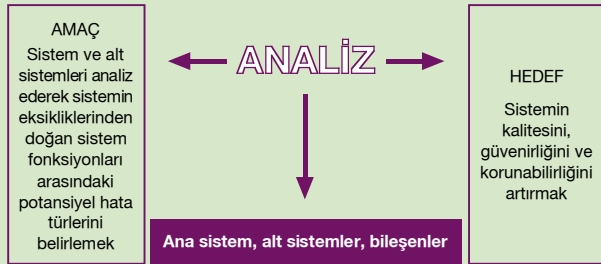
a. Sistem FMEA: Tasarım ve kavramların ön aşamalarında sistem ve alt sistemleri analiz ederek, sistem eksiklerinden doğacak sistem fonksiyonları arasındaki potansiyel hata türlerini belirlemeye odaklanır. Bütün ekipmanın ve iş akışının tanımlanmasından sonra sistemlerin akışını en elverişli hale getirmek için kullanılır.^[16] Sistem FMEA; potansiyel problemlerin ortaya çıkabileceği alanları azaltılır, sistem seviyesindeki tanı, teşhis ve tedavi süreçleri için temel oluşturur ve en üst düzeyde sistem tasarım alternatiflerinin seçilmesine yol gösterir (Şekil 2).

b. Tasarım FMEA: Tasarım hatalarından doğan hata türlerine yönelik olarak üretime başlamadan önce ürünlerin analiz edilmesinde kullanılır. Tasarım FMEA'sının tamamlanmış olarak kabul edilebilmesi ancak üretim için onay ve bir başlangıç tarihinin verilmesi ile olabilir. Tasarım FMEA; süreç geliştirme faaliyetleriyle ilgili öncelikleri belirler, verilen hizmetteki eksiklikleri ortaya çıkarır, sağlık hizmetinin tasarım aşamasında iken ilkelerini belirler, potansiyel hasta, çalışan ve cihaz ile sistem güvenlik sorunlarının belirlenerek ortadan kaldırılmasına yardım eder ve sağlık hizmetleri ile ilgili hizmet tasarım ve doğrulamaların testi sırasında yararlanılabilecek bilgilerin sağlanması için kullanılabilir (Şekil 3).

c. Süreç FMEA: Sağlık hizmetlerinin (yataklı ve ayaktan tedavideki tanı teşhis ve tedavi süreçleri) uygulama süreçlerindeki eksiklerden doğabilecek hata türlerini ortadan kaldırmak ve sağlık hizmeti uygulama sürecini analiz etmek amacıyla hizmet etmektedir. Süreçlerin analizine yardımcı olması, düzeltici/önleyici faaliyetlerin önceliklerinin belirlenmesi, kritik veya önemli olan özelliklerin belirlenmesi ve kontrol planı oluşturmada yardımcı olunması, süreç aşamasında ortaya çıkacak hataların belirlenmesi ve düzeltici/önleyici faaliyetlerle ilgili plan sunulması açısından önem arz etmektedir. Hizmet sunumu sırasında oluşabilecek

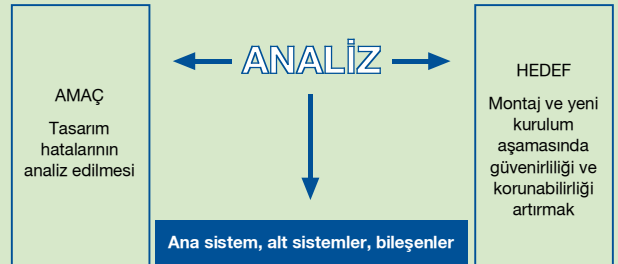


Şekil 1. FMEA Adımları

Şekil 2. Sistem FMEA^[17]

hataların tekrarlanmaması için sağlık alanında uygulanabilecek en iyi yöntemin süreç FMEA olması nedeniyle bu makalede incelenen uygulama örneği süreç FMEA adımları kullanılarak ele alınmıştır (Şekil 4).

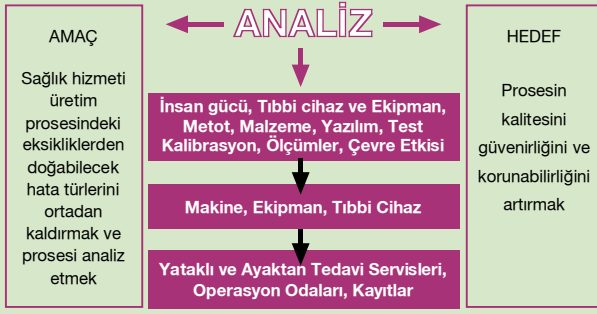
d. Hizmet FMEA: Hastaya sağlık hizmetinin henüz ulaşmadan analiz edilmesinde yardımcı olur. Bu analizin uygulanmasıyla; geliştirme faaliyetleri arasında önceliklendirme yapılması ve değişiklik için açıklamaların kaydedilmesi sağlanır. İş akışının, sistem ve süreç analizinin etkin bir şekilde yapılmasında, işteki hataların ve kritik önemli işlerin belirlenmesinde ve kontrol planlarının oluşturulmasında yol göstermesi gibi avantajlar sağlar (Şekil 5).

Şekil 3. Tasarım FMEA^[17]

Uygulama Örneği

Ameliyathaneye Alınan Hastanın Transferi Sırasında Düşmesi

Hasta düşmeleri, hasta güvenliği hedefleri arasında öncelikli olarak ele alınan bir sorundur ve Sağlık Kuruluşları Akreditasyonu Birleşik Komisyonu'na göre hastanede yatan her hasta hastanede kaldığı süreç boyunca düşme riski altındadır.^[18] Kanada'da hastaneye yatan her 40 hastadan biri düşmekte, düşmeler sonucunda %30-50 arası yaralanmalar meydana gelmekte ve bunların %4-8'ini ciddi yaralanmalar oluşturmaktadır.^[19] Avustralya'da 50.000 düşme sonucunda 1000'in üzerinde düşmelere bağlı ölüm bildirilmiştir ve ülkeye yıllık 2369 milyon



Şekil 4. Süreç FMEA [17]

dolar maliyet getirdiği belirlenmiştir.^[20] JCI'nın 1995-2008 tarihleri arasındaki istenmeyen olaylar raporunda 5632 istenmeyen olay bildirilmiştir. Bu yıllar arasında 741 yanlış taraf cerrahisi, 698 hasta suistimali, 492 hatalı ilaç uygulaması, 341 hasta düşmesi, 113 sağlık bakımı kaynaklı enfeksiyon ve 212 hastada yabancı cisim unutulması belirtilmiştir.^[21] Bu raporda düşmelerin azımsanmayacak kadar fazla olduğu görülmektedir. Düşmeler hastalarda yaralanmalara, fonksiyonel kapasite kayıplarına, komplikasyonların oluşumuna, hastanede kalma sürecinin uzamasına, sağlık bakım maliyetinin yükselmesine ve ölüme neden olabilmektedir.^[22,23] İsviçre'de yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre ise hasta düşmelerinin %43'ü yürüyüş, %35'i hasta transferi sırasında meydana gelmektedir.^[24]

Hasta transferi sırasında hastanın güvenliğinin sağlanması sağlık ekibinin sorumlulukları arasında yer almaktadır. Bu anlamda ekibin bir üyesi olan hemşirenin hasta güvenliğine ilişkin ciddi görevleri bulunmaktadır. Hasta düşmelerinin transfer sırasında azımsanmayacak oranda fazla olması nedeniyle örnekte, ameliyathaneye alınan hastanın transferi sırasında yaşanan düşme olayının Süreç FMEA'nın teorik adımlarının uygulamaya aktarılması kapsamında verilmiştir. Bu adımlar, her durum ve önleyici eylem planı için uyarlanabilmektedir.

Örnek uygulama 36 yatak kapasiteli bir özel hastanede gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın yapıldığı hastane Nisan 2011'de açılmıştır ve kalite çalışmalarına ilişkin tüm süreçlerini oluşturmuştur. Hastanede kullanılan olay bildirim sistemi, bildirim yapan kişinin gizliliği korunarak işletilmektedir ve yazılı form şeklinde kullanılmaktadır. Formlar, kalite yönetim direktörü tarafından izlenip değerlendirilmektedir. Sistem, Sağlık Bakanlığı Performans Daire Başkanlığı'nın Hizmet Kalite Standartları'nda belirtilen güvenlik raporlama sistemine göre yürütülmektedir. Hastanenin ameliyathanesinde iki kardiyovasküler olmak üzere ortalama günde 17-18 ameliyat yapılmaktadır. Durum incelenirken; önleyici faaliyetleri planlamak ve gerekli eylemleri belirlemek için dokuz aşamayı kapsayan Süreç FMEA gerçekleştirilmiştir. Hata, hata nedeni ve hatanın etkisi (Örnek 1a) değerlendirilmiş ve sonrasında risk öncelikleri ve eylem planı (Örnek 1b) oluşturulmuştur.^[25] Bu iki tablo yan yana eklendiğinde sürecin tamamı değerlendirilmiş olacaktır.

Süreç FMEA adımları genel FMEA uygulamalarından biraz farklılık gösterir. Buradaki uygulama örneğinde ameliyathaneye alınan hastanın transferi sırasında düşmesi bu adımlara göre incelenmiştir.^[13,14]



Şekil 5. Servis FMEA [17]

Adım 1 - FMEA Proje Konusunun Belirlenmesi ve FMEA Değerlendirme Formunun Doldurulması: Analize öncelikle; analizi yapılacak sürecin belirlenerek, FMEA Değerlendirme Formunun doldurulmasıyla başlanır. Ameliyathanedeki risklerin belirlenmesine yönelik olarak konu seçilir. Bu örnekte önceden potansiyel tehlike kaynağı olduğu belirlenen alan olarak ameliyathanedeki sorunların ana başlıkları ve alt başlıkları sıralanmış, uygulama için hastanın transferi ele alınmıştır. Burada verilen "Ameliyathaneye hasta transferi sırasında hastanın düşmesi" örneği olası bir faaliyetin sadece bir alt başlığıdır. Bu ifadenin de anlaşılacağı üzere bir faaliyet başlığı altında birden fazla gelişebilecek olay/olayların incelenmesi doğru olacaktır. Sadece tek bir analiz ile bitmeyecek olan bu çalışmalara devam edilmesi, kurum kültürü olarak benimsenmesi, birçok ramak kala olayın önlenmesi açısından bir fırsat sağlayacaktır.

Adım 2 - FMEA'nın Gerçekleştirilmesi İçin Özel Prosedürlerin, Temel Kuralların ve Kriterlerin Tanımlanması, Çalışma Ekibinin Oluşturulması:^[15] Genellikle sorumlu ve deneyimli kişilerden seçilen en az beş en fazla on kişiden kurulur. Ekip, çekirdek ve destek ekip şeklinde oluşturulabilmektedir. Bu örnekte çalışmaların daha hızlı yürütülebilmesi için her iki ekip birleştirilerek altı kişilik Risk Değerlendirme ekibi kurulmuştur. Risk Değerlendirme Ekiplerinin oluşturulmasında aşağıdaki durumlar dikkate alınır:^[17]

1. Sağlık Kuruluşunun Başhekim/Mesul Müdürü, Mesul Müdür Yardımcısı ve Kalite Yönetim Direktörü Risk değerlendirme ekibinin doğal üyesidir.
2. Risk Değerlendirme Ekiplerinde görev alacak kişilerden en az biri incelenecek alan veya faaliyette çalışmalı ve alan veya faaliyetle ilgili detaylı bilgiye sahip olmalıdır. Mesul müdürün onaylamadığı hiçbir risk değerlendirme çalışması yürürlüğe konmamalıdır.
3. İncelenecek alan veya faaliyette tehlikeli kimyasal madde ile ilgili riskler, biyolojik riskler, radyasyon riski gibi özel riskler söz konusu ise Risk Değerlendirme Ekiplerinde görev alacak kişilerden en az biri söz konusu riskler hakkında bilgi sahibi olur (Radyoloji Uzmanı-Biyokimya/Mikrobiyoloji Uzmanı vb).
4. Sağlık kuruluşlarında bu konularla ilgili yeterli bilgiye sahip kişi bulunmuyorsa, kuruluş dışından ilgili alanlarda uzman kişilerden destek alınabilir.

5. İncelenecek alanda tanı, teşhis ve tedavide kullanılan tıbbi cihaz, malzeme ve elektronik ekipmanın, cihaz operatörü, teknisyeni veya ilgili ekipmanı kullanan kişiler, gerektiğinde ilgili ekipman hakkında teknik bilgi sahibi olan kişiler ve ilgili iş ekipmanının mekanik ve elektrik bakımında görev alan kişiler de Risk Değerlendirme Ekiplerinde bulunur.
6. İlgili ekipmanı özel bir ekipmansa ve o ekipman hakkında teknik bilgi sahibi olan kişiler işyerinde bulunmuyorsa, kuruluş dışından ilgili ekipman hakkında uzman kişilerden destek alınabilir.
7. Risk Değerlendirme Ekiplerine dahil edilecek üyelerinin seçiminde geçmiş deneyimlerden faydalanmak amacı ile risk değerlendirmesi yapılacak alanlarda en uzun süre çalışmış veya halen çalışan kişilerin seçiminde özen gösterilir.

Bu örnekte risk değerlendirme ekibi; Başhekim/Mesul Müdür, Ameliyathane Sorumlu Hekimi, Anestezi Uzmanı, Ameliyathane Sorumlu Hemşiresi ve iki Hemşireden oluşturulmuştur.

Adım 3- Fonksiyonlara, Etkileşim Alanlarına, Faaliyet Aşamalarına, Faaliyet Türlerine ve Çevreye Göre Sistemin Analiz Edilmesi, Sürecin Gözden Geçirilmesi: Öncelikle süreç sorumlusu seçilir. Süreç sorumlusu, risk değerlendirmesi yapılacak alanda halen çalışanlardan seçilmelidir. Süreç sorumlusu, Hasta Sağlık Hizmeti Süreç Etkileşim Şemaları, Hasta Giriş Kayıtları, Operasyon Onay ve Kontrol Formları, Operasyon Talimatları, Kontrol Listeleri ve Kayıtları, Kontrol Planları ve diğer hasta istekleri ile yasal sorumlulukların olduğu dokümanların tamamlanmasıyla ilgilenir. Örnek olayda süreç sorumlusu “Ameliyathane Sorumlu Hemşiresi” olarak belirlenmiştir. Ameliyathane sorumlu hemşiresi; çalışma süresince tehlikelerin belirlenmesi ve risklerin değerlendirilmesinde esas alınacak, “Tehlike Belirleme ve Risk Değerlendirme Prosedürünün” tam olarak uygulanması ve “Hata, Hata Nedeni ve Hatanın Etkisi” (Örnek 1a) tablosunun doldurulması ve ilgili diğer dokümanların tamamlanmasından sorumlu tutulmuştur.

Tablo 1. Olasılık Değerlendirmesi [7]

Puan	Olasılık	Tanımı
10	Hemen hemen kesin	Hata günde en az bir kere ortaya çıkıyor veya hemen hemen her zaman ortaya çıkmakta
9-8	Kaçınılmaz	Hata tahmin edilebilir nitelikte veya 3-4 günde bir ortaya çıkmakta
7-6	Çok yüksek	Hata sıklıkla veya haftada bir kez ortaya çıkmakta
5	Orta - Yüksek	Hata ayda bir kez ortaya çıkmakta
4-3	Orta	Hata arada sırada veya her 3 ayda bir kez ortaya çıkmakta
2	Düşük	Hata çok seyrek veya senede bir kez ortaya çıkmakta
1	Yok gibi	Hata hiç ortaya çıkmıyor; hiç kimse son hatayı hatırlamıyor

Adım 4- Süreçlerin, Karşılıklı Bağlantıların ve Bağımlılıkların Gösterilmesi İçin Neden/Hata Ağacı Şemalarının, Görev ve Güvenilirlik Şemalarının Oluşturulması ve Analiz Edilmesi, Potansiyel Hata Türleri, Nedenleri ve Etkileri Hakkında Beyin Fırtınası Yapılması, Cihaz ve Sağlık Personelinin Niteliklerinin Tanımlanması, Olasılıklardan Faydalanılması: Analiz edilen süreç aşamalarında oluşabilecek hata türleri ve nedenleri değerlendirilmiş, her bir hizmet alanının fonksiyonunun ve bu fonksiyonu yerine getirecek cihaz ve sağlık personelinin niteliklerinin kurum alışkanlıkları ve kurum kültürü dikkate alınarak belirlenmiştir. Bu amaçla hazırlanan Sağlık Hizmeti Gerçekleştirme Süreç Etkileşim Şemaları çalışmayı yönlendirmiştir.

Tablo 2. Şiddetlilik Değerlendirmesi [7]

Puan	Şiddetlilik	Tanımı
10	Olağanüstü tehlikeli	Hata herhangi bir belirti olmaksızın hastanın ölümüne ve/veya tüm sistemin çökmesine sebep olabilir.
9-8	Çok tehlikeli	Hata herhangi bir belirti olmaksızın hastada önemli veya kalıcı yaralanmaya ve/veya hizmet sisteminde ciddi bir aksamaya sebep olabilir.
7	Tehlikeli	Hata hafif ile orta şiddet aralığında bir yaralanma sonucu hastada yüksek düzeyde memnuniyetsizliğe ve/veya sistemde ciddi bir tamir veya yeniden çalışma gerektiren problemlere sebep olabilir.
6-5	Orta derece tehlikeli	Hata hastada hafif memnuniyetsizlikle sonuçlanacak hafif yaralanmalara ve/veya önemli sistem problemlerine sebep olabilir.
4-3	Düşükten orta dereceye	Hata hiçbir yaralanmaya yol açmıyor veya hastayı rahatsız edecek çok hafif yaralanmaya ve/veya sistem veya süreçte yapılacak ufak değişikliklerle düzeltilebilecek küçük problemlere sebep oluyor.
2	Hafif tehlikeli	Hata hastayı yaralamıyor. Hasta probleminden habersiz, hastanın hafif yaralanma potansiyeli mevcut. Hatanın sistem üzerinde bir etkisi yok veya çok hafif etkisi var.
1	Hiç tehlike yok	Hata hiçbir yaralanmaya sebep olmuyor ve sistem üzerinde bir etkisi yok.

Bu örnekte; süreç etkileşim şeması, sağlık hizmeti gerçekleştirme sürecinin diğer süreçler ile olan tüm ilişkilerini gösterir. Bu konudaki çalışmalar beyin fırtınası yöntemi ile uygulanmıştır.

Adım 5- Potansiyel Hata Türlerinin Tanımlanması, Risk Potansiyelinin Değerlendirilmesi ve Hata Etkilerinin Belirlenmesi: Hata türlerinin belirlenmesinde birtakım olasılıklardan yararlanılmaya çalışılır. Potansiyel hatanın değerlendirilmesi yapılır. Geçmişte yaşanan hatalar, olay ve vakalarda elde edilen veriler potansiyel hatanın değerlendirmesinde esas alınır. Acaba hasta-hekim ve/veya yasal zorunluluklar hangi hata ve uygunsuzlukları kabul etmeyip reddedebilir? Hizmet; operasyonda niçin RED edilebilir, kesilebilir veya bu hizmet veya süreç istenilen özellikleri karşılama nasıl bir hata ile karşılaşabilir? Hasta ile ilişkili bir sonraki operasyon ise, operasyon performansı yönünden sonuçlara; uymama, birleştirilememe, karşılanamama; yan tanı ve teşhis ekipmanlarının performansı veya tanıya yönelik diğer ek unsurları etkileme olasılığı yönünden belirlenmeye çalışılır. Ayrıca düşük performans, sağlık çalışanın çalışmaması, yetersiz sonuçlar, kesintili çalışma yönleri de hatanın sonuçları hasta ve sağlık çalışanları tarafından değerlendirilir. Hataların olası nedenlerinin belirlenmesi amacı ile her süreç için hata türüne neden olabilecek nedenler sıralanarak düzeltilbilir veya kontrol edilebilir süreç parametreleri cinsinden tanımlanır.

Bu örnekte hastanın ameliyathaneye transferinde daha önce yaşanan olaylar, ramak kalmalar görüşülmüş, en deneyimli

Tablo 3. Keşfedilebilirlik Değerlendirmesi [7]

Puan	Olasılık	Tanımı
10	Mümkün değil	Hata keşfedebilecek bilinen bir mekanizma yok.
9-8	Çok uzak ihtimal	Hata dikkatli bir kontrol ile keşfedilebilir. Bu uygun değildir veya kolayca yapılamaz.
7-6	Uzak ihtimal	Hata manuel kontrol ile keşfedilebilir. Fakat hatayı keşfedebilecek bir süreç mevcut değil.
5	Orta düzeyde	Çiftli kontrol için otomatik hale getirilmemiş bir süreç mevcut. Kontroller sadece örneğe uygulanmakta ve/veya gözletmeye dayanmakta.
4-3	Yüksek	%100 kontrol veya gözden geçirme yapılmakta. Fakat bu süreçte otomasyon yapılmamış.
2	Çok yüksek	%100 kontrol veya gözden geçirme yapılmakta. Süreçte otomasyon yapılmış.
1	Kesin gibi	Hata oluşumunda sistem otomatik olarak kapanıyor veya hatanın oluşumunu engelleyecek kısıtlar mevcut.

çalışanın gözlemlerinden (ameliyathane sorumlu hemşiresi) mevcut raporlardan ve bildirimlerden yararlanılmıştır. Bu yaşananlara neden olan, etki eden unsurlar ve keşfedilememe nedenleri üzerinde durulmuştur. Bu durumun eğitim eksikliği, tanımlama ve ekipman kullanımındaki eksik uygulamalardan mı kaynaklandığı başlıkları beyin fırtınası çalışması ile değerlendirilmiştir.

Adım 6- Hata Türlerinin ve Etkilerinin Değerlendirilmesi, Sınıflandırılması, Risk Öncelik Puanı'nın (RÖP) Hesaplanması: Kurumsal olarak hata türü, etkileri ve sınıflandırması yapılır, sonrasında Tablo 1, 2 ve 3'e göre RÖP hesaplanır ve kayıt altına alınır.^[7,17]

Risk Öncelik Puanı (RÖP-Risk Priority Number) = Olasılık x Şiddetlilik x Keşfedilebilirlik formülü ile hesaplanır.

Olasılık (P-Probability): Belirlenen hata türünün ne kadar sıklıkta veya bu hataya kaç parçada bir rastlanabileceğinin göstergesidir. Olasılık değerlendirmesi 1'den 10'a kadar yapılır. Geçmiş dönem deneyimlere dayanılarak ve FMEA Olasılık Değerlendirme Tablosuna göre belirlenir (Tablo 1).

Şiddetlilik (S-Severity): Hastaya yansıyan olası hata sonuçlarının (ölüm gibi) düzeyidir. Hata etkilerinin hastaya yansıyan şiddetini ve şiddetin önemini değerlendirir. Şiddetin değerlendirmesi 1 ile 10 arasında yapılır. Geçmiş dönem deneyimlere dayanılarak ve FMEA Şiddetlilik Değerlendirme Tablosuna göre belirlenir (Tablo 2). Bir FMEA çalışmasında eğer $S > 8$ ise Risk Öncelik Puanı değerine bakılmaksızın acil önlemler alınması için "Düzeltilici/Önleyici Faaliyet" çalışması veya "8D" çalışması başlatılır.

Keşfedilebilirlik (D-Detectability): Hata türünün hastaya yakınına ulaşmasını önleyen uygulamaların varlığına keşfedilebilirlik denir. Sağlık Hizmetinin hastaya ulaşmadan kontroller sırasında mevcut hatanın herhangi bir noktada tespit edilme oranının zorluk derecesidir. Hastanın tanı ve tedavi işlemine geçmeden kontroller sırasında mevcut hatanın herhangi bir noktada belirlenme oranının zorluk derecesidir ve 1'den 10'a kadar değerlendirilir. Geçmiş dönem deneyimlere dayanılarak ve FMEA Keşfedilebilirlik Değerlendirme Tablosuna göre belirlenir (Tablo 3). Risk öncelik puanı hesaplaması aşağıdaki formülle yapılır:

Risk Öncelik Puanı (RÖP-Risk Priority Number) = Olasılık x Şiddetlilik x Keşfedilebilirlik

FMEA sonrası RÖP değeri, FMEA öncesi RÖP değerinden küçük olmalıdır. RÖP, süreçteki hataların önem derecelerini belirlemek için kullanılır. RÖP değeri en büyük olan hata en önemli ve en hızlı çözülmesi gereken hatadır. Mevcut risk kontrol önlemleri risklerin önem derecelerini düşürmediğinden, risklerin önem derecelerinin belirlenmesinde mevcut risk kontrol önlemlerinin varlığının dikkate alınmaması önemlidir. Örneğin; izolasyon odasında çalışan bir sağlık personeline ortama uygun maske verilmiş olması; riskinin önem derecesini düşürmemektedir. Çünkü çalışana verildiği halde maskesini kullanmadığında; damlacık riskinin önem derecesi maskenin verilmemesi durumuyla aynı olacaktır.

Örnek 1a: Ameliyathanedeki Hastanın Transferi Sırasında Düşmesine İlişkin Hata, Hata Nedenleri ve Hatanın Etkisini İncelemeye Yönelik Örnek

Bölüm / Departman	Yapılan Faaliyet / İş Adımı	Tehlike	Kimler Etkilenir?	
Ameliyathane	Hastanın Ameliyathaneye Alınması	Transfer Sırasında Hastanın Düşmesi	Hasta, Hemşire, Hekim	
Risk		Risk Değerlendirmesine Etkiler		
Tehlikeye sebep olan risk türü*	Risk sonucu	Önlemler	Yasal yükümlülük/ ilgili döküman	Bu durumda yapılacak faaliyet
Radyasyon				
Gürültü				
Tehlikeli maddeler				
Kanserojen / mutajen maddeler				
Tıbbi atıklar				
Enfeksiyon				
Alerjen maddeler	Hastada düşmeye bağlı kırıkların oluşması	<ul style="list-style-type: none"> Riskli ilaç yönetimi, Alerjilerin kontrol altına alınması, Gerekli alerji testlerinin yapılması 	<ul style="list-style-type: none"> Riskli Cerrahi Girişim Onam Formu Yanlış Taraf Cerrahisi Önleme Formu İlaç Güvenliği ve Yönetimi Talimatı Doğru hastaya, doğru işlemlerin yapılması talimatı Hastaların düşme risklerinin azaltılması prosedürü Ameliyathane Prosedürü Yüksek riskli ilaçlar ve etkileşimleri Yüksek Riskli İlaçlar Listesi 6 Nisan 2011 RG:27897 "Hasta Ve Çalışan Güvenlik Yönetim Mad: 6/ç 	<ul style="list-style-type: none"> Hastanın stabil hale getirilmesi KKE kullanılması Gerekli tedavisinin başlatılması
Ergonomi	Hastada düşmeye bağlı kırıkların oluşması	<ul style="list-style-type: none"> Ameliyat masasının fonksiyonlarının artırılması Transfer sedyesinin fonksiyonlarının artırılması Çalışanların kaymaz terlik giymeleri 	<ul style="list-style-type: none"> Hastaların Düşme Risklerinin Azaltılması Prosedürü Ameliyathane Prosedürü Sağlık Hizmeti Gerçekleştirme Prosedürü 	<ul style="list-style-type: none"> Hastanın stabil hale getirilmesi KKE kullanılması Gerekli tedavisinin başlatılması
Şiddet				
İletişim				
Kişisel Koruyucu Ekipman(KKE) kullanılmaması	Hastada düşmeye bağlı kırıkların oluşması	<ul style="list-style-type: none"> Hasta bağlama kemerlerinin kontrolü Kemer bağlama eğitiminin verilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Tehlike Belirleme ve Risk Değerlendirme Prosedürü KKE Listesi 	<ul style="list-style-type: none"> Hastanın stabil hale getirilmesi KKE kullanılması Gerekli tedavisinin başlatılması
Yanlış İlaç Uygulanması	Hastada advers etki oluşması	<ul style="list-style-type: none"> Hasta profilinin tam değerlendirilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Yüksek Riskli İlaçlar Listesi Yüksek Riskli İlaçlar ve Etkileşimleri Listesi Parenteral İlaçların Muadil Listesi Endikasyonlarına Göre İlaç Listesi 	<ul style="list-style-type: none"> İlaç Antidotlarının uygulanması

→ devamı yan sayfada

Örnek 1a: (Devamı) Ameliyathanedeki Hastanın Transferi Sırasında Düşmesine İlişkin Hata, Hata Nedenleri ve Hatanın Etkisini İncelemeye Yönelik Örnek

Bölüm / Departman	Yapılan Faaliyet / İş Adımı	Tehlike	Kimler Etkilenir?	
Ameliyathane	Hastanın Ameliyathaneye Alınması	Transfer Sırasında Hastanın Düşmesi	Hasta, Hemşire, Hekim	
Risk		Risk Değerlendirmesine Etkiler		
Tehlikeye sebep olan risk türü*	Risk sonucu	Önlemler	Yasal yükümlülük/ ilgili döküman	Bu durumda yapılacak faaliyet
Yanlış İlaç Uygulanması → <i>yan sayfadan devam</i>	Hastada advers etki oluşması	• Hasta profilinin tam değerlendirilmesi	• İsmi ve Söyleniş Benzer İlaç Listesi • İlaç Uygulamalarında Kullanılmaması Gereken Kısaltmalar Listesi • Antibiyotik Kullanım Kontrolü ve Antibiyotik Profilaksisi Prosedürü • İlaçların Güvenli Kullanılması Prosedürü • Ameliyathane Prosedürü	• İlaç Antidotlarının uygulanması
Yanlış ekipman kullanılması	Hastada düşmeye bağlı kırıkların oluşması	• Alana ve hastaya/sağlık çalışanına özel KKE tanımlanması	• Tehlike Belirleme ve Risk Değerlendirme Prosedürü • KKE Listesi	• Hastanın stabil hale getirilmesi • Gerekli tedavisinin başlatılması

* Bu örnekte boş bırakılan tehlikeye sebep olan risk türü Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü Performans Yönetimi ve Kalite Geliştirme Daire Başkanlığı, Hastane Hizmet Kalite Standartları'nın belirtmiş olduğu risk alanları olduğundan tabloda yer verilmiş, ancak karşılıkları boş bırakılmıştır.

Bu örnekte RÖP değerleri puan sıralaması esas alınarak 336 puan (1. öncelikte “Yanlış Ekipman Kullanılması”), 216 (2. öncelikte “Yanlış İlaç Uygulanması”), 196 (3. öncelikte “Ergonomi”), 140 (4. öncelikteki “Kişisel Koruyucu Ekipman Kullanılmaması”) ve 112 (5. öncelikteki “Alerjen Maddeler”) olarak hesaplanmıştır (Örnek 1b). RÖP değeri en büyük olan durum “Yanlış Ekipman Kullanılmasıdır”. Öncelikli çözümü sürecine bu durumdan başlanmış ve eylem planı oluşturulmuştur.

Adım 7- Hataları Önleyecek ve Kontrol Edecek Önlemlerin Tanımlanması, Eylem Planının Oluşturulması ve Kontrol Önlemlerinin Tanımlanması: Bunlar oluşması muhtemel hatayı belirleyen veya hata türünün ortaya çıkmasını önleyen işlemlerdir. Bu kontroller genellikle İstatistiksel Süreç Kontrol (SPS: Statistical Process Control) süreç sonrası muayene ve testler şeklinde yapılabilir. Süreç kontrolü, öncelikle hatanın oluşmasını önlemeyi, hatanın nedenini bularak düzeltici/önleyici faaliyetleri başlatmayı ve hata türünü ortaya koymayı sağlamaktadır. Örnekte, belirlenen RÖP değerinden en büyük olanından başlanarak eylem planı oluşturulmuştur (Örnek 1b). Kontrol önlemleri belirlenmiştir ve düzeltici/önleyici faaliyetler sonrasında önleyici faaliyetlerin değerlendirilmesi yapılmıştır.

Adım 8- Önerilen Önlemlerin Etkilerinin Değerlendirilmesi, Proje Başarısının Değerlendirilmesi: Planlama hedefi olarak belirlenen sürede yapılan analiz sonucunda alınan önlemlerin uygulanması sonrasında risk puanının yeni değeri belirlenir, değişikliğin olumlu veya olumsuz tarafları değerlendirilir ve yeni bir eylem planı oluşturulur. Tablo 5'te de görüldüğü üzere risk

öncelik puanları hesaplanmış, puan değerlerine göre 1, 2, 3, 4, 5 şeklinde önceliklendirilmiştir. Bu örnekte; aşağıdaki iyileştirmeler planlanmıştır:

- 1. Yapılacak Faaliyetler-Önlemler:** Tehlike Belirleme ve Risk Değerlendirme Prosedürü ve Kişisel Koruyucu Ekipman Listesinin risklerin oluşması açısından tekrar gözden geçirilmesi olarak belirlenmiştir. Diğer adımlar:
 - a. Sorumluların belirlenmesi: Kalite Yönetim Direktörü, Ameliyathane Sorumlu Hekimi, Anestezi Uzmanı iyileştirme sorumlusu olarak belirlenmiştir.
 - b. Planlanan tamamlama tarihi: İyileştirme ekibinin önerileri ile tarih belirlenmiştir.
 - c. Gerçekleştirilen tamamlama tarihi: İyileştirme tamamlandığında, risk değerlendirme ekibi tarafından yeterlilik verildiğinde belirtilecektir.
- 2. Risk Değerlendirmesinin Tekrarı:** Süreç FMEA'nın altıncı adımındaki tüm süreçler tekrarlanır. Meydana gelen her olay sonrasında veya yılda en az bir defa tekrarlanmalıdır. Bu örnekte ele alınan durumun en erken bir yıl sonra tekrar değerlendirilmesinin yapılması planlanmıştır.
- 3. Kontrol Sonucu Yeniden Planlanan İyileştirmeler:** İkinci kontrol sonrası gerekirse yeni iyileştirmeler planlanacaktır.

Adım 9- Sonuçların Belgelendirilmesi: Sonuçların performans değerlendirilmesi yapılır, sonra ileride yapılacak hata türleri analizi

Örnek 1b: Ameliyathanedeki Hastanın Transferi Sırasında Düşmesine İlişkin Risk Öncelikleri ve Eylem Planının Belirlenmesine Yönelik Örnek

1. Risk Değerlendirme Tarihi				İyileştirmeler			
R.O.D Risk Olasılık Değeri	R.Ş.D Risk Şiddet Değeri	R.K.D Risk Keşfedilebilirlik Değeri	R.O.P Risk ortalama puanı RODxRŞxDxRKD	Alınması gereken ek önlemler / yapılacak faaliyetler	Sorumlu	Planlanan tamamlama tarihi	Gerçekleşen tamamlama tarihi
4	7	4	112 ↓ 5	<ul style="list-style-type: none"> Hastadan bilgilerin tam alınması, hastadan bizzat kontrol edilmesi, kayıtların doğru tutulması İlaç listelerinin güncellenmesi Hastanın alerji testlerinin yapılması değerlendirilmesi, kayıt altına alınması Yanlış Taraf Cerrahisi Önleme Formunda "Cerrahi Güvenlik Listesinin, II böl. "Hastanın Risk Değerlendirmesi" bölümünün detaylandırılması 	<ul style="list-style-type: none"> Kalite Yönetim Direktörü Ameliyathane Sorumlu Hekimi Eczacı Anestezi Uzmanı 	11.10.2.....	
4	7	7	196 ↓ 3	<ul style="list-style-type: none"> Satın Alma sürecinin gözden geçirilmesi, süreç performanslarının tekrar değerlendirilmesi Sorumlulara ve Kullanıcılara "Hasta Düşme Eğitimlerinin verilmesi" Ekipmanın ergonomi açısından gözden geçirilmesi Satın alımlarda ergonomik özelliklere dikkat edilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Ameliyathane Sorumlu Hekimi Satın Alma Sorumlusu Ameliyathane Sorumlu Hemşiresi Hastane Müdürü 	15.10.2.....	
4	7	5	140 ↓ 4	<ul style="list-style-type: none"> Tehlike Belirleme ve Risk Değerlendirme Prosedürü ve KKE Listesinin risklerin oluşması açısından tekrar gözden geçirilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Kalite Yönetim Direktörü Ameliyathane Sorumlu Hekimi Anestezi Uzmanı 	25.10.2.....	
6	9	4	216 ↓ 2	<ul style="list-style-type: none"> Daha önce hazırlanmış ilaç yönetimi ile ilgili dokümanların gözden geçirilerek güncellenmesi Hastadan ilaç allerjilerine ilişkin detaylı bilgilerin kayıt altına alınması 	<ul style="list-style-type: none"> Ameliyathane Sorumlu Hekimi Anestezi Uzmanı Eczacı 	25.10.2.....	
8	7	6	336 ↓ 1	<ul style="list-style-type: none"> Tehlike Belirleme ve Risk Değerlendirme Prosedürü ve KKE Listesinin risklerin oluşması açısından tekrar gözden geçirilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Ameliyathane Sorumlu Hekimi Anestezi Uzmanı Eczacı 	27.10.2.....	

için yararlanılmak üzere kayıt altına alınır. Oluşabilecek tehlike-tehlikeler alana, cihaza, sağlık çalışanına, hastaya göre incelenmek üzere belirlenmiş başlıklarda kayıt altına alınır. Bu örnekteki tüm adımlar kayıt altına alınmıştır.

Sonuç

Sağlık sektöründeki tüm uygulamalarda, özellikle tıbbi, laboratuvar ve hemşirelik hizmetlerinin verilmesi sırasında sistemden kaynaklı pek çok hata ortaya çıkabilmektedir. Bu hataların önlenmesinde kurum ve birim yöneticilerinin önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Hataların önlenmesi ve tekrarının azaltılması ancak kök nedene ulaşma yolunda kullanılan FMEA yöntemleri ile mümkün olabilmektedir. Hata türüne göre bu yöntemlerin

hemşirelik hizmetleri tarafından kullanılması bu alanda oluşabilecek hataların önüne geçmede anahtar rol oynayacaktır. Ameliyathane, acil gibi ekip çalışması gerektiren ve çok fazla uygulamanın bir arada yürütülerek hizmet verilen alanlarda tüm süreçlerin tanımlanmasına ve analiz sonuçlarının kullanılmasına gereksinim duyulmaktadır. Bu kapsamda özellikle süreç FMEA uygulamalarının yaygınlaştırılması önem kazanmaktadır. Süreç FMEA adımlarının sağlık alanında kullanılması ve risk öncelik hesaplamalarının yapılarak eylem planlarının oluşturulması hataların önlenmesinde kaçınılmaz bir yol olarak kullanılmalıdır.

Sonuç olarak, sağlık hizmetlerinde FMEA uygulamaları ile hastaya verilecek tanı, teşhis ve tedavi uygulamalarında hataların oluşumu öngörülebilir, sağlık hizmeti çalışanlarının hizmetlerini

Risk Değerlendirmesi: Tehlikelerin sonucunda oluşabilecek risklerin giderilmesinde öncelik sırasının oluşturulması için kullanılan yöntemdir.

Risk Yönetimi: Belirli bir düzende maddi veya manevi kayıp olasılığının planlı olarak en aza indirilmesi veya yok edilmesidir.

Vaka: Kaza ile sonuçlanan veya sonuçlanabilecek olay/durumdur.

Ramak Kalma: Şartların değişik olması durumunda bir kaza ile sonuçlanacak vakadır, hata ortaya çıkmamıştır.

Kaza: Meydana gelmesiyle hemen ya da sonradan malzeme ve ekipmanı fiziksel, tesiste bulunan tüm insanları bedensel ve ruhsal arızalara uğratan olaydır.

Tehlike Boyutu: Tehlikenin yaratacağı sonucun ağırlığıdır.

Hata Türü: Hata türü, bir sistemin fonksiyonlarının yerine getirilememesi durumudur.

Hata Ethisi: Bir hatanın neden olduğu sistemdeki fonksiyon değişikliğini gösterir.

Hata Nedeni: Hata türünün ortaya çıkmasında etkili olan unsurlardır. Bir hatanın, birden fazla nedeni olabilir.

KAYNAKLAR

1. Kaizen GA. Commonsense, low-cost approach to management. New York, Published: McGraw-Hill; 1997.
2. Aşti T, Acaroğlu R. Hemşirelikte sık karşılaşılan hatalı uygulamalar. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2000; 4 (2):22-27.
3. Aksoy K. Hastanelerde risk yönetimi ve bağlantılı fonksiyonlar. İstanbul Memorial Hastanesi örneği. [Yüksek Lisans Tezi] Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2003.
4. Akalın E. Hasta güvenliği kültürü: nasıl geliştirebiliriz?. Ankem Dergisi 2004; 18: 12-13.
5. Smits M, Janssen J, De Vet R, Zwaan L, Timmermans D ve ark. Analysis of unintended events in hospitals: inter-rater reliability of constructing causal trees and classifying root causes. International Journal for Quality in Health Care 2009; 21(4): 292-300.
6. Blegen MA, Vaughn T, Pepper G, Vojir C, Stratton K ve ark. Patient and staff safety: voluntary reporting. American Journal of Medical Quality 2004; 19 (2): 67-74.
7. Kurutkan MN. Ölümcül hataları engelleme programı. Ankara: SAGE Yayıncılık; 2009.
8. Latino RJ. Optimizing FMEA and RCA efforts in health care. ASHRM Journal 2004; 24 (3): 21-28.
9. Williams PM. Techniques for root cause analysis. BUMC Proceedings 2001; 14: 154-157.
10. McDonald A, Leyhane T. Drill down root cause analysis. Nursing Management 2005; 36(10): 26-32.
11. Beyea SC. Patient safety first - learning from sentinel event statistics. AORN Journal 2004; 80(2): 315.
12. Koyunoğlu K. Kriz Yönetiminde Yaratıcı Çözümler ve Proaktif Yaklaşım Yöntemi. 2011, <http://www.makalemarketi.com/is-dunyasi/kriz-ve-firsatlar/1905-yonetici-kendi-kontrolu-altinda-olmayan-fakat-kendisini-etkileyen-dis-etkenler.html> (Erişim tarihi: 10.02.2012).
13. Şahin M. Hata türleri ve etkileri analizi (FMEA) 2007. http://www.mehmetsahin.biz/muhendislik_konu.php?id=15 (Erişim tarihi: 10.02.2012).
14. The Joint Commission. Failure mode and effects analysis: proactive risk reduction. Second edition. Oakbrook Terrace, IL: Joint Commission Resources; 2005.
15. Derosier J, Stalhandske E, Bagian JP, Nudell T. Using health care failure mode and effect analysis™: the VA national center for patient safety's prospective risk analysis system. Journal on Quality Improvement 2002; 28 (5): 248-267.
16. Reichert TA. Applying modes and effects analysis in healthcare, preventing infant abduction, a case study. 2004. http://www.ienet.org/uploadedfiles/SHS/Resource_Library/Details/10_reichert.pdf, (Erişim tarihi: 09.02.2012).
17. Özkılıç Ö. İş sağlığı, güvenliği ve çevresel etki değerlendirmesi. Ankara: Hanlar Matbaacılık; 2007.
18. Joint Commission Accreditation of Healthcare Organizations- JCAHO 2005, National patient safety goals. http://www.fojip.com/Focus_2005_1.pdf (Erişim Tarihi: 12.02.2010).
19. Lazar T, Mavrak C. Best practice prevention of falls. In partnership with the RNAO best practice spotlight program, Hamilton Health Sciences corporation 2008. <http://www.rgpc.ca/best/RGP%20Falls/2%20Falls%20Prevention%20Complete%20Package%202008.pdf> (Erişim Tarihi: 09.02.2012).
20. McFarlane H. Fall risk assessment, multitargeted interventions and the impact on hospital falls. International Journal of Nursing Practice 2004; 10: 199-206.
21. Timmons K. Sentinel event experience to date. Joint Commission International: An Overview 2009; March: 2-73.
22. O'Connell B, Myers H. A failed fall prevention study in an acute care setting: lessons from the swamp. International Journal of Nursing Practice 2001; 7: 126-130.
23. Schwendimann R, De Geest S, Milisen K. Screening older patients at risk for falling during hospitalization. International Journal of Injury Control and Safety Promotion 2007; 14: 64-65.
24. Schwendimann R. Patient falls: a key issue in patient safety in hospitals. 2006; http://edoc.unibas.ch/495/1/DissB_7645.pdf, (Erişim tarihi: 06.03.2012)
25. Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü Performans Yönetimi ve Kalite Geliştirme Daire Başkanlığı. Hastane hizmet kalite standartları 2011, <http://www.performans.saglik.gov.tr/content/files/WebHelp/index.htm> (Erişim tarihi: 10.02.2012).