

Risk yönetim tekniği olarak hata türleri ve etkileri analizi yönteminin kan ve kan bileşenleri istem, transfer ve transfüzyon sürecine uygulanması

Mesut Çimen(*), Çağlayan Saral(**), Efe Onganer(***), Ahmet Şahin(***)

ÖZET

Amaç: Kan ve kan bileşenleri istem, transfer ve transfüzyon işlemleri sırasında hasta güvenliğine yansiyabilecek risklerin azaltılması yönelik yapılan bir çalışmaya ait sürecin ve sonuçlarının açıklanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Kalite ve hasta güvenliği çalışmaları kapsamında risk yönetim tekniklerinden birisi olan Hata Türleri ve Etkileri Analizi (HTEA) yöntemi uygulanarak bir hastanede kan ve kan bileşenleri istem, transfer ve transfüzyon işlemi sırasında olası hatalara yönelik; hatanın etkisi, ortaya çıkma olasılığı ve saptanabilirlik açısından değerlendirmeler yapılmıştır. Etki, olasılık ve saptanabilirlik puanları kullanılarak Risk Öncelik Puanları (RÖP) hesaplanmış ve yüksek risk alanlarına yönelik düzenlemeler yapılmıştır.

Bulgular: İstem ve transfer sürecinde hata türü ve etkisi olarak; zamanında ve uygun şekilde istemin ve transferin yapılmaması nedeniyle tedavinin gecikebileceği, zaman ve işgücü kaybının ortaya çıkabileceği, uygulama (transfüzyon) sürecinde olası hata türü ve etkisi olarak; yanlış transfüzyon sonucu hasta ölümlerinin yaşanabileceği bulunmuştur. Risk Öncelik Puanı 100'ün üzerinde saptanan olası hata türlerine göre yapılan iyileştirmeler sonucunda tüm süreçlerde (istem, transfer ve transfüzyon) başlangıçta toplam 2978 olan Risk Öncelik Puanının 1732'ye düşürüldüğü, % 41,8 iyileşme sağlandığı bulunmuştur.

Sonuç: Bu çalışma ile Hata Türleri ve Etkileri Analizinin yapısı ve içeriği kapsamlı olarak açıklanmış, konu ile ilgili yapılmış örnek bir çalışmaya ait bilgiler verilerek benzer çalışmayı yapacak uygulayıcılara katkı sağlanması düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Risk, Risk Yönetimi, Hata Türleri ve Etkileri Analizi

SUMMARY

The application of failure mode and effects analysis method as a risk management technique during blood and blood components request, transfer and transfusion process

Purpose: The purpose of this study is to explain the process and results of an application to reduce risks for patient safety during the blood and blood components request, transfer and transfusion process as a part of quality and patient safety studies.

Methodology: Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), one of the main risk management methods in quality and patient safety applications, is carried out in an hospital during the blood and blood components request, transfer and transfusion processes to determine and assess the severity, probability and detectability of the potential failures. Risk Priority Number (RPN) is calculated by using severity, probability and detectability scores and readjustments have been suggested with regards to high risk areas.

Findings: It has been found that, with regards to the type and severity of the failure during request and transfer process, the treatment could be delayed and the loss of time and workforce could be observed whereas with regards to the type and severity of the failure during transfusion process, the death of patients may occur. As a result of the application of FMEA in the process of blood and blood components request, preparation, transfer and transfusion, it has been found that with the amendments implemented according to the potential failure types where risk priority number has been calculated above 100, the risk priority number has been reduced by 41.8 % from 2978 to 1732.

Conclusion: In this study, the nature and scope of FMEA has been explained in detail and extensive information has been provided about a pilot study in order to assist practitioners who will carry out a similar application in the future.

Key words: Risk, Risk Management, Failure Mode and Effects Analysis

*Acıbadem Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, İstanbul.

**Acıbadem Sağlık Grubu Kalite Direktörlüğü, İstanbul.

***Acıbadem Sağlık Grubu Tıbbi Yürütme Kurulu Başkanlığı, İstanbul.

Aynı Basım İsteği: Mesut Çimen

Acıbadem Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, İstanbul.
mesutcimien@yahoo.com

Makalenin Geliş Tarihi: Jan 03, 2015 • Kabul Tarihi: Jul 07, 2015 • Çevrim İçi Basım Tarihi: 30 Eylül 2016

Giriş

Risk, nesne ya da olgunun bir etkileşim sonrası insan ya da çevrede can kaybı, sağlık sorunları, malzeme ve çevresel hasarlar gibi zararlı etkiler oluşturma olasılığı ve belirli bir zaman diliminde bu etkileşimin büyüklüğüdür (1). Risk farklı disiplinlerde (ekonomi, sigorta, davranış bilimleri, stratejik yönetim vb.) farklı şekillerde tanımlanmıştır (2). Genel bir tanım olarak risk bir kaybın ortaya çıkmasına ilişkin belirsizliktir, karar vericilerin gelecekte ne olacağı konusunda sınırlı bilgiye sahip olması bu belirsizliğin ana nedenidir (3,4).

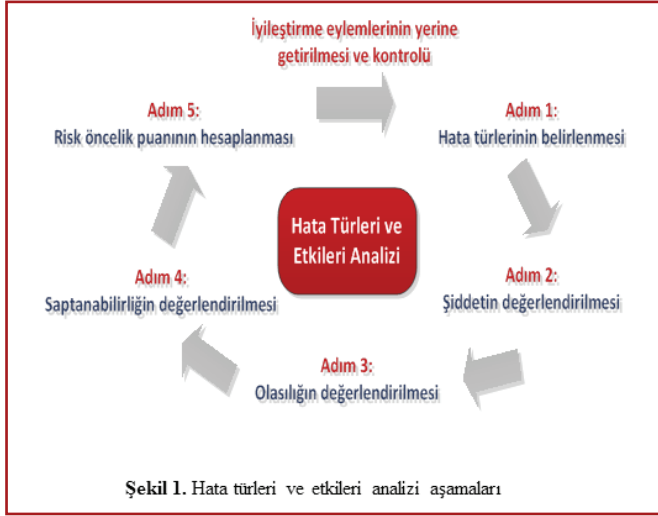
Risk yönetimi, riski ortadan kaldırmaya yönelik uygun tekniği seçme sürecidir. Risk yönetimi risk değerlendirmesi ile başlar ve bir riskin gerçekleşmesi sonucunda ise durumdan daha hızlı kurtulmak için gereken önlemlerin alınmasına kadar uzanır. Aynı zamanda, risk yönetimi belirsiz geleceği şekillendirmek ve ona karşı hazırlıklı olmak için birkaç alternatifte odaklanarak geleceği tahmin etmek yerine, belirsizliğe karşı önceden hazırlıklı olmayı içerir (1,2). Risk yönetimi teknikleri, risklerin tahmin edilmesi, risklerin gerçekleşme olasılığı ve olası etkilerini tahmin etme açılarından nitel ve nicel olarak birbirinden ayrılır (5). Nitel risk değerlendirme yöntemlerinden birisi olan ve bu çalışmada da uygulanan HTEA, riskleri tahmin ederek hataları önlemeye yönelik güçlü bir analiz yöntemidir.

Hata Türleri ve Etkileri Analizi (HTEA)

İnsanların, makinaların, yöntemlerin ve benzeri ürün veya hizmet faktörlerinin istenen performans ve özellikleri sağlamamasından dolayı çıktılarda meydana gelen olumsuz değişimlere hata denilmektedir. HTEA, sistem, süreç, yöntem, model, servis veya ürünlerin geliştirilme aşamasında mevcut veya potansiyel hata veya risk türlerini önceden belirlemek, sıralamak, iyileştirmek ve öncelikleri belirlemek üzere geliştirilmiş bir yöntemdir (6). Başarılı bir şekilde uygulandığında; her hatanın nedenlerini ve etkenlerini belirler, potansiyel hataları tanımlar, olasılık, şiddet ve tespit edilebilirliğe bağlı olarak hataların önceliğini ortaya çıkarır, sorunların izlenmesini, düzeltici ve önleyici faaliyetlerin yapılmasını sağlar (7). HTEA uygulaması kendi konularında uzman, kurumun farklı bölümlerinde veya farklı projelerinde görev alan çalışanların belirli kurallar içerisinde bir araya gelmesi ile yürütülür. Olası hataların önlenmesi, verimlilik artışı, yüksek kalite, yüksek müşteri memnuniyeti ve minimum düzeyde maliyet amacıyla yürütülen bu çalışma sürekli gelişmeyi amaç edindiği için hedefler en iyi noktaya ulaşana kadar sürdürülür. HTEA çalışmasında öncelikleri, standartlaştırılmış tablolardan yararlanarak hesaplanan risk öncelik puanı (RÖP) belirler. RÖP, tüm aşamalar için belirli bir seviyenin altına düşene kadar uygulama devam eder (8).

HTEA uygulama aşamaları Şekil 1'de sunulmuştur (9). Bir-

birini takip eden adımlar sırasıyla hata türü belirleme, hatanın etkisini (şiddet) belirleme, olasılık değerlendirmesi, risk öncelik puanını hesaplama, iyileştirme ve risk öncelik derecesinin yeniden belirlenmesi Şekil 1'de gösterilen aşamalarından oluşmaktadır. (Şekil 1.)



Şekil 1. Hata türleri ve etkileri analizi aşamaları

Sağlık Sektöründe HTEA Kullanımı

Sağlık sektörü için fazla tanıdık bir kavram olmasa da özellikle insan ve tıbbi cihazlardan kaynaklanacak hataların analizi ve değerlendirilmesinde sunduğu çeşitli avantajlar HTEA kullanımını giderek yaygınlaştırmaktadır (10). Sağlık alanında olası risklerin belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden birisidir (11). Ülkemizde özellikle Sağlık Bakanlığı'nın uygulamaya koyduğu "Sağlık Kurum ve Kuruluşlarında Hasta ve Çalışan Güvenliği'nin Sağlanması ve Korunmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkındaki Tebliğ" sonrasında bu ve benzeri tekniklerin önemi daha da artmıştır (5).

Sağlık hizmeti sunumu sırasında hasta ve personelin göreceği zararlar; hasta açısından yaralanma, hastanede kalış süresinin uzaması, sakatlık hatta ölümlerle, sağlık çalışanı açısından ise daha çok hastalığa maruz kalma ve yaralanma gibi sonuçlar ile karşımıza çıkmaktadır. Bu durum bir sağlık kurumu için ciddi krizlerle sonuçlanabileceğinden, kurumsal itibar ve sürdürülebilir başarıyı etkilemesi yönüyle stratejik bir öneme sahiptir. Son yıllarda insan sağlığı yönünden karşı karşıya kalınan riskler dışında finansal ve çevresel riskler de sağlık kurumlarını tehdit eden ayrı bir risk boyutunu oluşturmaktadır. Bir sağlık kurumunda yukarıda değinilen risklerin kontrolü bağlamında, başta yüksek riskli alanlar olmak üzere tüm süreçlerdeki risklerin analiz ve değerlendirilmesine yönelik proaktif yöntemlere gereksinim vardır. Bu yöntemler düzeltici faaliyetlerden ziyade önleyici faaliyetler üzerine kurgulanmaktadır (12). HTEA da bu anlayış ile sağlık alanında kullanılmaya başlamıştır.

Sağlık sektörü açısından HTEA, insanlar ne kadar dikkatli ve bilgili olursa olsun, bazı durumlarda hataların oluşacağını hatırlatır. Hatanın kimin tarafından yapılacağından çok, hatanın oluşmasına neyin izin vereceğine odaklanmaktadır. Hasta güvenliği için kanıt temelli yaklaşıma alışık olanlar, sağlık organizasyonlarının elinde olay bildirim raporlarından elde edilmiş çok sayıda veri olduğunu ve bu nedenle diğer sektörler gibi hatayı ortaya çıkaracak analizler yapmaya gerek olmadığını ifade etmektedirler, ancak HTEA

çalışanların gerçekte olduğunu gördükleri problemlerin yanında bir şekilde fark edilmemiş olayları ortaya çıkarma amacıyla da kullanılmaktadır (13).

Bu çalışmada bir hastanede kan ve kan bileşenlerinin transfer ve transfüzyon sürecine yönelik yapılan HTEA ile hasta güvenliğine yansiyabilecek risklerin ne şekilde azaltılabildiğine yönelik çalışma sonuçlarının verilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Çalışma bir hastanede Mart-Ağustos 2013 tarihleri arasında kan ve kan bileşenlerinin istem, transfer ve transfüzyon sürecine HTEA yönteminin uygulanması ile yapılmıştır.

Çalışma süreci; kan ve kan bileşenleri isteminin hekim tarafından elektronik ortamda ya da kağıt kopya olarak yapılması, kan bankası tarafından kan veya kan bileşeninin hazırlanması, İntravenöz Ekibi (IV Timi), hemşire, yardımcı personel tarafından bölüme transferinin sağlanması, IV Timi ya da hemşire tarafından uygulama öncesi kontrolü sağlanarak uygulamaya başlanması şeklinde özetlenebilir.

Proje Seçim Kriterleri: Kan ve kan bileşenleri transfer ve transfüzyon işlemi sırasında hasta güvenliğine yansiyabilecek risklerin azaltılması konusunun HTEA çalışması olarak ele alınma sebepleri; hasta güvenliği ve bakım kalitesine etkisi, risk odaklı olması, multidisipliner ve karmaşık içeriği olmuştur.

Proje Ekibi: proje ekibinin belirlenmesinde seçilen kişilerin kan ve kan bileşenleri transfer ve transfüzyon işlemi ile ilgili alan bilgisine sahip olma ve deneyim kriteri esas alınmıştır. Bu kapsamda hekim, hemşire, teknisyen, idari çalışanlar ve yöneticilerden oluşan multidisipliner bir ekip kurulmuştur.

Sürecin Bileşenlerinin/Adımlarının Belirlenmesi: Hekim istem süreci, teslim ve transfer süreci, uygulama olmak üzere üç alt süreçte konu ele alınmış ve her sürecin akış şemaları ve tüm adımlar, fonksiyonları gösterecek detayda incelenmiştir.

Hata Türleri ve Etkilerinin Belirlenmesi: Alt süreçlerde her adımda ortaya çıkabilecek olası hata türleri, proje ekibi ile yapılan beyin fırtınası çalışması ile belirlenmiştir. Her adımda ilgili adıma ilişkin birden fazla hata türü olabileceği dikkate alınmıştır. Tüm hata türleri için, bu hata türünün ortaya çıkması durumunda yaratacağı etki, sonuç tanımlanmıştır. Her hata türü için söz konusu olabilecek tüm etkilerin sıralanmasına çalışılmıştır.

Risk Öncelik Puanının Belirlenmesi (RÖP): HTEA yöntemi üretimden hizmet sektörüne kadar çok farklı alanlara ve konulara yönelik gerçekleştirilen bir analiz olduğu için yöntemin temeli olan Risk öncelik puanlarının belirlenmesinde her alana yönelik kullanılabilecek standart bir puan ölçeği bulunmamaktadır. Bu çalışmada kullanılan olasılık, etki ve saptanabilirlik puan ölçeği (Tablo I). proje ekibinden alınan bilgiler, yapılan benzer çalışma sonuçlarının incelenmesi ve konu ile ilgili olay bildirim raporlarından yararlanılarak oluşturulmuştur (11,14,15). Risk Öncelik Puanları hatanın etkisi (severity), ortaya çıkma olasılığı (likelihood of occurance) ve saptanabilirlik (probability of detection) açısından değerlendirmeler sonucunda etki, olasılık ve saptanabilirlik puanlarının çarpımı ile (ExOxS) elde edilmiştir.

İyileştirme Çalışmalarının Planlanması ve Gerçekleştirilmesi: RÖP 100'den büyük olan tüm hata türleri için hata nedenleri belirlenmiştir. Belirlenen türler için iyileştirme faaliyetleri (eylem planları), iyileştirme çalışmasını yapacak sorumlular, hedef tamamlanma tarihleri, iyileştirme sağlanıp sağlanmadığını tespit

Tablo I. Olasılık, şiddet, saptanabilirlik skalası

Hatanın Ortaya Çıkma Olasılığı	Etkinin Şiddeti	Hatanın Saptanabilirliği
9-10: Hemen/kısa bir zaman içerisinde ortaya çıkabilir (günde bir ya da daha fazla kez)	9-10: Hata, klinik sonuçlar üzerinde olumsuz bir etkiye, ciddi yaralanma veya ölüme neden olur	9-10: Hatayı fark etmek çok zor, bazen olanaksızdır
7-8: Büyük olasılıkla ortaya çıkar (ayda birkaç kez)	7-8: Hata ciddi bir hasta memnuniyetsizliğine, klinik sonuçlar üzerinde olumsuz bir etkiye yol açar	7-8: Hata büyük olasılıkla fark edilmez
5-6: Ortaya çıkması olasıdır (yılda birkaç kez)	5-6: Süreçte/hizmette olumsuz bir etki, memnuniyetsizlik oluşturma olasılığı orta düzeydedir	5-6: Hata fark edilebilir de fark edilmeyebilir de
3-4: Nadiren ortaya çıkar (5 yılda bir kez)	3-4: Süreçte/hizmette yapılacak değişiklikler ile hata düzeltilebilir, az da olsa bir performans kaybı vardır	3-4: Hatanın fark edilmesi çoğu zaman olasıdır
1-2: Büyük olasılıkla ortaya çıkmaz (5-30 yılda bir bazen)	1-2: Hata fark edilmez ve hizmet sunumu etkilenmez	1-2: Hata aşîkardır, kolaylıkla saptanabilir

Tablo II. İstem süreci olası hata türleri, etkileri ile iyileştirme planları
İstem süreci olası hata türleri ve etkileri

Alt Süreçler	Alt Süreçlerdeki Olası Hata Türleri	Hata Etkileri	Hatanın Ortaya Çıkma Olasılığı	Etkinin Şiddeti	Hatanın Saptanabilirliği	Risk Öncelik Puanı (RÖP)	Hata Neden(ler)i	İyileştirici Eylem	Ölçüm Yöntemi ve uygulama	Hatanın Ortaya Çıkma Olasılığı	Etkinin Şiddeti	Hatanın Saptanabilirliği	Risk Öncelik Puanı (RÖP)
Hekimin kan ihtiyacını saptaması; acil veya planlı verileceğine karar vermesi.	Hekim planlı olarak verilmesi gereken kanın istemini yapmayı unutabilir.	Hekimin istem yapmayı unutması durumunda kan bankası planlı olarak hazırlaması gereken kanı acil şartlardaki gibi hazırlayacağı için işgücü ve zaman kaybına yol açar. İstenen kan, kan bankasında yok ise acil olarak temin edilmesi gerekebilir.	5	6	6	180	Hekimin preop klinikte vaka arasında hastayı görmesi durumunda tekrar vakaya dönme telaşı içinde istem yazmayı unutması	İstemi yapmayı unutan hekimlere pre op klinik hemşiresi tarafından hatırlatma yapılacaktır. İstemin unutulduğu durumda pre op klinik hemşiresi tarafından olay bildirim yapılacaktır.	Olay Bildirim Sistemi	2	6	2	24
Hekimin istemi otomasyon sisteminden yapması	Hekim istemin nasıl yapacağını bilmeyebilir ya da ekrana yazmayabilir. Yanlış hastaya, yanlış ürün istemi yapabilir. Kanın işinlanması gerektiğini belirtmeyebilir.	Yanlış hastaya kan istemi yapıldığında ya da yanlış ürün istendiğinde kan bankası kağıt kopya ile karşılaştıracağından zaman ve iş gücü kaybı olabilir.	8	5	3	120	Hekimin yeni başlaması nedeniyle elektronik istemi nasıl yapacağını bilmemesi, zaman kaybı olarak düşünmesi, sistemde karşılaştığı hatalardan dolayı hekimin istem yapmak istememesi	Yeni başlayan hekimlere elektronik istem hakkında bilgilendirme yapılacaktır. Kan istemi sırasında işinlama bilgisinin girilmesi için Başhekimlik tarafından hekimler bilgilendirilecektir. Hekim tarafından kan istemi yapıldıktan sonra "hemşiresine iletiniz, bilgilendiriniz" yazısının çıkması için Bilgi Sistemleri ile görüşülecek. Bu bilginin çıkması ile ilgili bilgilendirme Başhekimlik tarafından hekimlere yapılacaktır.	Her hafta Bilgi Sistemleri tarafından hekimlerle görüşülerek bilgilendirme yapılması sağlanıyor.	4	5	3	60
	Hekim istemi otomasyondan yapar; fakat sözel olarak hemşireye iletmeyebilir.	Hastayı takip eden hemşire/kan bankası hastaya yapılan istemi göremez, hastanın tedavisi aksayabilir.	6	5	4	120	Hekimin unutmaması, vizit sırasında hemşireye söylediğini düşünmesi	Hekim tarafından kan istemi yapıldıktan sonra "hemşiresine iletiniz, bilgilendiriniz" yazısının çıkması için Bilgi Sistemleri ile görüşülecek. Bu bilginin çıkması ile ilgili bilgilendirme Başhekimlik tarafından hekimlere yapılacaktır.	İş istem sonucu Başhekimlik bilgilendirme maili örneği, EHR ekranında çıkan bilgilendirme örneği	2	5	3	30
Cross için hastadan bir adet mor tüp istenir.	Yanlış hastadan alınan kan doğru hastaya ait barkod ile etiketlenebilir	Yanlış transfüzyon ölüme sonuçlanabilir.	3	9	8	240	Hasta danışmanın hastaya yanlış kayıt açması. Bir önceki hastanın etiketinin barkod makinesi üzerinde kalması. Kanı alan kişiyle barkotlayan kişinin ayrı olması, kimlik doğrulamasının yapılmaması.	•Hasta danışmanlarına, hasta kaydı açarken TC kimlik numarasına göre açması konusunda eğitim tekrarı yapılacaktır. •Kan alımında kimlik belirleme kurallarına yönelik tüm çalışanları kapsayacak eğitimler tekrarlanacaktır. •Kan İstemi Formu cross'u istenen kan ürününün işaretlenebilmesi için revize edilecek. •Cross istenen kanın ücretlendirmesinin sisteme cross isteği yapıldığı zaman olması sağlanacaktır. •İlgili prosedürde yapılan değişiklikler tanımlanacaktır.	Eğitim katılım çizelgeleri Olay Bildirim Sistemi Hasta danışmanı olarak çalışan 99 çalışana Kalite İyileştirme Uzmanı tarafından eğitim verildi.	1	9	8	72
Kullanılacak kan crosslanır.	Cross için kan gelmeyebilir Cross için test girişi yapılmayabilir, geç yapılabilir. Gelen kan hatalı etiketlenmiş olabilir.	Cross yapılmadığı için kanın bölüme gönderilmesi ve hastanın tedavisi gecikebilir. Kan bankası yeni kan isteminde bulunur. İstenen kanın crosslanarak alana gönderilmesi ve uygulanması gecikebilir.	6	4	6	144	Hastanın cross için kanının (hemogram) olmaması, alınması gerektiğinin unutulması, test girişinin atlanması	•Hasta danışmanlarına, hasta kaydı açarken TC kimlik numarasına göre açması konusunda eğitim tekrarı yapılacaktır. •Kan alımında kimlik belirleme kurallarına yönelik tüm çalışanları kapsayacak eğitimler tekrarlanacaktır. •Kan İstemi Formu cross'u istenen kan ürününün işaretlenebilmesi için revize edilecek. •Cross istenen kanın ücretlendirmesinin sisteme cross isteği yapıldığı zaman olması sağlanacaktır. •İlgili prosedürde yapılan değişiklikler tanımlanacaktır.	Kan ve Kan Bileşenlerinin İstemi ve Uygulanması Prosedürü'ne cross match istendiği zaman kan örneğinin alınması gerektiği eklendi.	3	4	2	24

Tablo III. Transfer süreci olası hata türleri, etkileri ile iyileştirme planları

Transfer süreci olası hata türleri ve etkileri													
Alt Süreçler	Alt Süreçlerdeki Olası Hata Türleri	Hata Etkileri	Hatanın Ortaya Çıkma Olasılığı	Etkinin Şiddeti	Hatanın Saptanabilirliği	Risk Öncelik Puanı (ROP)	Hata Neden(ler)i	İyileştirici Eylem	Ölçüm Yöntemi	Hatanın Ortaya Çıkma Olasılığı	Etkinin Şiddeti	Hatanın Saptanabilirliği	Risk Öncelik Puanı (ROP)
Hazır olan kanın alınması için yardımcı personelin ya da IV Timi / hemşirenin, Kan ve Kan Transfüzyonu için IV Timi Transfüzyon ve İzlem Formu ile kan bankasına gitmesi.	Bölüm hemşiresi, Kan ve Kan Bileşenleri Transfer ve Transfüzyon da IV Timi / İzlem Formu'nu Kan ve Kan Transfüzyonu için IV Timi personeline veriyor. IV Timi personeli kanı almaya unatabiliyor.	Zaman kaybına yol açabilir. Hastanın tedavi süreci uzayabilir. İş gücü kaybına yol açabilir. Tedavisinin gecikmesi nedeniyle hasta memnuniyetsizliğine yol açabilir.	8	6	3	144	IV Timi personelinin aynı zamanda kan alma polikliniğinde çalışması nedeniyle özellikle yoğun olan saatlerde kan bankasına gidememesi	Kan bankası kanı hazırlandığı zaman bölüme haber verecek. Bölüm, Kan ve Kan Bileşenleri Transfer ve Transfüzyon İzlem Formu'nu direkt olarak kan bankasına iletecek.	Alan ziyaretleri Ağustos Yapılan düzenleme ile ilgili formu bölüm personeli kan bankasına götürmektedir	2	6	3	36
Teslim alan hemşire/IV timi tarafından kan ve kan bileşenleri üzerinde bulunan etiket ile Formda bulunan hasta kimlik bilgileri, kan grubu, cross match, işinlame bilgilerin kontrol edilerek teslim alınması.	IV timim ya da hemşire hasta kimlik bilgileri, kan grubu, cross match, işinlame bilgilerini kontrol etmeyebilir. hastalarında enfeksiyon riski olabilir.	İkili kontrol sırasında da işinlame bilgisinin atlanması halinde hastaya takılabilir. İşinlanmamış kanın hastaya uygulanması durumunda özellikle çocuk hematoloji hastalarında enfeksiyon riski olabilir.	4	8	5	160	Bilgilerin kontrol edilmesi gerektiğini bilmemesi, yoğunluk nedeniyle hızlı hareket etmesi	Kan ve Kan Bileşenleri Transfüzyonu Eğitimi çalışanlara tekrar edilecek	Eğitim kayıtları, Sunum içeriği 41 çalışana eğitimi verildi.	2	8	5	80
Yardımcı personel kanı teslim almaya geldiyse Kan ve Kan Bileşenleri Transfer ve Transfüzyon İzlem Formu'nun transferi hastanın bölümünün imzalanması ve kanın teslim alınması.	Yardımcı personel etkin kimlik doğrulama yapamayabilir, yanlış hastanın kanını alabilir.	Teslimde istenen kriterler kontrol edilmeden kan teslim edilir.	9	5	4	180	Yardımcı personelin, kimlik doğrulama yapamaması, kontrol etmesi bilmemesi	Yardımcı personel oryantasyon eğitimine kan ve kan bileşenlerinin transferi sırasında kimlik belirleme eğitiminin eklenmesi sağlanacak.	Eğitim kayıtları, Sunum içeriği 3 çalışan eğitimi aldı.	2	5	4	40

Tablo IV. Uygulama süreci olası hata türleri, etkileri ile iyileştirme planları

Uygulama süreci olası hata türleri ve etkileri

Uygulama süreci iyileştirme planları

Alt Süreçler	Alt Süreçlerdeki Olası Hata Türleri	Hata Etkileri	Hatanın Ortaya Çıkma Olasılığı	Etkinin Şiddeti	Hatanın Saptanabilirliği	Risk Öncelik Puanı (RÖP)	Hata Neden(ler)i	İyileştirici Eylem	Ölçüm Yöntemi	Hatanın Ortaya Çıkma Olasılığı	Etkinin Şiddeti	Hatanın Saptanabilirliği	Risk Öncelik Puanı (RÖP)
Hemşirenin, hasta kimlik bilgilerini kontrol etmesi	Hemşire, hastanın kimlik bilgisi doğrulamasını yapmayabilir.	Yanlış hastaya kan takılabilir. Farklı kan grubunda olan bir hasta ise hastanın ölümüne neden olabilir	4	10	10	400	Kimlik doğrulaması yapması gerektiğini bilmemesi,	Kimlik Belirleme Eğitimleri çalışanlara tekrar edilecek	Kan ve Kan Bileşenleri, Kalite İyileştirme ve Hasta Güvenliği eğitimle-rinde kimlik belirleme talimatı başlığında eğitimler tekrarlandı.	2	10	10	200
Reaksiyon olması durumunda uygulamanın durdurulması	Hemşire, hastada gelişebilecek reaksiyonları ve reaksiyonların olması durumunda yapması gerekenleri bilmeyebilir.	Reaksiyonlar fark edilemezse ve uygulama durdurulmazsa hasta ölebilir.	4	10	5	200	Hastanın belirttiği sorunu reaksiyon olarak algılamayabilir.	Kan ve Kan Bileşenleri Transfüzyonu Eğitimi içeriği (kan ve kan bileşenlerinin uygulanması sırasında karşılaşılabilecek reaksiyonlar) kontrol edilecek. Bu eğitimin çalışanlara tekrar edilmesi sağlanacak.	Eğitim kayıtları, Sunum içeriği 41 çalışana kan ve kan bileşenleri eğitimi verildi..	2	10	5	100

edebilmek için ölçüm yöntemi belirlenmiştir. İyileştirme çalışmalarının tamamlanmasından sonra ekip sonuçları değerlendirilerek üzere bir araya gelerek iyileştirme yapmayı planladıkları hata türlerini, iyileştirme sonrasını göz önüne alarak tekrar puanlamış ve yeni RÖP hesaplamıştır.

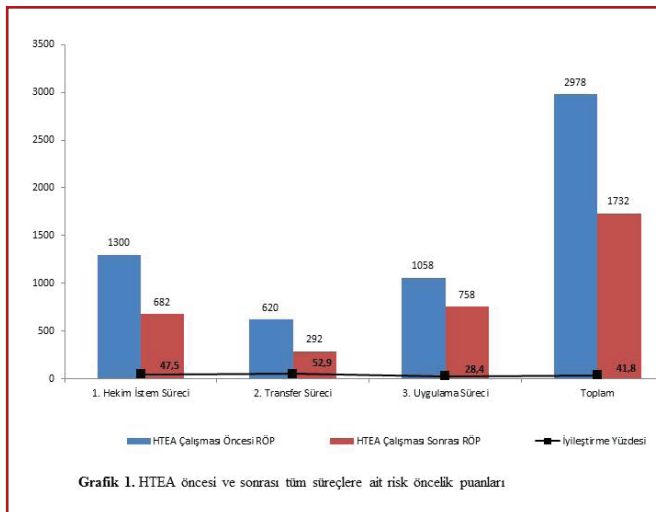
Bulgular ve Tartışma

Kan ve kan bileşenleri istem, transfer ve transfüzyon işlemlerinin analizi sonucunda 25 hata türü ve etkisi saptanmış ancak makalenin sınırlılıkları dikkate alınarak tüm olası hata türleri ve etkileri değil risk öncelik puanı 100'ün üzerinde saptanan 10 olası hata türüne ait bulgular verilmiştir. Buna göre, kan ve kan bileşenlerinin istem sürecine ait hata türü ve etkileri, hekimin istem yapmayı unutmaması (RÖP,180) yanlış istem yapması (RÖP,120) hekimin isteminin elektronik ortamda hemşire tarafından görülmemesi (RÖP,120) kimlik doğrulamasının yapılmaması ve barkodların karıştırılması (RÖP,240) ve kullanılacak kanın crosslanması için test girişinin unutulması (RÖP,144) olarak bulunmuştur. İstem sürecine ait olası hata türleri, etkileri, bu sürecin iyileştirme planları, ölçüm yöntemi ile risk öncelik puanları Tablo II' de verilmiştir. (Tablo II)

Transfer sürecine ait hata türü ve etkileri; kan transferinde görevli personelin yoğunluk nedeniyle zamanında kan bankasına geç gitmesi (RÖP,144) teslim alınacak kan ile ilgili bilgilerin doğruluğunun kontrol edilmemesi (RÖP,160) kanın teslim alınmaması (RÖP,180). Transfer sürecine ait olası hata türleri, etkileri, bu sürecin iyileştirme planları ve ölçüm yöntemi ile risk öncelik puanları Tablo III'te verilmiştir. (Tablo III)

Uygulama (transfüzyon) sürecinde olası hata olarak; Kimlik doğrulanması yapmadan hastaya kan verilmesi (RÖP,400) hastada ortaya çıkan reaksiyonun dikkate alınmaması (RÖP,200). Olarak bulunmuştur. Uygulama sürecine ait olası hata türleri, etkileri, bu sürecin iyileştirme planları ve ölçüm yöntemi ile risk öncelik puanları Tablo IV'de verilmiştir. (Tablo IV)

İyileştirmeler sonucunda başlangıçta toplamda 2978 olan RÖP'nin 1732'ye düşürüldüğü ve %41,8 iyileşme sağlandığı bulunmuştur. HTEA çalışması öncesi ve sonrası istem, transfer, uygulama süreçleri için toplam risk öncelik puanları ile iyileştirme yüzdesi bir bütün halinde grafik olarak verilmiştir. (Grafik 1.)



Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda da cerrahi operasyon öncesi kan ile ilgili gerekliliklerin yerine getirilmemesi, yanlış istemin yapılması, kanın hazırlanma zamanının uzaması,

transfüzyon esnasında reaksiyon gelişmesi gibi bu çalışmada ortaya çıkan olası hata türlerinin benzerlerinin bulunduğu bildirilmiştir (14, 15).

Ülkemizde ağılık alanında HTEA uygulamasına yönelik çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı, var olan çalışma sonuçlarının ise büyük bir kısmının kurum dışı ile paylaşılmadığı görülmüştür. Son dönemde yapılan çalışmalar içerisinde; Ameliyathaneye Alınan Hastanın Transferi Sırasında Düşmesi, Kritik Laboratuvar Değerlerinin Bildirilme Süreci İle İlgili İyileştirme Çalışmaları yer almaktadır (16,17). Kalite yönetim sistemi ile ilgili literatürde HTEA'nın teorik boyutu ayrıntılı olarak yer almakta; ancak konu ile ilgili az sayıda uygulama örneğine rastlanmaktadır.

Sonuç

Risk yönetimi, risklerin tanımlanması, analizi, potansiyel etkilerinin belirlenmesi ve riskin üstesinden gelinip gelinmeyeceğine karar vermektir. Risk yönetiminde kullanılan farklı yöntemler bulunmaktadır. HTEA, son yıllarda sağlık sektöründe faaliyet gösteren kurumların da ilgi alanına girmiş ve hasta güvenliğinin sağlanmasında kullanılan önemli bir araç haline gelmiştir. Hasta güvenliğinin ihlali, hastalar ve aileleri için çok dramatik sonuçlara neden olmaktadır; bu nedenle, hataların önlenmesi amacıyla uygulanan risk tanımlama ve kontrolüne yönelik stratejilerde önemli bir araç olarak kabul edilmektedir.

Bu çalışma ile bir yandan kalite çalışmalarında sıklıkla söz edilen HTEA'nın içeriğine, diğer yandan kan ve kan ürünleri hazırlanması, transferi ve uygulanması gibi yaşamsal öneme sahip bir konuda yapılmış örnek bir çalışmaya ait bilgiler verilmiştir. Çalışmanın başlangıcından sonuna kadar tüm aşamalar okuyucular ile paylaşılmış ve benzer çalışmayı yapacaklara yol gösterilmesi hedeflenmiştir.

Kaynaklar

1. Vural SM, Balanlı A. Yapı ürünü kaynaklı iç hava kirliliği ve risk değerlendirmede ön araştırma. YTÜ Mim. Fak. e-Dergi 2005; 1: 28-39.
2. Regda GE. Principles of risk management and insurance. 10th ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. 2007: 71-79.
3. Krickx GA. The relationship between uncertainty and vertical integration. The International Journal of Organizational Analysis 2000; 8: 309-329.
4. Carbonara G, Caiazza R. How to turn crisis into opportunity: perception and reaction to high level of uncertainty in banking industry. Foresight 2010;12: 37- 46.
5. Aydın C. Sağlık kuruluşlarında risk değerlendirme ve bir üniversite hastanesinde risk azaltma çalışması, Uludağ Üniversitesi Yönetim ve Organizasyon Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bursa 2010; 12-13.
6. Eleren A. Eğitim başarısının artırılmasında süreç geliştirme yöntemlerinin kullanılması ve bir uygulama. Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi 2007; 9: 1-25.
7. Yılmaz BS. Hata Türü ve Etki Analizi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 2000; 4: 134-150.
8. Usug C. Hata türleri ve etkileri analizi (HTEA) ve üretim ve hizmet sektörü uygulamaları. Marmara Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul 2002; 28-32.

9. <http://www.pqsystems.com/eline/2010/07/fmea.htm> (Erişim Tarihi: 11.07.2014)
10. Latino RJ. Optimizing FMEA and RCA efforts in healthcare. *Journal of Healthcare Risk Management* 2004; 24: 21-28.
11. Bryony DF, Nada AS, Nick B. Failure mode and effects analysis: too little for too much. *BMJ Quality and Safety* 2012; 21:607-611.
12. Aksay K, Orhan F, Kurutkan MN. Sağlık hizmetlerinde bir risk yönetimi tekniği olarak FMEA: Laboratuvar sürecine yönelik bir uygulama. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi* 2012; 4: 121-142.
13. Joint Commission Resources Quality & Safety Network Resource Guide Risky Business: Assessing and Managing Risk in Your Organization. Joint Commission Resources 2014; 7-9.
14. LuY, Teng F, Zhou J, Wen A. Failure mode and effect analysis in blood transfusion: a proactive tool to reduce risks. *Transfusion*. 2013; 53: 3080-3087.
15. Tae HH, Moon J, Shinyoung K, Hyun OK, et al. The role of failure modes and effects analysis in showing the benefits of automation in the blood bank. *Transfusion*. 2013.53;5: 1077–1082.
16. İntepeler ŞŞ, Caran Mİ. Sağlık hizmetlerinde hata türleri etki analizi ve bir uygulama örneği, *Hemşirelik Eğitim ve Araştırma Dergisi* 2011; 8: 32-42.
17. Yenice S, Maden, C. Esin T. Hata türleri ve etkileri analizi (HTEA) kullanılarak kritik laboratuvar değerlerinin bildirilme süreci ile ilgili iyileştirme çalışmaları II. Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi Bildiriler Kitabı Cilt 1 Ankara. 2010; 217-239.