

TAM DİJİTAL, HIMSS SEVİYE 7 HASTANEDE LABORATUVAR/ORTOPEDİ KLİNİK KARAR DESTEK UYGULAMA ÖRNEĞİ

Example Of Application Of Laboratory / Orthopedics Clinical Decision Support In Full Digital, HIMSS Level 7 Hospital

Dr. Elife ÖZKAN¹

Cite As: Özkan, E. (2021). "Tam Dijital, Himss Seviye 7 Hastanede Laboratuvar/Ortopedi Klinik Karar Destek Uygulama Örneği", International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies, (e-ISSN:2587-2168), Vol:7, Issue:25; pp:48-51.

ÖZET

İzmir Tire Devlet Hastanesi 2016 yılından itibaren dijital yapılanmayı seviyelendiren HIMSS-EMRAM 7 belgesine sahiptir. Hastanede hasta hizmeti ile ilgili yapılan işlemlerin tamamı hasta kabulünden faturalandırılmasına kadar elektronik ortamda yapılmaktadır. Bu hasta ile ilgili her aşamada anlık ve geriye dönük veri kaynağı demektir. Veri kaynağı da analize imkan sağlamaktadır. Sosyal Güvenlik Kurumu kuralları çerçevesinde yapılan ameliyatların bütünü paket olarak faturalanmaktadır. Hastanede ameliyat olan hastaların tüm işlemleri (İlaç-Malzeme-Kan-Tıbbi Uygulama) Hospital Information System (HIS) de kaydedilmektedir. Materyal Metod: Retrospektif 2017-2018 Yılı hastanede yapılan ortopedi cerrahi kalça ve diz protez ameliyat geriyeye dönük tarandı. Bu hastalara kullanılan kan miktarları tespit edildi. Kullanılan kanların yapılan ameliyatlarda maliyeti hesaplandı. Hastalar için hastalara toplam diz ve kalça HIS içerisinde kan kullanımı ile ilgili ortopedi ameliyatlarına yönelik klinik karar destek (KKD) yazılımı oluşturma kararı alındı. HIS içerisinde yapılandırılan algoritma ile uygun şartları taşıyan hastanın kendi kanını kullanılması (ototransfüzyon) hedeflendi. Ortopedi kalça ve diz protez ameliyatlardan önce kan alınarak operasyon sonrası kanın hastaya verilmesi sağlanmıştır. Sonuç: Bu ameliyat grubunda 1 yıllık kullanılan kan torba sayısı %68 oranında maliyette aynı oranda azaltılabilmektedir. Olası transfüzyon komplikasyon sayılarında azalmıştır.

Anahtar kelimeler: HIMSS, Ototransfüzyon, Klinik Karar Destek Sistemi

ABSTRACT

İzmir Tire State Hospital has HIMSS-EMRAM 7 certificate, which has been leveling digital structuring since 2016. All procedures related to patient service at the hospital are carried out electronically from patient admission to invoicing. This means instant and retrospective data source at every stage regarding the patient. The data source also enables analysis. All surgeries performed within the framework of the Social Security Institution rules are invoiced as a package. All transactions (Drug-Material-Blood-Medical Application) of patients undergoing surgery in the hospital are recorded in the Hospital Information System (HIS). Material Method: Retrospective Orthopedic surgery hip and knee prosthesis surgery performed in the hospital for 2017-2018 were retrospectively scanned. The amount of blood used for these patients was determined. The cost of the blood used in the surgeries was calculated. It was decided to create clinical decision support (CDS) software for orthopedic surgeries related to the use of blood in the total knee and hip HIS for patients. With the algorithm built in HIS, it was aimed to use the patient's own blood (autotransfusion) with the appropriate conditions. Blood was drawn before orthopedic hip and knee prosthesis surgeries and blood was given to the patient after the operation. Conclusion: In this surgery group, the number of blood bags used for 1 year could be reduced by 68% at the same rate. The number of possible transfusion complications has also decreased.

Key Words: HIMSS, Autotransfusion, Clinical Decision Support System

1. GİRİŞ

Son yıllarda elektronik verilerin her alanda kullanılması hastanelerde de hasta güvenliğini ile birlikte hasta veri paylaşımının sağlamak için tedavi ve tanı amaçlı her teknoloji ve bilgi sistemlerini kullanmaktadır. Özellikle, hasta ile ilgili verilerin ve istemlerin hasta başında sisteme girilmesi; hasta ile ilgili her türlü tıbbi bilgiye (laboratuvar sonuçları, radyolojik görüntüler, günlük tıbbi ölçümler vs.) hastane içinden veya dışından anlık erişilmesiyle iş süreçleri daha hızlı olmuş ve tıbbi hatalar daha azaltılmıştır (Kaushal vd, 2003; Kuperman ve Gibson, 2003; Özata ve Aslan, 2004; Litzelman vd., 1993).

Tire Devlet Hastanesi 2016 yılında kaynağı ABD olan hastane hizmetlerinde dijital yapılandırmayı hedefleyen HIMSS-EMRAM standartlarından değerlendirilip seviye 7 belgesine hak kazanmıştır (<http://dijitalhastane.saglik.gov.tr>; <http://www.himss.org>).

Hastanemiz 2016 yılında Avrupa'da 4 hastaneden biri olurken Türkiye'de bu belgeye sahip tek hastane olmuştur. 2019 yılında HIMSS-EMRAM Avrupa ekibi tarafından revalidasyon değerlendirmesinde hastane klinik hizmetlerin tamamının dijital olduğu seviye 7 belgesinin devamlılığına karar verilmiştir.

¹ Tire Devlet Hastanesi, Klinik Biyokimya Uzmanı/Başhekim Yardımcısı, İzmir/Türkiye

Hastanede verilen tüm sağlık hizmetlerin tetkik tedavi faturalama veri paylaşımı tüm verilerin elektronik olması hastane içi tüm hizmetlerde birçok aşamada klinik karar desteklerin oluşturulmasına imkan sağlamıştır.

1.1. KKDS Yapısı

KKDS Hekimin ve diğer sağlık hizmeti uygulayıcılarının mevcut patolojik veriyi atlamasını önleyip; bazı özellikli durumlarda çoklu veri değerlendirmesi yaparak sendrom veya klinik durum hakkında hekimlerde (kronik hastalık uyarısı, yaş, cinsiyet uyarısı, SIRS/Sepsis, çok, pulmoner emboli vb.) farkındalık yaratmalı ve yol göstermelidir. (Kaushal vd, 2003; Kuperman ve Gibson, 2003; Takeda vd., 2003; <http://www.himss.org>, Wasylewicz ve Scheepers-Hoeks, 2019)(şekil 1)

Oluşturulan KKDS her branştan hekimin anlayabileceği bir sadelikte olmalı ve durum, hastalık ve/veya patoloji konusunda hekime tıbbi destek vererek hekimin işini kolaylaştırmalıdır. KKDS oluşturulmasında mevcut HIS'de bulunan, hastaya ait verilerin bir veya birden fazlası, bir program kullanılarak oluşturulan kural çerçevesinde değerlendirilmektedir. Gerekli şartlar oluştuğunda (yani tetik mekanizması çalıştığında) bir algoritma içerisinde KKDS çalışmaya başlamaktadır. Bundan yola çıkılarak hastanede tüm hizmet uygulayıcılarına (hekim, hemşire, vb.) yönelik hastaya ve hastaneye katma değer sağlayacak KKDS'ler HIS içerisinde yapılandırılmıştır.



şekil 1. Hekim karar destek algoritması

Türkiye Sosyal Güvenlik Kurumu kuralları gereği paket içinde kalan faturalandırılmayan tetkik, malzeme, işlemleri ödenmemektedir. Bu nedenle birçok operasyon ve işlemlerde mali tıbbi önlemler ve tasarruflar adına toplantılar yapılmaktadır. Hastanede klinik ve mali idarecilerin ve uygulayıcıların eşlik ettiği "Hastane Performans Kurulu" oluşturulmuştur. Cerrahi Operasyonlarda özellikle ortopedi protez ameliyatlarında kullanılan kan miktarının çok olması cerrahi yatan hastalarda maliyetin artışına sebep olmaktadır. Maliyeti düşürmek adına Ortopedi uzmanlarının görüşleri doğrultusunda ameliyat öncesi uygun olan hastalardan kendi kanını alıp ameliyat sonrası kendisine tekrar verilmesi planlandı. Böylece kullanılan kan miktarı azaldığı gibi olası transfüzyon komplikasyonları azaltılmış oldu.

Bu veriler "Ameliyat İstatistikleri, Cost-Benefit Analiz raporu ile raporlanmaktadır ve "Fatura Birimi (Ameliyatlarda Kullanılan İlaç-Malzeme-Kan takibi), DRG (Ameliyatlarda ki tıbbi uygulamaları) " duzenli olarak incelenmektedir. Parametre olarak ameliyat olan hasta sayısı / Diz ve Kalça ameliyatlarında kullanılan kan sayısı ve maliyeti ile raporlanarak alınacak kararın etkisi analiz edilmektedir. Geriye dönük taramalarda 2017-2018 Yılı Ototransfüzyon sistemi uygun olupta kullanılmayan hastalar için hastalara toplam diz ve kalça protez ameliyatları öncesi rezerve edilen kullanılan torba kan sayısı ile yapılan ameliyat sayıları oranlanmıştır.

Kullanılan toplam kan sayısı / Toplam Operasyon diz protez + kalça protez sayıları $225 / 85 = 2,65$

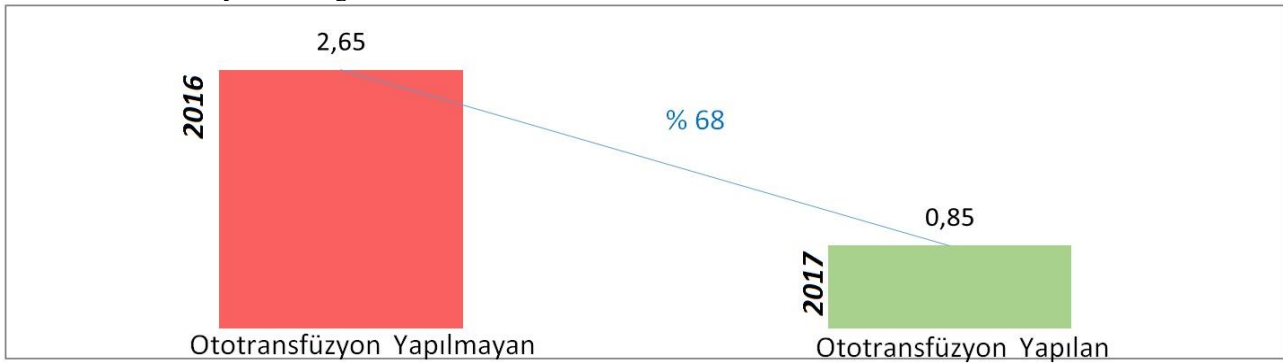
Ortalama her ameliyatta 2.65 torba kan kullanılmıştır. Torba kan maliyeti ile yapılan ameliyatlar SUT da paket olduğu için torba kanlardaki her tasarruf hastane ameliyat giderinde azalma şeklinde yansımaktadır. Bundan yola çıkılarak bazı kriterler ortopedi uzmanları görüşleri doğrultusunda belirlenerek uygun hastalardan operasyon öncesi kendi kanının alınıp operasyon esnasında veya sonrasında kullanılması kararı alındı.

1.2. Eylem

Ototransfüzyon için HIS içerisinde KKDS algoritması yapılandırılmıştır. Algoritmayı oluşturabilmesi için:

- ✓ Öncelikle Ototransfüzyona uygun hasta aşağıda belirtilen parametreler belirlendi:
 - 5 yaşından küçük.
 - Hemoglobin >12.
 - Sedim = Normal.
 - CRP = Normal.
- ✓ Ameliyat öncesi kalça ve diz protez ameliyatı olacak hastada Bu 4 parametre bir araya geldiğinde HIS içerisinde laboratuvar verilerini, hasta kayıt bilgilerinden de yaşı ve kronik hastalık kaydını alarak hekim ekranına 'ototransfüzyona uygun aday' uyarısı verilmesi sağlandı.
- ✓ Ameliyat tarihinden önce kan alınması sağlanarak ve kan bankasında hastaya rezerve şekilde kullanım zamanına kadar stoklanacak şekilde planlandı.

Tablo 1. Ototransfüzyondan Sağlanan Tasarruf



Ototransfüzyon sistemi kullanılmayan hastalar için;

Bu hastalarda kullanılan toplam kan sayısı /

Toplam Operasyon diz protez + kalça protez sayıları $225 / 85 = 2,65$

- ✓ Ototransfüzyon sistemi kullanılan hastalar için;

Bu hastalarda kullanılan toplam kan sayısı /

Toplam Operasyon diz protez + kalça protez sayıları $123 / 144 = 0,85$

- ✓ Ototransfüzyon kullanılan hastalarda kan kullanımında % 70'e yakın tasarruf sağlanmıştır.

2. SONUÇ

Tire Devlet Hastanesi hasta ile ilgili yapılan tüm işlemlerin elektronik yapıldığı tam dijital bir hastanedir. 2016 yılından günümüze HIMSS-EMRAM 7 belgesine sahiptir (<http://dijitalhastane.saglik.gov.tr>, <http://www.himss.org>).

Hasta ve hastane lehine katma değer sağlayacak yazılımsal algoritmalar uyarılar gibi karar destek sistemleri HIS' de oluşturulmuştur. Hastanede hemşire hekim için oluşturulan KKDS sayısı hekim için 43 adet hemşire için 52'dir. Ayrıca hekim, hemşire ve veri girişi yapan herkes için bazı alert sistemler yapılmıştır:

- ✓ Kronik hastalık, (diyabetes mellitus, kronik böbrek yetmezliği, vb) uyarısı
- ✓ Alerji (gıda, ilaç vb) uyarıları
- ✓ İlaç-laboratuvar, ilaç-besin, etkileşim uyarıları
- ✓ Radyopak ilaç-KBY tanısı uyarısı
- ✓ Röntgen-gebelik uyarıları vb.hekim ekranına gelen uyarı KKDS'lerdir.

Yoğun bakımlarda anlık ventilatör,(oksijen, solunum) monitör (tansiyon, nabız, ateş) verileri alınan HBS'e anlık aktarılabilen kapalı bir sistem kurulmuştur. Bu anlık verilerin kullanıldığı hekimi hasta hakkında anlık bilgilendirmeyi hedefleyen sepsis KKDS oluşturulmuştur.(Gultepe vd, 2014; Robert vd, 2015)

Yaklaşık 120 adet KKDS HIS'de yapılandırılmıştır. Karar destek sistemleri ile hekim dahil tüm sağlık hizmet uygulayıcılarına farkındalık yarattığı gibi idari ve mali birimlerde de bilgiye anlık ve geriye dönük erişim ile ulaşılabilir ve analize uygun hale gelmiştir. (Kaushal vd, 2003; Litzelman vd.,1993; <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr>)

Bu çalışmada mevcut işleyişte uygulanan ve operasyonu yapan hekim tarafından karar verilen hasta grubu değerlendirmeye alınarak, operasyonu yapan hekim isteği ve bilgisi doğrultusunda hasta ototransfüzyon uygunluğu kriterleri belirlendi. HBYS içerisinde 65 yaşından küçük, HBG>12, Sedim = Normal, CRP = Normal ve kronik hastalığı olmayan hastalarda uygun aday uyarısı verilmesi sağlandı. Preoperatif hazırlık aşamasında ototransfüzyona uygun adayları sistemdeki verilerden otomatik olarak belirleyen alert sistemi kuruldu. Böylece diğer ortopedi hekimlerini de ototransfüzyon konusunda farkındalık yaratıldı. Bu bağlamda 2018 yılı içerisinde kızılai torba kan kullanımı %68 oranında azalmıştır. Hasta kendi kanını aldığı için olası allerji subgrup uyumsuzluğu vb. kan transfüzyon komplikasyonlarını da ortadan kalkmıştır.

Kızılai Kan Merkezinin bilgisi doğrultusunda ototransfüzyon sistemi hastanelerde uygulanabilirse birçok ameliyatlarda uygun hasta kriterleri ile dış torba kan kullanımı azaltılabilir. Hastane kan tüketimini azaltıp ameliyat maliyetini düşürmüştür. Tüm ülke geneli hastanelerde uygulanırsa Kızılai'ın kan ihtiyacını azalttığı gibi olası hemovijilans bildirimleri azalmış olacaktır.

KAYNAKLAR

Dijital Hastane, Sağlık Bakanlığı. Erişim adresi: <http://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4869/dijital-hastane.html>, son erişim tarihi: 05.06.2017

Gulpepe E, Jeffrey P Green, Hien Nguyen, Jason Adams, Timothy Albertson, Ilias Tagkopoulos 'From vital signs to clinical outcomes for patients with sepsis: a machine learning basis for a clinical decision support system *Journal of the American Medical Informatics Association*, March 2014, 315–325, <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2013-001815>

HIMSS - Healthcare Information and Management Systems Society. (Erişim adresi: <http://www.himss.org/>, son erişim tarihi:05.06.2017)

<https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/> (2018)'Tam donanımlı dijital hastane kılavuzu'

Kaushal, R. Shojania, K. & Bates, D. (2003). Effects of computerized physician order entry and clinical decision support systems on medication safety: A systematic review. *Arch Intern Med*, 163(12), 1409–1413.

Kuperman, G. & Gibson, R. (2003). Computer Physician Order Entry: Benefits, Costs, and Issues. *Ann of Internal Med*,139(1), 31–39.

Litzelman DK, Dittus RS, Miller ME, et al: Requiring Physicians To Respond To Computerized Reminders Improved Their Compliance With Preventive Care Protocols. *J Gen Intern Med*, 8: 311-317, 1993. 46. Overhage JM. Tierney WM. Zhou X, et al:

Musa Özata ve Şebnem Aslan Clinical Decision Support Systems and Model Applications Kocatepe Tıp Dergisi *The Medical Journal of Kocatepe* 5: 11 - 17 Ocak 2004

Robert C Amland, Jason J Lyons, Tracy L Greene, October 8, 2015 A two-stage clinical decision support system for early recognition and stratification of patients with sepsis: an observational cohort study <https://doi.org/10.1177/2054270415609004>

Takeda H, Matsumura Y, Nakajima K et al: Health care quality management by means of an incident report system and an electronic patient record system. *International Journal of Medical Informatics*, 69: 285- 293, 2003.

Wasylewicz M. & Scheepers-Hoeks W. 2019. "Clinical Decision Support Systems" *Fundamentals of Clinical Data Science*, chapter 11