

TECHNICAL ASSISTANCE FOR IMPROVING THE BLOOD TRANSFUSION
MANAGEMENT SYSTEM IN TURKEY

EuropeAid/139230/IH/SER/TRContract No: TREESP3.1.IBTMST/P-01-01

HKY Asistanı Kullanıcı Kılavuzu

İçindekiler

Kapsam.....	1
Sistemin Kullanımı	2
Çalışma İlkeleri	2
Örnek: Operasyon Bypass.....	2
Notlar	11

Giriş

HKY Asistanı, hekimlere Hasta Kan Yönetimi ilkeleri kapsamında öneri vermek için tasarlanmış bir yazılımdır.

Hasta Kan Yönetimi (HKY) Asistanı, kan ve kan bileşenlerinin kliniklerdeki kullanımından sorumlu uzman sağlık çalışanlarına, “Türkiye’de Kan Transfüzyon Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi İçin Teknik Yardım” projesi kapsamında oluşturulmuş olan HKY Rehberlerinin içereceği kural ve öneriler doğrultusunda otomatikleştirilmiş ve kanıta dayalı karar desteği vermek üzere geliştirilmiştir.

Bu dokümanda, Hasta Kan Yönetimi Yazılım Sisteminin analiz süreçleri sonucunda oluşturulan HKY Asistanının kullanıcı kılavuzu sunulmaktadır.

Kapsam

HKY Yazılım Sisteminin temel amacı, kan ve kan bileşeni transfüzyonu yapılması planlanan hastaya dair genel demografik (ör. yaş, cinsiyet vb.), anlık klinik (ör. endikasyon ve tam kan sayımı gibi laboratuvar sonuçları) ve geçmişe dönük (nakledilen kan bileşenleri gibi) birtakım verilerin otomatikleştirilmiş analizi ile, transfüzyon kararını verecek olan hekime, transfüzyon gereksiniminin geçerliliği ve hastaya nakledilecek kan bileşeninin miktar ve özellikleri konusunda kanıta dayalı öneriler vermektir. Söz konusu önerilerin kategorizasyonu ve derecelendirmesi, rehberlerdeki içeriğe uygun olarak gerçekleştirilmektedir. Bu kapsama giren karar kurallarının çalıştırılmasını ve önerilerin oluşturulmasını sağlayan kural motoru merkezli yazılım bileşenine “HKY Asistanı” adı verilmiştir.

HKY Asistanı tarafından üretilen öneriler, hekim için bağlayıcı değildir, sistem ürettiği önerilerin içeriği doğrultusunda (kayıt kilitleme, devam eden işlemlere izin vermeme vb.) herhangi bir kısıtlayıcı işlem gerçekleştirmemektedir.

HKY Asistanı, karar kurallarının işletilebilmesi için zorunlu olan Veri Seti içeriklerinin dışında, hastalara dair herhangi bir kişisel bilgi ile ilgilenmemektedir.

Önemli Not:

Bu kılavuzda sunulan kullanıcı ara yüzüne HBYS'lerin Muayene ekranlarından tek tıkla erişilebilmektedir.

Sistemin Kullanımı

Bu bölümde sistem, temel bir kullanım senaryosu üzerinden anlatılmaktadır. Ulusal boyutta, on binlerce uzmana hizmet verecek bir sistem olan HKY Asistanı, benzer sistemlerde olduğu gibi sezgisel bir arayüze sahip olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu türden arayüzler genelde kullanıcı kılavuzuna başvurmayan kullanıcıların bile kendi başlarına çözebileceği basitlikte işlev seçimleri sunarlar.

Çalışma İlkeleri

HBYS'ler HKY Yazılımından değerlendirme almak için e-Nabız sisteminin ilgili servisi çağırırlar. e-Nabız, HKY servisini kullanarak, önerilerin gösterimi için HBYS tarafından açılacak bir web adresi sunar.

HBYS bu adresi açtığıında HKY Asistanı e-Nabız'dan anonim hasta bilgilerini sorgular ve değerlendirme yaparak bir rapor oluşturur. Sonrasında uzman raporu inceleyerek ilgili kaynakları uygun göreceği şekilde kullanır.

Örnek: Operasyon Bypass

Kılavuz kapsamında bypass operasyonuna girecek bir hasta üzerinden örnek verilecektir. Bu kapsamda sistem İkinci Hasta Kan Yönetimi Kılavuzu olan Perioperatif kılavuzunu seçmektedir.

Ekran HBYS'den sorgunun tetikleme ile açılır. Öncelikle sistem ekranın sol bölümünde yer alan olgu özetini gösterir:

Hasta Kan Yönetimi Olgu Özeti

Olgu Tanımı	
Değerlendirme Zamanı:	13.04.2022 14:55
Hasta Yaşı:	76 yıl - 6 ay - 10 gün
Hasta Cinsiyeti:	Erkek
Hasta Kan Grubu:	[O Rh] POZİTİF

Vaka/Operasyon

Operasyon Tarihi



Yeniden Değerlendir



Teşhisler

17



İlaçlar

16



Tetkik Sonuçları/Gözlemler

17



Transfüzyonlar

Transfüzyon Reaksiyonları

Seçilen Tarihe Git

13.04.2022 14:55:26



Seçilen Tarihe Git



Yukarıdaki görselde hasta verileri sırasıyla **Değerlendirme Zamanı**, **Hasta Yaşı**, **Cinsiyet** ve **Olgu Özeti** ile başlar.

Daha sonra, eğer planlanmış bir işlem / operasyon varsa kullanıcının seçebilmesi için **Vaka/Operasyon** ve **Operasyon Tarihi** seçenekleri sunulur verilir.

Ardından hastanın **Teşhis**, **İlaç**, **Tetkik**, **Transfüzyon** ve varsa **KHBYS** sisteminden çekilen **Transfüzyon Reaksiyonu** bilgileri listelenir. Bu örnekte **Teşhis** detayı açıldığında aşağıdaki şekilde gösterilir:

Teşhisler			12	^
ICD-10 Kodu	Teşhis Adı	Teşhis Tarihi		
I25.0	ATEROSKLEROTİK KARDİYOVASKÜLER HASTALIK	09.12.2021 00:00		
I34.0	MİTRAL KAPAK YETMEZLİĞİ	09.12.2021 00:00		
I36.1	ROMATİZMAL OLMAYAN TRİKÜSPİD KAPAK YETMEZLİĞİ	09.12.2021 00:00		

Görüleceği üzere, teşhisler ICD-10 kodlarıyla ifade edilir. Teşhis adı ve tarihi de sistemden çekildiği şekilde gösterilir. Bu örnekte hasta kalp ameliyatına girecektir.

Hastanın ileride yapılacak işlemleri henüz Ulusal sistemde yer almadığı için, örneğin bir ameliyat planlanıyorsa aşağıdaki gibi seçilir:

Vaka/Operasyon
Koroner Arter By-pass Graft

Operasyon Tarihi
13.12.2021 15:03:17

Yeniden Değerlendir

Teşhisler	17	∨
İlaçlar	16	∨

Yeniden Değerlendir komutu verildiğinde hasta verilerini değerlendiren sistemin önerileri ekranın sağ yarısında listelenir:

Hasta Kan Yönetimi Değerlendirme Raporu

Değerlendirme Mesajları

Anemi değerlendirmesi için Tam Kan Sayımı isteyiniz

Rehber Önerileri

Modül 2 - Perioperatif

ÖNERİLER

NO	AÇIKLAMA
Ö2	Kalp ameliyatına giren hastalarda artmış morbidite, mortalite, YBÜ'nde ve hastanede kalış süresi riskleri ile ilişkilendirilebilecek EK transfüzyonlarının en aza indirilmesi amacıyla preoperatif anemi tanımlanmalı, değerlendirilmeli ve yönetilmelidir (Derece C).
Ö4	Demir eksikliği anemisi veya riski olan cerrahi hastalarda preoperatif oral veya IV demir tedavisi önerilir (Derece B). Optimal doz stratejisi hakkında daha fazla bilgi için

Sistem, HKY kılavuzları uyarınca Anemi değerlendirme için Tam Kan Sayımı istemi önerisiyle başlar.

Aşağıda yer alan **Rehber Önerileri** bölümünde, rehber ve öneri numarası verilerek çıktılar listelenir.

Görüleceği üzere sistem, kalp ameliyatı durumunu tespit ederek sadece ilgili önerileri göstermiştir.

Önemli:

Hasta Kan Yönetimi Rehberleri basitleştirilmiş yönlendirmelerin alt yapısında karmaşık bilimsel çalışmalar sunmaktadır. Bu nedenle sistem

-özellikle ilk aşamalarda- bazı koşulları yorumlayamayabilir. Her zaman asıl olan ilgili rehberlerde var olan bilgilerdir. Sistem cevaplarında hatalı olduğuna inandığınız bir unsur ile karşılaşırsanız lütfen <https://hastakanyonetimi.saglik.gov.tr/> adresinden bildirim yapınız.

Bu aşamada, daha fazla bilgi almak için Rehberin çevrim içi sürümüne ulaşmak isterseniz, farklı renkte gösterilen Modül adına tıklayınız. Yukarıdaki örnekte **Modül 2: Perioperatif** bağlantısına tıkladığında, rehber açılacaktır:

HASTA KAN YÖNETİMİ REHBERİ: MODÜL 2 | İçindekiler

HASTA KAN YÖNETİMİ REHBERİ: MODÜL 2

PERİOPERATİF

İçindekiler

- Önsöz
- Kısaltmalar ve Tanımlar
- Özet
- Öneriler ve uygulama noktalarının özeti
- 1. Giriş ▲
- 2. Yöntemler ▲
- 3. Klinik Rehberlik ▲
- 3.2 Aneminin sonuçlar üzerindeki etkisi ▲
- 4. Anestezi ve hasta kan yönetimi ▲
- 5. Gelecekteki yönlendirmeler ▲
- EK-A
- Rehber Hazırlama Grubu
- Rehberin hazırlanmasında katkıda bulunan bilimsel dernekler ve temsilcileri
- EK-B Yönetim
- Proje Yönetiminin Yapısı
- EK-C
- Rehberin Oluşturulması

Taslak Hasta Kan Yönetimi Rehberi : Modül 2

Perioperatif

Dikkatinizi Çekti mi?

HKY Asistanın verdiği öneriler tablosunda, yukarıda verilen örnekte ilk satır ve sütun yeşil arka plana sahiptir. Bu renk, rastgele seçilen bir renk değildir. HKY kapsamında oluşturulmuş her rehberin kendine has bir renk teması vardır. Bu sayede zaman içinde verilen önerilerin modüllerini de çaba sarf etmeden görmeye başlayacaksınız.

Sonuçlar çıktığında **Tam Kan Sayım** sonuçlarının geldiği görülür:

Tetkik Sonuçları/Gözlemler 15 ^			
Tetkik Kodu	Tetkik Adı	Sonuç Tarihi	Tetkik Sonucu
718-7	Hgb	09.12.2021 20:17	11.2
777-3	PLT	09.12.2021 20:17	236
789-8	RBC	09.12.2021 20:17	3.86
6301-6	INR	06.12.2021 08:08	1.04
30239-8	AST(SGOT) (1920-8)	09.12.2021 20:17	18
43739-2	Kan Grubu (ABO) + Rh Tayini	09.12.2021 20:17	[O Rh] POZİTİF

Değerlendir komutu verildiğinde, sistem incelediği duruma göre önerilerini günceller:

☰ Hasta Kan Yönetimi Değerlendirme Raporu

💬 Değerlendirme Mesajları 🗉

ℹ️ Hb g/L: 110,Ferritin mcg/L: 25,TSAT: 12

⚠️ Hb 110 g/L, Ferritin 25 mcg/L, TSAT %12. Demir eksikliği anemisi (+/-inflamasyon anemisi). Tedaviye başlayınız.

Sistem bu noktada, Modül 2: Perioperatif rehberde yer alan anemi değerlendirme algoritmasına göre durumu inceleyerek anemi tedavisi önermiştir. Tabii ki bu öneriye göre davranıp davranmamak Hekim'in kararıdır.

Ameliyata 7 gün kala **Değerlendir** komutu verildiğinde sistem aşağıdaki önerileri listeler:

Hasta Kan Yönetimi Değerlendirme Raporu

Değerlendirme Mesajları

⚠ Klopidoğrel 5 gün kala kesilmeli.

i Asetilsalisilik asit ameliyat zamanına kadar kullanılabilir.

Rehber Önerileri

Modül 2 - Perioperatif

ÖNERİLER

NO	AÇIKLAMA
Ö7	Orta derece tromboz riski olan hastalar için (düşük kanama riski olan hastalar hariç) tikagrelor için 3 gün, klopidoğrel için 5 gün, prasugrel için ise 7 gün önceden kesilmesi önerilir. Yüksek tromboz riski olan hastalar için ise kanama riskine göre strateji belirlenmelidir (Derece C).

Bu önerilerin nedenini incelemek için hastanın aktif ilaç listesine bakalım:

İlaçlar 3 ^

[+ İlaç Ekle](#)

ATC Kodu	İlaç Adı	Reçete Tarihi	Açıklama
B01AC04	Klopidogrel	01.01.2011 10:05	75 mg Oral
A10BX03	Nateglinide	01.01.2011 10:05	0.36 g Oral
B01AC06	Asetilsalisilik acid	01.01.2011 10:05	100 mg Oral

Yukarıda verilen M2: Öneri 7 uyarınca, hasta klopidogrel kullanıyorsa sağlık çalışanına uyarı verilmiştir.

Sonraki sistem ameliyata 12 saat kala **Intraoperatif** algoritmasını çalıştırmaya başlar ve önceki adımlarda gösterilmeyen bazı öneriler, ameliyat türüne göre listelenir:

Değerlendirme Mesajları



INR: 1,04. INR \leq 2 olan hastalar TDP transfüzyonundan fayda görmeyebilir. Bkz: Rehber 3 UN7.



112 > 90 g/L. EK transfüzyonu genellikle gerekmez.



TrK kullanımı hakkında öneri için PLT sayımı gereklidir

Rehber Önerileri

Modül 2 - Perioperatif

ÖNERİLER

NO	AÇIKLAMA
Ö7	Orta derece tromboz riski olan hastalar için (düşük kanama riski olan hastalar hariç) tikagrelor için 3 gün, klopidogrel için 5 gün, prasugrel için ise 7 gün önceden kesilmesi önerilir. Yüksek tromboz riski olan hastalar için ise kanama riskine göre strateji belirlenmelidir (Derece C).
Ö12	Ameliyata giren hastaları hipotermiden korumak için önlemler alınmalıdır (Derece A).

Benzer şekilde ameliyatı takip eden 24 saat içinde sistem **Postoperatif** algoritmalarını çalıştırarak ilgili önerileri sunar:

Hasta Kan Yönetimi Olgu Özeti

Olgu Tanımı	18836429292
Değerlendirme Zamanı:	13.12.2021 20:19
Hasta Yaşı:	76 yıl - 6 ay - 10 gün
Hasta Cinsiyeti:	Erkek
Hasta Kan Grubu:	[O Rh] POZİTİF

Vaka/Operasyon
Koronar Arter By-pass Greft

Operasyon Tarihi
13.12.2021 15:03:17

Yeniden Değerlendir

Teşhisler	12
İlaçlar	9

Bkz: Rehber 4 UN7.

Kritik travma hastalarında ve rüptüre abdominal aort anevrizması nedeniyle acil ameliyata alınan hastalarda kan kurtarma yöntemlerinin kullanılması değerlendirilebilir. Bkz: Rehber 4 UN14.

112 > 90 g/L. EK transfüzyonu genellikle gerekmez.

TrK kullanımı hakkında öneri için PLT sayımı gereklidir

Rehber Önerileri

Modül 2 - Perioperatif

ÖNERİLER

NO	AÇIKLAMA
Ö6	Postoperatif anemisi olan hastalarda erken oral demir tedavisi klinik olarak etkili değildir; bu ortamda rutin kullanımı önerilmemektedir. (Derece B)

Verilen senaryo 1 Ocak'ta başlamış, 15 Şubat tarihinde ameliyat gerçekleştirilmiş, sonrasında sistem **Postoperatif** önerileri vermiştir.

Notlar

Transfüzyon da dahil olmak üzere, her tür tedavide Hekim kararı esastır. HKY Asistanı sadece, geniş çaplı bir bilimsel müfredatı sağlık çalışanlarına ergonomik bir biçimde sunmaya çalışan bir yapılmıdır.

HKY Asistanı yorum yapamaz, sadece HKY Rehberleri doğrultusunda kodlanan kurallara göre öneri sunar. Bu kapsamda hasta tablosunu hasta dosyasından aldığı verilerle değerlendirir. Her zaman HKY Rehberleri birincil kaynaklardır ve HKY Asistanı bu rehberlere ulaşımın da tek bir hareketle yapılmasını sağlar.