



EARLY RECOGNITION OF POSSIBLE TRANSFUSION REACTIONS USING AN ELECTRONIC AUTOMATIC NOTIFICATION SYSTEM FOR CHANGES IN VITAL SIGNS IN PATIENTS UNDERGOING BLOOD TRANSFUSIONS

KAN NAKLİ YAPILAN HASTALARDA YAŞAMSAL BELİRTİLERDEKİ DEĞİŞİKLİKLER İÇİN ELEKTRONİK BİR OTOMATİK BİLDİRİM SİSTEMİ KULLANILARAK OLASI TRANSFÜZYON REAKSİYONLARININ ERKEN TANINMASI

DOI: 10.1111/trf.15931

YAZARLAR: Young Ae Lim, Jin Kim, Chorong Park

ÖZETLEYEN: Dr. Belkıs KOÇTEKİN

GİRİŞ

Kan transfüzyonu, ölümcül akut transfüzyon reaksiyonları (ATR) ile ilişkili olabilen önemli bir tedavidir. Kan bileşenlerini uygulayan tıbbi personel ATR' nın semptomlarının farkında olmalıdır. Şüpheli transfüzyon reaksiyonlarının en kısa sürede transfüzyon servisine bildirilmesi için kurumsal bir politika izlenmelidir.

Ajou Üniversite Hastanesinde (AUH) rapor edilen şüpheli ATR' nın aylık izlemi 2014' den beri bir kalite göstergesi olmuştur. 2014 yılında en fazla raporlama oranı % 0,1 olmuştur. AUH, şüpheli ATR raporlama oranını yükseltmek amacıyla harekete geçme kararı almıştır.

Transfüzyon reaksiyonları (TR) çoğunlukla transfüzyon sırasında transfüzyon ilişkili hayati bulguların (VS) değerlendirilmesi ile tespit edilebilir. Hastane bilgisayarı da anlamlı VS değişikliklerini hesaplayıp gerekli bildirimleri yapabilmektedir. Ancak ATR' yi saptamak için bilgisayar sistemleri tarafından hesaplanan VS' lerdeki değişikliklerin kullanımına ilişkin yayınlanmış bilgi yetersizdir. Transfüzyon alan hastalardaki önemli VS değişikliklerini kolayca saptamak, klinik personeli olası ATR' lere karşı uyarmak ve şüpheli ATR raporlama oranını artırmak amacıyla hastanemizin otomatik bilgisayar sisteminin (OCS) bir parçası olarak elektronik otomatik bildirim sistemi (EANS) geliştirilmiştir.



Çalışmanın amacı; Yeni Elektronik Otomatik Bildiri Sistemi (EANS)'ni tanıtmak, transfüzyon ilişkili önemli VS değişikliklerini saptama yeteneğini değerlendirmek, şüpheli ATR raporlamayı iyileştirip iyileştirmediğini ve akut ATR tespit oranını artırıp artırmadığını belirlemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

AUH Güney Kore' de 1100' den fazla yatağı olan üçüncü basamak bir eğitim hastanesidir. 2018 yılında 30.211 ünite kırmızı kan hücresi, 11.066 ünite taze donmuş plazma ve kriyopresipitat, 14.639 ünite random platelet ve 6.102 ünite donör platelet kullanılmıştır.

EANS Kasım 2018 de üretilmiştir. EANS öncesi dönem Mayıs 2018– Ekim 2018 ve EANS'ın kullanıldığı dönem Aralık 2018– Mayıs 2019 olarak belirlenmiştir. VS'ler transfüzyon öncesi, transfüzyonun 15. dakikası ve transfüzyon bitimi olmak üzere 3 sefer ölçülmektedir ve vücut sıcaklığı, sistolik ve diastolik kan basıncı, nabız ve solunum sayılarını içermektedir (Şekil 1 A). VS'ler yoğun bakımda doğrudan elektronik sisteme girilirken, diğer kliniklerde daha ileri bir zamanda girilmek üzere hasta başında not alınmaktadır.

Kayda giren VS değeri anlamlı ise veya önceki VS değerine göre anlamlı bir değişiklik var ise sistem otomatik olarak küçük bir pencereyle uyarı vererek (Şekil 1 de B) hemşirenin şüpheli bir ATR'yi daha kolay yakalayabilmesini sağlamaktadır. Eğer hemşire anormal VS'nin ATR ile ilişkili olduğuna kanaat getirirse Evet tuşuna basarak (Şekil 1 de C) şüpheli ATR'yi kaydedebilir.

Evet'e basıldığında yeni bir ekran açılır (Şekil 2). Bu ekranda hastanın anlamlı sonuçları ve sonuç değişimleri (Şekil 2 de A) ile ATR bulgularının kontrol edilmesi uyarısı (Figür 2B) görülebilir. Hemşire Kaydet tuşuna basarak ATR'yi bildirebilir (Şekil 2 de C).

EANS'ın kan bankasına iletildiği sonuçları (Şekil 3) bir hemşire ve bir tıbbi direktör haftada bir değerlendirip hastada ATR olup olmadığına karar verir. ATR kararı sadece VS değişimlerine sebep olabilecek diğer nedenler dışlandığında verilebilir.

VS'lerde; vücut sıcaklığının $\geq 38^{\circ}\text{C}$ olması veya başlangıca göre $\geq 1^{\circ}\text{C}$ değişim olması, kan basıncında 20 mmHg veya % 20 artış veya azalma olması, nabızda % 20 artış olması anlamlı kabul edilmiştir.

SONUÇLAR

EANS kullanımıyla EANS öncesine göre aylık şüpheli ATR bildirimleri 7,2 kat artmıştır. Bildirilen 945 şüpheli ATR'den 424'ü aynı ATR'ye ait çift sonuç olduğu için elenmiş, kalan 521 şüpheli sonucun 116'sının gerçek ATR olduğu tespit edilmiştir (Şekil 5).

116 ATR değişiminden 57'si hastada hiç bir bulgu olmadan sadece VS değişimleri ile tespit edilmiştir. EANS kullanımıyla şüpheli ATR bildirim oranı % 0,29'dan %2,06'ya, ATR tespit oranı ise % 0,13'den % 0,49'a çıkmıştır.

TARTIŞMA

Transfüzyon reaksiyonu bildirimleri, bildiri yapan sağlık personelinin deneyimi ve çalışma koşullarından etkilenmektedir. Otomatik bir bildirim sisteminin sağlık personeli desteklemesi ile bu zorluk aşılabılır. Bu çalışmada kullanılan ATR kriterleri literatür taranarak ve çalışma bölgesine ait deneyimlerden yola çıkılarak belirlenmiştir, dolayısıyla EANS başka bir bölgede kullanılacağı zaman yerel verilere göre kriterler değiştirilebilir.

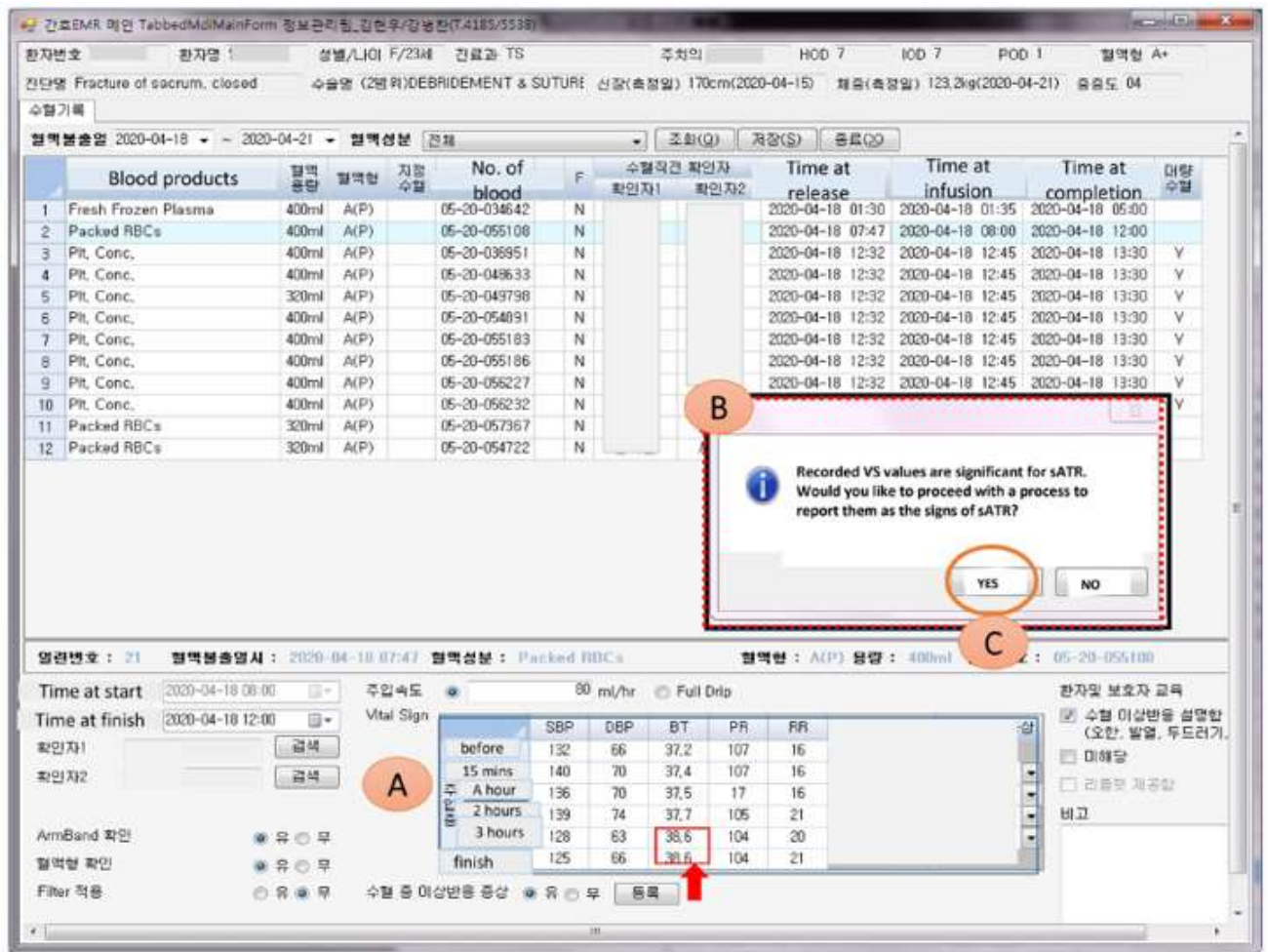
Transfüzyondan önce vücut sıcaklığı 38°C üstü veya 38°C 'ya yakın olan hastalarda vücut sıcaklığı değişimi tespit edilerek yakalanmış şüpheli ATR'lerin yalancı ATR olma ihtimali daha yüksektir. Lökosit azaltılmış eritrosit süspansiyonlarında febril nonhemolitik transfüzyon reaksiyonu (FNHTR) oranı, normal eritrosit süspansiyonlarına göre 3,8 kat daha az görülmüştür.

Hipotansiyon, hipotansif transfüzyon reaksiyonu dışında da pek çok transfüzyon reaksiyonunda görülebilmektedir. Hipotansif transfüzyon reaksiyonu kriterleri, sistolik kan basıncının ≥ 30 mm Hg düşmesi veya 80 mm Hg'nın altına inmesi olmasına karşın EANS sistemi, kan basıncının başlangıç kan basıncına göre 20 mmHg veya % 20 düşmesi şeklinde daha hassas bir ayarlama ile hipotansiyon ile giden diğer transfüzyon reaksiyonlarını da yakalamayı amaçlamıştır.

EANS kullanımıyla ATR ve şüpheli ATR tespit oranı artmış ancak Kore'deki diğer hastanelerdeki tespit düzeyine ulaşamamıştır. Bu durumun 3 sebepten kaynaklandığı düşünülmüştür; diğer çalışmalarda reaksiyonların tek bir ürüne değil, bir hastaya tek seferde

transfüze edilen ürünlerin tamamına karşı geliştiğinin kabul edilmesi, diğer çalışmalarda imputabilite (ilişkilendirme) kriterlerindeki farklılıklar ve EANS veya sağlık çalışanları tarafından bazı vakaların bildiriminin atlanmış olmasıdır.

Özetle; EANS programı ATR ve şüpheli ATR tespitinde etkili bulunmuştur, her hastane için ATR kriterleri ayrıca değerlendirilmelidir, çalışanlar bildirimler konusunda eğitilmelidir ve EANS'ın hasta güvenliğini nasıl daha iyi sağlayabileceğini ortaya koymak için daha fazla çalışma yapılmalıdır.



The screenshot displays the EANS software interface. At the top, patient information is shown: Patient No. 1, Name Sibel/LiDi F/23, Age TS, Doctor HOD 7, IOD 7, POD 1, and Blood Type A+. The patient's condition is 'Fracture of sacrum, closed' and the procedure is '수술명 (2번위)DEBRIDEMENT & SUTURE 신장(총정일) 170cm(2020-04-15) 체중(총정일) 123.2kg(2020-04-21) 출생도 04'.

The main table lists blood products being infused:

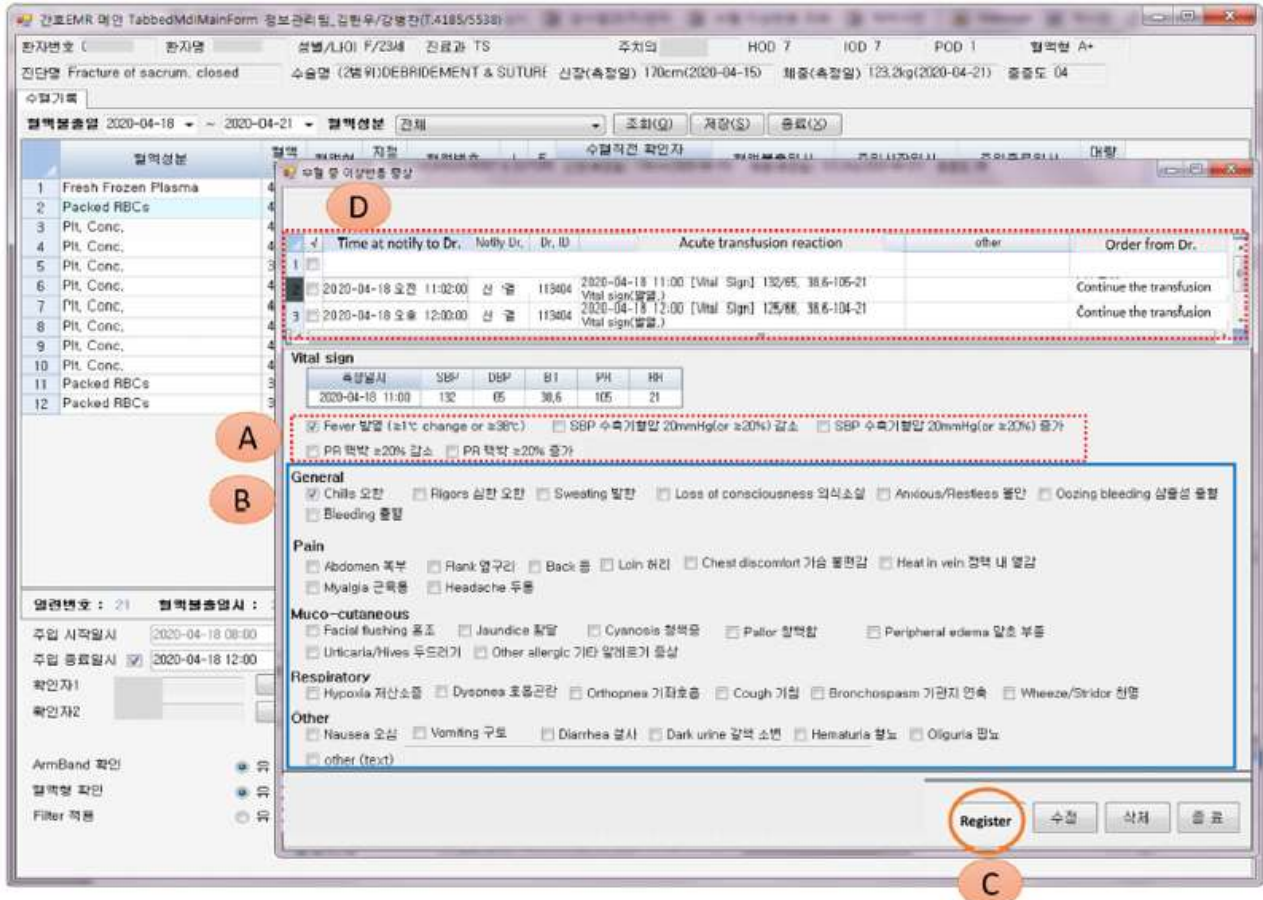
Blood products	혈액 용량	혈액형	지정 수혈	No. of blood	F	수혈목적	확인자	Time at release	Time at infusion	Time at completion	대량 수혈
1	Fresh Frozen Plasma	400ml	A(P)	05-20-034642	N			2020-04-18 01:30	2020-04-18 01:35	2020-04-18 05:00	
2	Packed RBCs	400ml	A(P)	05-20-055108	N			2020-04-18 07:47	2020-04-18 08:00	2020-04-18 12:00	
3	Plt, Conc.	400ml	A(P)	05-20-036951	N			2020-04-18 12:32	2020-04-18 12:45	2020-04-18 13:30	Y
4	Plt, Conc.	400ml	A(P)	05-20-049633	N			2020-04-18 12:32	2020-04-18 12:45	2020-04-18 13:30	Y
5	Plt, Conc.	320ml	A(P)	05-20-049798	N			2020-04-18 12:32	2020-04-18 12:45	2020-04-18 13:30	Y
6	Plt, Conc.	400ml	A(P)	05-20-054091	N			2020-04-18 12:32	2020-04-18 12:45	2020-04-18 13:30	Y
7	Plt, Conc.	400ml	A(P)	05-20-055183	N			2020-04-18 12:32	2020-04-18 12:45	2020-04-18 13:30	Y
8	Plt, Conc.	400ml	A(P)	05-20-055186	N			2020-04-18 12:32	2020-04-18 12:45	2020-04-18 13:30	Y
9	Plt, Conc.	400ml	A(P)	05-20-056227	N			2020-04-18 12:32	2020-04-18 12:45	2020-04-18 13:30	Y
10	Plt, Conc.	400ml	A(P)	05-20-056232	N			2020-04-18 12:32	2020-04-18 12:45	2020-04-18 13:30	Y
11	Packed RBCs	320ml	A(P)	05-20-057367	N			2020-04-18 12:32	2020-04-18 12:45	2020-04-18 13:30	Y
12	Packed RBCs	320ml	A(P)	05-20-054722	N			2020-04-18 12:32	2020-04-18 12:45	2020-04-18 13:30	Y

Below the table, a VS recording screen is shown for 'Packed RBCs' (400ml, A(P)). The recording table is as follows:

	SBP	DBP	BT	PR	RR
before	132	66	37.2	107	16
15 mins	140	70	37.4	107	16
A hour	136	70	37.5	17	16
2 hours	139	74	37.7	105	21
3 hours	128	83	38.6	104	20
finish	125	66	38.6	104	21

The '3 hours' row shows a BT value of 38.6, which is highlighted in red. A dialog box (B) asks: 'Recorded VS values are significant for sATR. Would you like to proceed with a process to report them as the signs of sATR?' with 'YES' and 'NO' buttons. The 'YES' button is circled in orange (C). The recording table is labeled (A).

Şekil 1: VS kayıt ekranı. A) Kaydedilen VS değerlerinin listesi B) Beklenmedik VS ile karşılaşıldığında açılan ekran C) Evet tuşuna basıldığında beklenmedik VS, ATR olarak kaydedilir.



Şekil 2: Şekil 1 de Evet seçildiğinde açılan ekran

ID	No. of blood	Name	Blood products	Sex/Age	Diagnosis	Dept.	Wards
17	05-19-075455		PRC	M	Traumatic hemopneumothorax with open chest wound	TS	TICUA
36	05-19-077888		PRC	F	Ductal carcinoma in situ of breast, Right	PS	081W
72	05-19-074883		PRC	M	Malignant neoplasm of bladder, unspecified	HOMD	PCW
37	05-19-080673		PRC	M	Injury of spinal cord, level unspecified	TS	TICUB
20	05-19-089227		LRPFC	M	Myelodysplastic syndrome, unspecified	ERMD	ER
72	05-19-086271		PRC	M		ERMD	ER
30	05-19-085031		PRC	M		GIS	072W
33	05-19-081313		PRC	F	Gastric cancer NOS, unspecified	HOMD	111W
26	05-19-113328		PLT-P	F	Malignant neoplasm of brain, unspecified		
73	05-19-089916		PRC	F	Menorrhagia NOS	FRMD	FR
32	20-19-065387		PRC	M	Other specified injuries involving multiple body sites	TS	TBAY
32	20-19-065391		PRC	M	Other specified injuries involving multiple body sites	TS	TBAY
31	05-19-091945		LRPFC	F	Acute lymphoblastic leukemia-lymphoma	HOMD	081W
32	05-19-080785		LRPFC	F		OBGY	042W
37	05-19-075750		PRC	M	Gastric cancer NOS, unspecified	GIS	072W
33	05-19-076472		PRC	M	Crushing injury of other and unspecified	TS	081W
33	05-19-076472		PRC	M	Crushing injury of other and unspecified	TS	081W
33	05-19-076472		PRC	M	Crushing injury of other and unspecified	TS	081W
36	05-19-070741		PRC	M	Traumatic subdural hemorrhage, without skull fracture	NS	TICUA
38	05-19-070974		PLT-P	M	Traumatic subdural hemorrhage, without skull fracture	NS	TICUA
24	05-19-090779		LRPFC	M	Traumatic subarachnoid hemorrhage, without skull fracture	TS	TICUA
38	05-19-083533		PLT-P	F	Malignant neoplasm of neck of pancreas	HOMD	063W
36	10-19-042618		PRC	M		GIMD	112W
32	05-19-113459		PLT-P	F	Malignant neoplasm of ovary, unspecified	GIS	042W
39	05-19-088789		PRC	F	Malignant neoplasm of gallbladder	GIMD	122W
31	05-19-075125		FFP	F	Malignant neoplasm of ovary, unspecified	OBGY	042W
26	05-19-081296		PLT-P	F	Malignant neoplasm of brain, unspecified	PED	
18	05-19-081359		PRC	F		RHMD	112W
32	20-19-065970		PRC	M	Gastrointestinal hemorrhage, unspecified	ERMD	ER
38	05-19-082038		FFP	F	Fracture of femur, transcervical NOS, closed	OS	ICUB

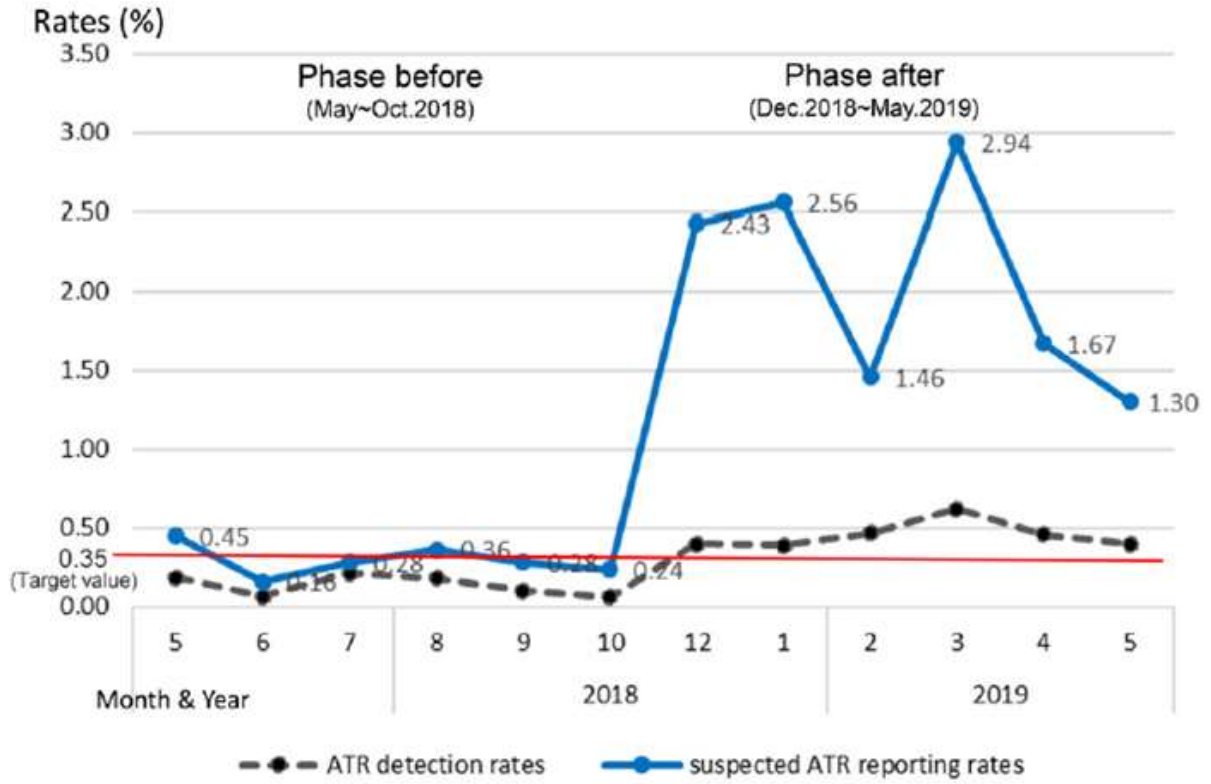
Figür 3.

Şekil 3: Şüpheli ATR kaydından sonra Kan Bankası bilgisayar sistemi ekran görüntüsü



TICUA

TRANSFÜZYON DERNEĞİ



Şekil 5: EANS kullanımı öncesi ve sonrası fazlardaki ATR saptama oranları ve şüpheli ATR bildirim oranları.

