

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Halk Sağlığı Genel M¼d¼rl¼ę¼
Bulaşıcı Hastalıklar Dairesi Başkanlığı



T¼RKİYE'DE
YOğUN BAKIM ÜNİTELERİNDE
STANDARDİZE ARAÇ KULLANIM ORANI
ÖZET RAPORU
2017

Haziran, 2018, ANKARA

T.C.
Sağlık Bakanlığı
Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü

Dr. Hüseyin İLTER
Genel Müdür

Hazırlayanlar

Uzm. Dr. Can Hüseyin HEKİMOĞLU
Hem. Esen BATIR

Gözden Geçirenler

Prof. Dr. Yeşim ÇETİNKAYA ŞARDAN
Prof. Dr. Gül ERGÖR
Doç. Dr. Gökhan GÖZEL
Dr. Ayla AYDIN
Uzm. Dr. Can Hüseyin HEKİMOĞLU
Hem. Esen BATIR

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KISALTMALAR	1
1. BÖLÜM: GENEL BİLGİLER	2
1. GİRİŞ	3
2. İNVAZİV ARAÇ KULLANIM ORANI	3
3. STANDARDİZE ARAÇ KULLANIM ORANI (SAKO)	4
3.1 Standardize Araç Kullanım Oranının Hesaplanması	5
3.2 Öngörülen Araç Kullanım Sayısının Hesaplanması	5
3.3. Standardize Araç Kullanım Oranının Yorumlanması	6
3.4. Güven Aralığı ve Yorumlanması	9
3.5. P Değeri ve Yorumlanması	10
2. BÖLÜM: ULUSAL SONUÇLARIN ÖZETİ	12
3. BÖLÜM: ULUSAL İNVAZİV ARAÇ İLİŞKİLİ ENFEKSİYON MODELLERİ 2016	20
1. TÜRKİYE'DE YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE İNVAZİV ARAÇ KULLANIMI İÇİN ULUSAL MODELLER, 2017	21
2. VENTİLATÖR GÜNÜ MODELİ VE ÖNGÖRÜLEN VENTİLATÖR GÜNÜNÜN HESAPLANMASI	25
3. SANTRAL KATETER GÜNÜ MODELİ VE ÖNGÖRÜLEN SANTRAL KATETER GÜNÜNÜN HESAPLANMASI	27
4. ÜRİNER KATETER GÜNÜ MODELİ VE ÖNGÖRÜLEN ÜRİNER KATETER GÜNÜNÜN HESAPLANMASI	29
AYRINTILI BİLGİ İÇİN KAYNAKLAR	31

KISALTMALAR

GA: Güven aralığı

NHSN: National Healthcare Safety Network

SAKO: Standardize araç kullanım oranı

SHİE: Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon

SKİ-KDE: Santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu

SKKO: Santral kateter kullanım oranı

VKO: Ventilatör kullanım oranı

ÜK: Üriner kateter

ÜKKO: Üriner kateter kullanım oranı

ÜSE-KAT: Üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu

YB: Yoğun bakım

YBÜ: Yoğun bakım ünitesi

1. BÖLÜM:

GENEL BİLGİLER

1. GİRİŞ

Bu raporda bildirilen sonuçlar “Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı” verileri kullanılarak elde edilmiştir. Türkiye’de yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) ventilatör, santral kateter ve üriner kateter için 2017 yılı standardize araç kullanım oranı (SAKO) ölçütü hastane (kurum) ve yoğun bakım ünitesi (birim) düzeyinde hesaplanmıştır. Hesaplamalara yenidoğan yoğun bakım ünitelerinin verileri dahil edilmemiştir. Bir kurumda aynı branş türündeki YBÜ sayısı birden fazla olduğunda, birimlerin verileri birleştirilerek tek bir YBÜ olarak analiz edilmiştir. Örneğin; bir hastanenin üç iç hastalıkları YBÜ’süne ait verileri mevcutsa, bu hastanenin SAKO’su tek bir iç hastalıkları YBÜ olarak sunulmuştur. Birden fazla YBÜ’ye ait SAKO hesaplanan hastaneler için YBÜ’lerinin verilerinin birleştirilmesiyle kurum düzeyinde SAKO hesaplamaları yapılmıştır. Bu özet raporda kurumlara bildirilmek üzere hesaplanan bu ölçüte ait sonuçlar bölgelere, kurum türüne ve YBÜ branşına göre özetlenerek sunulmakta, kurum ve birim düzeyindeki sonuçlar yer almamaktadır.

2. İNVAZİV ARAÇ KULLANIM ORANI

İnvaziv araç ilişkili enfeksiyonlar sürveyansında invaziv araç ilişkili enfeksiyon (VIP, VIO, SKI-KDE, ÜSE-KAT) hızları ile birlikte invaziv araç kullanım oranları (VKO, SKKO, ÜKKO) YBÜ düzeyinde zaman içindeki değişimleri izlemek ve ulusal düzeyle karşılaştırma yapmak için kullanılmaktadır. İnvaziv araç kullanım oranı birim düzeyinde ilgili döneme ait ilgili araç günü sayısı hasta günü sayısına bölünerek hesaplanmakta ve bir hasta günü başına düşen ilgili araç gününü ifade etmektedir. Örneğin; bir YBÜ’de bir yıl boyunca toplam hasta günü 1000 ve ventilatör günü 600 olduğunda, ventilatör kullanım oranı = $600 / 1000 = 0.60$ olmaktadır. Bunun anlamı ilgili yılda bu YBÜ için bir hasta günü başına 0.60 ventilatör günü olduğudur. Diğer bir ifade ile ilgili yılda bu YBÜ için her 100 hasta gününde 60 gün ventilatör kullanılmıştır. Bu oran kullanılarak bu YBÜ için ventilatör kullanımının ilgili yıl için düşük veya yüksek olup olmadığı hakkında yorum yapmak mümkün olmamaktadır. Çünkü bu YBÜ için ilgili yıla ait olması gereken bir ventilatör kullanım oranı hesaplamak mümkün değildir. Bir YBÜ’deki invaziv araç kullanım oranlarını yorumlayabilmek için önceki dönemlere ait oranlarla veya ulusal düzeyde bildirilen oranlarla karşılaştırma yapılabilir. Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı Özet Raporu’nda ağırlıklı genel ortalamalar ve persentiller şeklinde sunulan ventilatör kullanım oranı, santral kateter kullanım oranı ve üriner kateter kullanım oranı ulusal düzeyde bildirilen toplam veriler kullanılarak hesaplanmaktadır. Bir yıl boyunca bildirilen ilgili araç gününün toplam sayısı

toplam hasta günü sayısına bölünerek yıllık invaziv araç kullanım oranları ağırlıklı genel ortalama olarak hesaplanmaktadır. Ancak bu havuzlanmış verilerden elde edilen ortalama birimlerdeki farklı hasta popülasyonlarının getirdiği farklı invaziv araç kullanımı risklerini yansıtmamaktadır. Örneğin 2. basamak bir kurum ile 3. basamak bir kurumun bu oranlar kullanılarak karşılaştırılması uygun olmamaktadır. Bu nedenle bu oranlar kurum türüne (devlet hastanesi, eğitim araştırma hastanesi, üniversite hastanesi ve özel hastane) ve YBÜ branşına göre tabakalanarak sunulmaktadır. Böylelikle invaziv araç kullanımına kurum türü ve YBÜ branşının etkisi dikkate alınmış olmaktadır. Ancak invaziv araç kullanım oranlarının bu tabakalı sunumu da yalnızca tabaka içindeki oranların karşılaştırılmasına izin vermektedir. Daha doğru çıkarımlar yapabilmek için invaziv araç kullanım oranına etki eden kurum türü, YBÜ branşı, kurum yatak sayısı, ortalama yatış süresi gibi çeşitli faktörlerin etkisinin birarada değerlendirilerek yorumlanması gereklidir. Örneğin santral kateter kullanım oranının 0.90 olması bir YBÜ için normal düzeyde kabul edilebilirken, bir diğer YBÜ için çok yüksek bir düzey olabilir. Ayrıca araç kullanım oranı ile bir kurum için genel bir performans ölçütü hesaplamak da mümkün olmamaktadır. Bu nedenlerle invaziv araç ilişkili enfeksiyonlar sürveyansında invaziv araç kullanımını değerlendirebilmek için daha ileri özet ölçütlere ihtiyaç duyulmaktadır.

3. STANDARDİZE ARAÇ KULLANIM ORANI (SAKO)

Standardize araç kullanım oranı ("standardized utilization ratio") invaziv araç kullanımını zamanla (aylık, üçer aylık, yıllık gibi) birim, kurum, bölge ve ulusal düzeyde izlemek için kullanılan birincil özet bir ölçüttür. Bu ölçütün kullanımıyla invaziv araç kullanımına katkıda bulunan kurum ve/veya birim düzeyindeki çeşitli etmenlerin etkisi düzeltilebilir. Başka bir ifade ile invaziv araç kullanımını değerlendirirken ortalama yatış süresi, kurum yatak sayısı, kurum türü ve YBÜ branşı gibi hasta popülasyonlarının özelliklerini dolaylı olarak da olsa yansıtan özelliklerin etkisi dikkate alınmış olur. İnvaziv araç kullanım oranları kullanılarak yapılan değerlendirmelerde ise hasta popülasyonlarına ait özellikler büyük ölçüde göz ardı edilmektedir. Standardize araç kullanım oranının hesaplanması, yorumlanması ve kullanılmasının altında yatan mantık invaziv araç ilişkili enfeksiyon hızları yerine kullanılan standardize enfeksiyon oranı (SIR) ile benzerdir. Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar sürveyansında SAKO ile gözlenen araç günü sayısı standart bir popülasyona göre (örneğin 2017 yılı Türkiye geneli) birimlerdeki invaziv araç kullanım yoğunluğundaki farklılıklarla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkisi olduğu (örneğin üriner kateter kullanımını arttırdığı veya azalttığı) bulunan çeşitli etmenlerin etkisini dikkate alarak (düzelterek) öngörülen araç günü sayısı ile karşılaştırılmaktadır. Diğer bir ifade ile bir birim veya kurum

için gözlenen araç günü sayısının öngörülen araç günü sayısından fazla veya az olup olmadığının değerlendirilmesini sağlar. Bu nedenle bir birim için ideal olan SAKO = 1.0 olduğundaki araç kullanım oranıdır. İnvaziv araç kullanım oranları yerine SAKO kullanıldığında invaziv araç kullanımı tek bir etmenle (hasta günü) açıklanmak yerine çeşitli etmenler birarada ele alınarak açıklanmış ve aynı zamanda ulusal düzeydeki bir referans ile karşılaştırma yapılmış olmaktadır.

3.1. Standardize Araç Kullanım Oranının Hesaplanması

Bir kurumda veya bir birimde belirli bir dönemde gözlenen ilgili araç günü sayısının aynı dönem için öngörülen ("predicted") ilgili araç günü sayısına oranlanmasıyla (bölünmesiyle) elde edilen sayı SAKO'dur. Örneğin; bir yıl boyunca gözlenen santral kateter günü sayısı 1500 ve öngörülen santral kateter günü sayısı 1000 olan bir birim için $SAKO = 1500 / 1000 = 1.5$ olarak bulunmaktadır. SAKO hesaplamasında önemli nokta öngörülen araç günü sayısının hesaplanmasıdır. Çünkü öngörülen enfeksiyon sayısının hesaplamasının çok değişkenli modellere dayanması SAKO'nun avantajlarını da beraberinde getirmektedir.

$$SAKO = \text{Gözlenen araç günü sayısı} / \text{Öngörülen araç günü sayısı}$$

3.2. Öngörülen Araç Gününün Hesaplanması

Bu raporda bildirilen SAKO hesaplamalarında kullanılan öngörülen araç günü sayıları çok değişkenli lojistik regresyon modellerinden elde edilen formüller kullanılarak hesaplanmıştır. Bu modellerde kullanılan veriler ulusal düzeyde olduğu için çeşitli etmenlerin eş zamanlı etkilerinin düzeltilmesi yanında hesaplanan ölçütün standardize olması sağlanmaktadır. Aynı formüller önümüzdeki yıllarda da SAKO hesaplamalarında kullanılabilir (Bakınız: 3. Bölüm). Böylelikle YBÜ'lerdeki araç kullanımı kendi aralarında karşılaştırılabilir hale gelmiş olacak ve zaman içindeki değişimlerin standardize bir şekilde değerlendirilmesi sağlanacaktır.

Kabul edilmiş genel bir kural olarak öngörülen araç günü sayısı <1.0 olduğunda SAKO hesaplanmamaktadır. Bu kural minimum bir kesinlik kriterini karşılamak ve böylelikle kesin olmayan SAKO hesaplaması ve yorumlamasından kaçınmak için oluşturulmuştur. Öngörülen araç günü sayısı <1.0 olduğunda hesaplama yapıldığında SAKO tahmininin güven aralıklarının tipik olarak geniş olduğu ve uç değerlere ulaştığı görülmektedir. Diğer

tarafından 1.0'dan küçük bir araç günü sayısının öngörülmesi de makul değildir. Ancak öngörülen araç günü <1.0 olması çok nadiren karşılaşılabilecek bir durumdur.

3.3. Standardize Araç Kullanım Oranının Yorumlanması

Standardize araç kullanım oranı pek çok oranın kullanıldığı çoklu karşılaştırmalar yapmak yerine, karşılaştırma yapmak için tek bir özet ölçüt sağlamaktadır. Örneğin; bir kurumda 15 YBÜ bulunduğunda, kurumun genel performansını değerlendirmek çoklu karşılaştırmalarla çok zordur. Öte yandan 30 YBÜ'sü olan bir kurum ile 20 YBÜ'sü olan iki kurumu karşılaştırmak ise daha da zor olacaktır. Ayrıca araç kullanım oranı ile bir YBÜ'nün bir önceki dönemle karşılaştırılması da hasta popülasyonuna ait özelliklerin dikkate alınmamasından dolayı yanlış çıkarımlara yol açabilir. Çünkü bir YBÜ'nün hasta popülasyonu zamanla değişim gösterebilir. Örneğin; bir YBÜ zamanla daha ağır klinik özelliklere sahip bir hasta popülasyonuna hizmet vermeye veya zamanla daha ağır hastaları başka bir birim veya kuruma daha fazla sevk etmeye başlamış olabilir. Ele alınan düzeye göre zamanla invaziv araç kullanımındaki değişimi izlemek SAKO'nun temel amacıdır. Örneğin; aynı referans popülasyon verileri kullanılarak bir kurumda çeşitli dönemlerde (yıllık, 6 aylık, 3 aylık gibi) SAKO hesaplamaları yapılarak o kurumun genel performansı izlenebilir. Aynı şekilde bir kurum içindeki farklı birimler de zaman içinde izlenebilir. SAKO'nun diğer bir amacı ise bölgeler, kurumlar ve birimlerin kendi aralarında karşılaştırılmasıdır.

Eğer SAKO >1.0 ise bunun anlamı gözlenen araç günü sayısının öngörülen araç günü sayısından fazla olduğudur. Yani o birim veya kurumda ortalama yatış süresi, kurum türü, YBÜ branş grubu gibi özelliklerine göre öngörülenden daha fazla araç kullanılmaktadır. Örneğin; SAKO = 1.95 ise, gözlenen araç günü sayısı öngörülen araç günü sayısından %95 (1.95 kat) fazladır. Genel olarak bu durum, öngörülenden fazla araç günü gözlendiği için, araç kullanım endikasyonlarının gözden geçirilmesine ihtiyaç olduğunu ifade eder. Endikasyon olmadığı halde invaziv araç kullanımı fazla ise invaziv araç kullanım endikasyonlarına uyumun artırılması gerekebilir. Ayrıca bu durumun hasta günü sayısının eksik bildirilmesine de bağlı olabileceği unutulmamalıdır.

Eğer SAKO = 1.0 ise, ilgili kurumda veya birimde referans popülasyona göre öngörülenle yaklaşık olarak aynı sayıda araç günü gözlenmiş demektir. Yani o birim veya kurumda ortalama yatış süresi, kurum türü, YBÜ branş grubu gibi özelliklerine göre öngörülen kadar araç kullanılmaktadır. Bu durumda invaziv araç kullanımının referans popülasyona göre daha kötü düzeyde olmadığı ve invaziv araç kullanım endikasyonlarının uygun şekilde

değerlendirildiği yorumu yapılabilir. Kurumsal SAKO'nun birimlerin SAKO'larındaki farklılıklar nedeniyle maskeli olabileceği unutulmamalıdır. Örneğin; SAKO = 1.0 olan bir kurumdaki 10 birimin beşinde SAKO <1.0 ve diğer beşinde SAKO >1.0 olabilmektedir veya sekiz biriminde SAKO 1.0 altında olmasına rağmen iki biriminde 1.0'ın çok üzerinde olabilir. Eğer SAKO <1.0 ise bunun anlamı gözlenen araç günü sayısının öngörülen araç günü sayısından az olduğudur. Yani o birim veya kurumda ortalama yatış süresi, kurum türü, YBÜ branş grubu gibi özelliklerine göre öngörülenden daha az araç kullanılmaktadır. Örneğin; SAKO = 0.65 ise, gözlenen araç günü sayısı öngörülenden %35 daha azdır. Genel olarak bu durum, öngörülenden az araç günü gözlendiği için, invaziv araç kullanımının iyi düzeyde olduğunu ifade eder. Ancak öngörülenden daha az araç kullanımının olması önemli bir soruna da işaret edebilmektedir. Düşük bir ihtimal de olsa endikasyon olduğu halde invaziv araç kullanılmaması gibi çok ciddi bir sorun olabileceği akılda tutulmalıdır. Ayrıca SAKO'nun <1.0 olduğu durumlarda mutlaka yoğun bakım ünitesine yatış endikasyonları ve yoğun bakımda yatış sürelerinin sorgulanması gerekmektedir. Yoğun bakım ünitesine endikasyon dışı yatışların fazla olması araç kullanımının öngörülenden daha az olmasına yol açabilir. Eğer hasta günü invaziv araç gününe göre çok fazlaysa (araç kullanım oranı çok düşük ise) YBÜ'ye yatış endikasyonları mutlaka sorgulanmalıdır. Yoğun bakım ünitesinde ortalama yatış süresinin çok kısa olması bir YBÜ'de gereksiz kısa süreli yatışların çok fazla olabileceği anlamına gelebileceği gibi; ortalama yatış süresinin çok uzun olması da hastaların taburculuklarının veya servise nakillerinin gereksiz uzamış olduğu anlamına da gelebilmektedir. Öngörülenden az araç günü gözlenmesi durumunda, yani SAKO <1.0 olduğu durumlarda, invaziv araç kullanımında endikasyonlara uyumda gevşemeye izin verilmemelidir. Unutulmamalıdır ki invaziv araç kullanımında SHİE'lerde olduğu gibi "sıfır" hedefi makul değildir. İnvaziv araç kullanımı için ideal olan SAKO'nun 1.0 olduğundaki invaziv araç kullanım oranıdır.

Örnek 1:

YBÜ	Gözlenen ventilatör günü	Hasta günü	Öngörülen ventilatör günü	VKO	SAKO
Karma YBÜ	600	1000	400	0.60	1.50
Genel Cerrahi YBÜ	1500	2000	1750	0.75	0.86
GENEL TOPLAM	2100	3000	2150	0.70	0.98

Örnek 1 kurumuna ait yukarıdaki tabloya göre, kurumun iki YBÜ'süne ait sonuçlar bulunmaktadır. Ayrıca kurumsal düzeydeki sonuçlar tablonun YBÜ branşı sütununda "GENEL TOPLAM" yazan en alt satırında yer almaktadır. Ventilatör kullanım oranları

Karma YBÜ ve Genel Cerrahi YBÜ’de sırasıyla 0.60 ve 0.75’dir. Buna göre Genel Cerrahi YBÜ’de ventilatör kullanım oranı Karma YBÜ’den fazladır. Bu birimlerin SAKO’ları incelendiğinde ise Karma YBÜ’de öngörülenden %50 daha fazla ventilatör kullanım günü varken, Genel Cerrahi YBÜ’de öngörülenden %14 daha az ventilatör kullanım günü bulunmaktadır. Kurum düzeyinde SAKO ise 0.98’dir. Bunun anlamı kurum düzeyinde ventilatör kullanımının yaklaşık olarak öngörülenle aynı olduğudur. Yalnızca kurum düzeyinde değerlendirme yapıldığında ventilatör kullanımı ile ilgili bir sorun görülmemekte ancak birim düzeyindeki sonuçlar incelendiğinde Karma YBÜ’de ventilatör kullanım endikasyonlarının sorgulanması gerektiği görülmektedir. Genel Cerrahi YBÜ’de ise öngörülenden %14 daha az ventilatör günü gözlenmiş olup, neden öngörülenden az ventilatör günü olduğu da mutlaka sorgulanmalıdır. Eğer ventilatör kullanım oranlarına göre bu kurum için değerlendirme yapılırsa Genel Cerrahi YBÜ’de ventilatör kullanımının azaltılması için müdahalede bulunulması gerektiği düşünülebileceken, ventilatör kullanımına ilişkin daha büyük sorunun Karma YBÜ’de olduğu gözden kaçacaktır.

Örnek 2:

YBÜ	Gözlenen ÜK günü	Hasta günü	Öngörülen ÜK günü	ÜKKO	SAKO
Beyin Cerrahi YBÜ	600	1000	800	0.60	0.75
Nöroloji YBÜ	2400	4000	2000	0.60	1.20
GENEL TOPLAM	3000	5000	2800	0.60	1.07

Örnek 2 kurumuna ait yukarıdaki tabloya göre, kurumun iki YBÜ branşına ait sonuçlar bulunmaktadır. Ayrıca kurumsal düzeydeki sonuçlar tablonun YBÜ branşı sütununda “GENEL TOPLAM” yazan en alt satırında yer almaktadır. Üriner kateter kullanım oranlarının kurum düzeyinde ve her iki YBÜ’de de aynı olduğu (0.60) görülmektedir. Buna göre bu kurumda bu iki YBÜ üriner kateter kullanımı açısından fark göstermemektedir. Kurum düzeyinde SAKO incelendiğinde öngörülen ve gözlenen üriner kateter günü sayısının yaklaşık olarak eşit olduğu görülmekte ancak birim düzeyindeki SAKO’lar incelendiğinde Nöroloji YBÜ’de öngörülenden %20 daha fazla üriner kateter günü gözlendiği anlaşılmaktadır. Bu nedenle Nöroloji YBÜ’de üriner kateter kullanım endikasyonlarının gözden geçirilmesi gerekmektedir. Beyin Cerrahi YBÜ’de ise öngörülenden %25 daha az üriner kateter günü gözlenmiş olup, neden öngörülenden az üriner kateter günü olduğu da mutlaka sorgulanmalıdır. Eğer üriner kateter kullanım oranlarına göre bu kurum için değerlendirme yapılırsa bu iki YBÜ’ye üriner kateter kullanımının azaltılması için müdahalede bulunulması gerekmediği sonucuna

varılabilecekken, SAKO'ya göre değerlendirme yapıldığında her iki birim için de ürünler kateter kullanımına ilişkin sorgulanması gerekenler olduğu anlaşılacaktır.

3.4. Güven Aralığı ve Yorumlanması

Güven aralığı (GA) belirli bir güven düzeyinde gerçek değer bulduğu ifade etmektedir. Güven aralığının bir alt ve bir üst sınırı bulunur. Diğer bir ifadeyle bir ölçüte ait tahminin kesinliğini belirlemek ve göstermek için güven aralığı kullanılmaktadır. Güven aralığı %90, %95, %99 gibi çeşitli güven düzeylerinde hesaplanabilirse de sağlık alanında genellikle %95 güven düzeyi tercih edilmektedir. Tahmin edilen ölçütün %95 güven aralığı gerçekte (evrende) o ölçütün %95 olasılıkla yer aldığı aralığı göstermektedir. Örneğin; SAKO = 2.5 ve %95 güven aralığı 1.87 - 3.26 ise, gerçekte SAKO %95 olasılıkla 1.87 ile 3.26 arasında yer almaktadır. Diğer bir ifade ile %95 güven aralığı gözlemlerin aynı koşullarda 100 kere tekrarlanma imkanı olsa, bu tekrarların 95'inde SAKO'ların yer alacağı aralığı tanımlamaktadır. Güven aralığı genişledikçe (alt ve üst sınırları arasındaki fark arttıkça) hesaplanan değer (tahminin) kesinliği de azalmaktadır veya tersine güven aralığı ne kadar darsa tahminin de kesinliği o kadar artmaktadır. Örneğin; SAKO yine 2.5 olarak bulunmuş ama %95 güven aralığı 0.92 - 5.54 olsun. Bu durumda tahminimiz öncekine göre daha az kesindir. Güven aralığının genişliğini temel olarak gözlem sayıları belirlemektedir. Yani ne kadar büyük örnekte çalışılırsa güven aralığı o kadar dar olmaktadır. Örnek büyüklüğü küçüldükçe güven aralığı da genişleyecektir. SAKO için çeşitli güven aralığı hesaplama yöntemleri mevcuttur. Bu rapordaki hesaplamalarda "Byar approximation" yöntemi kullanım kolaylığı açısından tercih edilmiş ve hesaplamalar Excel programı kullanılarak yapılmıştır.

Standardize araç kullanım oranının güven aralığı ile birlikte değerlendirilmesi özellikle önemlidir. SAKO bildirilen veriler üzerinden hesaplandığı için doğru yorumlanabilmesi açısından güven aralığı ile birlikte yorumlanması esastır. Aslında tahmin ettiğimiz SAKO'nun büyüklüğü veya küçüklüğü kadar önemli olan, gerçekten (gerçek değerinin) 1.0'dan farklı olup olmadığıdır. Güven aralığı 1.0'ı içermiyorsa, SAKO'nun gerçekten 1.0'dan farklı olduğu yorumu yapılabilir. Güven aralığı 1.0'ı içeriyorsa, SAKO'nun gerçekten 1.0'dan farklı olmadığı şeklinde yorumlanmaktadır. Diğer bir ifade ile bir kurum/birime ait SAKO kaç olursa olsun eğer %95 güven aralığı 1.0'ı içeriyorsa; o kurum/birimin gözlenen araç günü sayısının referans popülasyona göre öngörülen araç günü sayısından farklı olmadığına bir göstergesi olarak kabul edilmelidir.

3.5. P Değeri ve Yorumlanması

P değeri ("probability value") SAKO kapsamında gözlenen araç günü sayısının öngörülen araç günü sayısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olup olmadığını değerlendirmek için kullanılan ölçüttür. Diğer bir ifade ile SAKO'nun 1.0'dan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gösterip göstermediğini ifade etmektedir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi sağlık alanında genellikle 0.05 olarak kabul edilir. Bunun anlamı SAKO'nun 1.0'dan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğunun söylenebilmesi için p değerinin <0.05 olması gerektiğidir. Yani p değeri <0.05 olduğunda gözlenen ve öngörülen araç günü sayısı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde birbirinden farklıdır; p değeri >0.05 olduğunda ise gözlenen ve öngörülen araç günü sayısı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı değildir. Aslında p değerinin kendisi SAKO'nun 1.0'dan farklı olma olasılığının ne kadar olduğunu göstermektedir. Örneğin; p değeri = 0.03 bulduysa, SAKO'nun 1.0'dan farklı olma olasılığı %97.0'dır ve SAKO'nun şansa bağlı olarak 1.0'dan farklı bulunma olasılığı %3.0'dır. Eğer başka bir örnekte p değeri = 0.12 bulduysa, SAKO'nun 1.0'dan farklı olma olasılığı %88.0'dır ve SAKO'nun şansa bağlı olarak 1.0'dan farklı bulunma olasılığı %12.0'dır. Ancak p değerinin hesaplanması da güven aralığı hesaplamasında olduğu gibi gözlem sayısı ile ilişkili olduğu için, gözlem sayısının az olduğu (küçük örnekler) durumlarda p değerinin anlamlı düzeye ($p<0.05$) erişemeyeceği akılda tutulmalıdır. Bu nedenle p değeri istatistiksel olarak anlamlı farkı işaret etmediğinde ($p>0.05$), özellikle gözlem sayısının yetersiz olabileceği küçük örnekler için, istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur demek yerine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır şeklinde yorum yapmak daha doğrudur. Unutulmamalıdır ki p değerinin >0.05 olmasının nedeni gerçekten gözlenen ve öngörülen araç günü sayısının farklı olmaması olabileceği gibi gözlem sayısının yetersiz kalması da olabilir. SIR hesaplamalarında daha sıkça karşılaşılan bu duruma SAKO hesaplamalarında daha az rastlanmaktadır. Çünkü SAKO için gözlem sayıları SIR'da olduğundan çok daha fazladır.

Standardize araç kullanım oranının 1.0'dan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olup olmadığını bize gösteren p değerinin hesaplanmasında kullanılan ve birbirine çok yakın sonuçlar veren çeşitli yöntemler mevcuttur. NHSN bu yöntemlerden "Mid-P exact test" yöntemini tercih etmektedir. Bu raporda sunulan p değerleri ise kullanım kolaylığı açısından "Chi-square test" yöntemi ile Excel programında hesaplanmıştır. Güven aralığı ve p değeri hesaplaması için aynı yöntem kullanıldığında, güven aralığının 1.0'ı içermediği durumlarda p değeri de anlamlı düzeyde (<0.05) bulunacaktır. Benzer şekilde güven aralığının 1.0'ı içerdiği durumlarda ise p değeri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde (>0.05)

olmayacaktır. Ancak bu rapor kapsamında p değeri ve güven aralığı hesaplamalarında farklı yöntemler tercih edildiği için bu kural çok nadir bazı durumlarda geçerli olmayabilecektir. Bu kural ihlaline özellikle birim düzeyinde yapılan hesaplamalarda rastlanabilir. Bu durumda güven aralığının yorumlanması öncelikli olmalıdır. SAKO'nun ve çeşitli yöntemlerle güven aralığı ve p değerinin hesaplanması için Center for Disease Control and Prevention (CDC)'in "OpenEpi" programından çevrimiçi ve çevrim dışı olarak yararlanılabilir. "<http://www.openepi.com>" adresinden ulaşılabilen OpenEpi program menüsünde yer alan "Std.Mort.Ratio" sekmesi bu hesaplamalar için kullanılmaktadır.

2. BÖLÜM:
ULUSAL SONUÇLARIN
ÖZETİ

Tablo 1. Türkiye’de yoğun bakım ünitelerinde invaziv araç ilişkili enfeksiyonlarda standardize araç kullanım oranı analizine ait genel özet tablo, 2017.

	Ventilatör	Santral Kateter	Üriner Kateter	% hesabı için kullanılan payda
Analiz için değerlendirilen kurum sayısı	805	805	805	-
Analize alınan kurum sayısı	589 (%73.2)	611 (%75.9)	739 (%91.8)	Analiz için değerlendirilen kurum sayısı
Analiz için değerlendirilen birim sayısı	1867	1867	1867	-
Analize alınan birim sayısı	1406 (%75.3)	1484 (%79.5)	1744 (%93.4)	Analiz için değerlendirilen birim sayısı
SAKO >1.0 olan birim sayısı	688 (%89.1)	702 (%47.3)	1148 (%65.8)	Analize alınan birim sayısı
SAKO >1.0 ve p değeri <0.05 olan birim sayısı	613 (%52.8)	663 (%94.4)	931 (%81.1)	SAKO >1.0 olan birim sayısı
SAKO <1.0 olan birim sayısı	718 (%90.0)	782 (%52.7)	596 (%34.2)	Analize alınan birim sayısı
SAKO <1.0 ve p değeri <0.05 olan birim sayısı	646 (%31.1)	717 (%91.7)	489 (%82.0)	SAKO <1.0 olan birim sayısı

Tablo 2. Türkiye’de yoğun bakım ünitelerinde bölgelere göre standardize ventilatör kullanım oranı, 2017.

BÖLGE	YBÜ Sayısı	Gözlenen Ventilatör Günü Sayısı	Öngörülen Ventilatör Günü Sayısı	SAKO	%95 GA	p değeri	PERSENTİL				
							%10	%25	%50	%75	%90
MARMARA	419	792599	695918.2	1.139	1.136 – 1.141	< 0.05	0.50	0.85	1.15	1.43	1.82
EGE	208	298470	287758.4	1.037	1.034 – 1.041	< 0.05	0.35	0.63	0.99	1.37	1.73
AKDENİZ	193	229151	285341.4	0.803	0.800 – 0.806	< 0.05	0.26	0.54	0.78	1.09	1.41
İÇ ANADOLU	248	313101	331977.5	0.943	0.940 – 0.946	< 0.05	0.33	0.58	0.94	1.19	1.58
KARADENİZ	171	230462	231898.9	0.994	0.990 – 0.998	< 0.05	0.35	0.64	1.00	1.34	1.58
DOĞU ANADOLU	73	93340	98990.9	0.943	0.937 – 0.949	< 0.05	0.28	0.60	0.90	1.14	1.65
GÜNEYDOĞU ANADOLU	94	139743	164980.7	0.847	0.843 – 0.851	< 0.05	0.18	0.44	0.81	1.06	1.43

Tablo 3. Türkiye’de kurum türüne göre YBÜ branş gruplarında standardize ventilatör kullanım oranı, 2017.

KURUM TÜRÜ	BRANŞ GRUBU [†]	YBÜ Sayısı	Gözlenen Ventilatör Günü Sayısı	Öngörülen Ventilatör Günü Sayısı	SAKO	%95 GA	p değeri	PERSENTİL*				
								%10	%25	%50	%75	%90
DEVLET HASTANESİ	Karma YBÜ	138	221092	224658.6	0.984	0.980 - 0.988	< 0.05	0.33	0.55	0.87	1.30	1.49
	Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	57	146144	137316.0	1.064	1.059 – 1.070	< 0.05	0.46	0.77	1.06	1.27	1.52
	Çocuk Hastalıkları YBÜ’ler	18	28600	31208.5	0.916	0.906 – 0.927	< 0.05	-	-	-	-	-
	Erişkin Cerrahi YBÜ’ler	47	26851	25635.5	1.047	1.035 – 1.060	< 0.05	0.33	0.57	0.97	1.58	2.11
	Erişkin Dahili YBÜ’ler	95	56162	60030.4	0.936	0.928 – 0.943	< 0.05	0.18	0.34	0.65	1.34	1.83
EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ	Karma YBÜ	20	67752	65328.9	1.037	1.029 – 1.045	< 0.05	0.76	0.91	1.06	1.16	1.46
	Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	45	172152	168583.4	1.021	1.016 – 1.026	< 0.05	0.74	0.84	1.04	1.17	1.25
	Çocuk Hastalıkları YBÜ’ler	32	54833	54202.4	1.012	1.003 – 1.020	< 0.05	0.43	0.75	1.02	1.18	1.26
	Erişkin Cerrahi YBÜ’ler	92	71156	75090.8	0.948	0.941 – 0.955	< 0.05	0.25	0.50	0.80	1.10	1.54
	Erişkin Dahili YBÜ’ler	94	93400	96087.5	0.972	0.966 – 0.978	< 0.05	0.17	0.48	1.01	1.50	1.96
ÜNİVERSİTE HASTANESİ	Karma YBÜ	17	39947	40133.3	0.995	0.986 – 1.005	> 0.05	-	-	-	-	-
	Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	41	123116	126650.4	0.972	0.967 – 0.978	< 0.05	0.74	0.90	0.98	1.12	1.52
	Çocuk Hastalıkları YBÜ’ler	46	63678	60886.8	1.046	1.038 – 1.054	< 0.05	0.39	0.73	1.06	1.29	1.52
	Erişkin Cerrahi YBÜ’ler	86	52908	57224.5	0.925	0.917 – 0.932	< 0.05	0.41	0.68	0.96	1.30	1.64
	Erişkin Dahili YBÜ’ler	80	76984	71737.9	1.073	1.066 – 1.081	< 0.05	0.25	0.54	0.95	1.53	1.86
ÖZEL HASTANE	Karma YBÜ	184	413985	412655.1	1.003	1.000 – 1.006	< 0.05	0.43	0.74	1.03	1.28	1.52
	Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	80	228213	237075.2	0.963	0.959 – 0.967	< 0.05	0.54	0.73	0.96	1.19	1.43
	Çocuk Hastalıkları YBÜ’ler	5	5882	6695.4	0.879	0.856 – 0.901	< 0.05	-	-	-	-	-
	Erişkin Cerrahi YBÜ’ler	146	83565	76529.2	1.092	1.085 – 1.099	< 0.05	0.53	0.85	1.23	1.63	2.06
	Erişkin Dahili YBÜ’ler	83	70446	69136.2	1.019	1.011 – 1.026	< 0.05	0.20	0.38	0.70	1.43	2.12

* YBÜ sayısı 20’nin altında olan satırlar için persentil hesaplanmamıştır.

† Branş grupları için Tablo 9’u inceleyiniz.

Tablo 4. Türkiye’de yoğun bakım ünitelerinde bölgelere göre standardize santral kateter kullanım oranı, 2017.

BÖLGE	YBÜ Sayısı	Gözlenen SK günü Sayısı	Öngörülen SK günü Sayısı	SAKO	%95 GA	p değeri	PERSENTİL				
							%10	%25	%50	%75	%90
MARMARA	451	736258	692914.4	1.063	1.060 -1.065	< 0.05	0.29	0.64	1.11	1.53	1.81
EGE	207	285585	279789.7	1.021	1.017 - 1.024	< 0.05	0.29	0.56	1.01	1.46	1.83
AKDENİZ	208	276374	297759.7	0.928	0.925 - 0.932	< 0.05	0.25	0.51	0.87	1.32	1.63
İÇ ANADOLU	269	366655	354149.5	1.035	1.032 - 1.039	< 0.05	0.34	0.56	1.96	1.44	1.79
KARADENİZ	173	220653	225736.8	0.977	0.973 - 0.982	< 0.05	0.28	0.53	0.90	1.36	1.82
DOĞU ANADOLU	73	97800	102883.0	0.951	0.945 - 0.957	< 0.05	0.26	0.58	0.90	1.23	1.74
GÜNEYDOĞU ANADOLU	103	134213	162891.4	0.824	0.820 - 0.828	< 0.05	0.17	0.44	0.76	1.19	1.54

Tablo 5. Türkiye’de kurum türüne göre YBÜ branş gruplarında standardize santral kateter kullanım oranı, 2017.

KURUM TÜRÜ	BRANŞ GRUBU [†]	YBÜ Sayısı	Gözlenen SK Günü Sayısı	Öngörülen SK Günü Sayısı	SAKO	%95 GA	p değeri	PERSENTİL*				
								%10	%25	%50	%75	%90
DEVLET HASTANESİ	Karma YBÜ	149	205462	198865.4	1.033	1.029 - 1.038	< 0.05	0.26	0.47	0.81	1.26	1.84
	Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	58	122163	111082.4	1.100	1.094 - 1.106	< 0.05	0.33	0.64	1.98	1.44	1.78
	Çocuk Hastalıkları YBÜ’ler	15	11866	19205.9	0.618	0.607 - 0.629	< 0.05	-	-	-	-	-
	Erişkin Cerrahi YBÜ’ler	55	32479	41344.7	0.786	0.777 - 0.794	< 0.05	0.27	0.48	0.84	1.42	1.69
	Erişkin Dahili YBÜ’ler	105	51456	52927.5	0.972	0.964 - 0.981	< 0.05	0.22	0.40	0.91	1.48	1.90
EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ	Karma YBÜ	20	62643	66208.9	0.946	0.939 - 0.954	< 0.05	0.35	0.75	0.97	1.19	1.64
	Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	45	169352	166142.3	1.019	1.014 - 1.024	< 0.05	0.63	0.79	1.00	1.23	1.41
	Çocuk Hastalıkları YBÜ’ler	32	48842	45899.4	1.064	1.055 - 1.074	< 0.05	0.36	0.49	1.04	1.58	2.17
	Erişkin Cerrahi YBÜ’ler	105	133095	129306.3	1.029	1.024 - 1.035	< 0.05	0.31	0.61	0.99	1.32	1.57
	Erişkin Dahili YBÜ’ler	104	102645	109020.1	0.942	0.936 - 0.947	< 0.05	0.15	0.39	0.85	1.43	1.88
ÜNİVERSİTE HASTANESİ	Karma YBÜ	17	45382	44124.4	1.029	1.019 - 1.038	< 0.05	-	-	-	-	-
	Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	41	122188	123636.2	0.988	0.983 - 0.994	< 0.05	0.51	0.75	1.03	1.29	1.48
	Çocuk Hastalıkları YBÜ’ler	46	56741	52140.1	1.088	1.079 - 1.097	< 0.05	0.31	0.66	1.01	1.76	1.90
	Erişkin Cerrahi YBÜ’ler	93	95831	100408.8	0.954	0.948 - 0.960	< 0.05	0.44	0.62	0.98	1.43	1.63
	Erişkin Dahili YBÜ’ler	82	76397	76229.5	1.002	0.995 - 1.009	> 0.05	0.13	0.46	0.81	1.40	1.89
ÖZEL HASTANE	Karma YBÜ	187	380260	384548.2	0.989	0.986 - 0.992	< 0.05	0.32	0.63	0.97	1.28	1.72
	Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	77	199863	211282	0.946	0.942 - 0.950	< 0.05	0.52	0.71	0.94	1.27	1.59
	Çocuk Hastalıkları YBÜ’ler	5	4846	5049.6	0.960	0.933 - 0.987	< 0.05	-	-	-	-	-
	Erişkin Cerrahi YBÜ’ler	154	115201	105546.2	1.091	1.085 - 1.098	< 0.05	0.52	0.88	1.41	1.66	1.83
	Erişkin Dahili YBÜ’ler	94	80826	73146.9	1.105	1.097 - 1.113	< 0.05	0.16	0.28	0.58	1.64	2.73

* YBÜ sayısı 20’nin altında olan satırlar için persentil hesaplanmamıştır.

† Branş grupları için Tablo 9’u inceleyiniz.

Tablo 6. Türkiye’de yoğun bakım ünitelerinde bölgelere göre standardize üriner kateter kullanım oranı, 2017.

BÖLGE	YBÜ Sayısı	Gözlenen ÜK Günü Sayısı	Öngörülen ÜK Günü Sayısı	SAKO	%95 GA	p değeri	PERSENTİL				
							%10	%25	%50	%75	%90
MARMARA	514	1301263	1300872.4	1.000	0.999 - 1.002	> 0.05	0.58	0.89	1.04	1.12	1.22
EGE	251	616427	597663.1	1.031	1.029 - 1.034	< 0.05	0.55	0.98	1.08	1.15	1.25
AKDENİZ	242	629622	621964.3	1.012	1.010 - 1.015	< 0.05	0.70	0.96	1.06	1.16	1.27
İÇ ANADOLU	311	687829	704469.8	0.976	0.974 - 0.979	< 0.05	0.51	0.86	1.04	1.13	1.23
KARADENİZ	208	519077	500038.6	1.038	1.035 - 1.041	< 0.05	0.65	0.98	0.08	1.16	1.27
DOĞU ANADOLU	92	192522	204193.2	0.943	0.939 - 0.947	< 0.05	0.35	0.75	1.03	1.10	1.24
GÜNEYDOĞU ANADOLU	126	313147	330685.4	0.947	0.944 - 0.950	< 0.05	0.37	0.77	1.02	1.11	1.21

Tablo 7. Türkiye’de kurum türüne göre YBÜ branş gruplarında standardize üriner kateter kullanım oranı, 2017.

KURUM TÜRÜ	BRANŞ GRUBU [†]	YBÜ Sayısı	Gözlenen ÜK Günü Sayısı	Öngörülen ÜK Günü Sayısı	SAKO	%95 GA	p değeri	PERSENTİL*				
								%10	%25	%50	%75	%90
DEVLET HASTANESİ	Karma YBÜ	227	606266	625029.1	0.970	0.968 - 0.972	< 0.05	0.40	0.80	1.03	1.08	1.10
	Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	59	229388	227881.9	1.007	1.002 - 1.011	< 0.05	0.62	1.00	1.03	1.04	1.05
	Çocuk Hastalıkları YBÜ’ler	18	11527	19166.6	0.601	0.590 - 0.612	< 0.05	-	-	-	-	-
	Erişkin Cerrahi YBÜ’ler	73	108971	104731.9	1.040	1.034 - 1.047	< 0.05	0.68	0.98	1.09	1.13	1.16
	Erişkin Dahili YBÜ’ler	151	280186	260770.1	1.074	1.070 - 1.078	< 0.05	0.52	0.84	1.19	1.25	1.30
EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ	Karma YBÜ	20	127759	123315.1	1.036	1.030 - 1.042	< 0.05	0.97	1.02	1.06	1.08	1.10
	Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	45	268575	265428.1	1.012	1.008 - 1.016	< 0.05	0.97	1.01	1.03	1.04	1.05
	Çocuk Hastalıkları YBÜ’ler	30	34390	30234.8	1.137	1.125 - 1.150	< 0.05	0.45	0.58	0.99	1.74	3.00
	Erişkin Cerrahi YBÜ’ler	114	208142	214503.8	0.970	0.966 - 0.975	< 0.05	0.62	0.87	1.06	1.12	1.14
	Erişkin Dahili YBÜ’ler	114	290154	303293.7	0.957	0.953 - 0.960	< 0.05	0.53	0.75	1.14	1.21	1.26
ÜNİVERSİTE HASTANESİ	Karma YBÜ	18	86108	86752.7	0.993	0.986 - 0.999	< 0.05	-	-	-	-	-
	Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	41	191933	191551.8	1.002	0.998 - 1.006	> 0.05	0.93	0.98	1.02	1.03	1.06
	Çocuk Hastalıkları YBÜ’ler	46	39734	36405.6	1.091	1.081 - 1.102	< 0.05	0.46	0.64	1.13	1.59	2.53
	Erişkin Cerrahi YBÜ’ler	94	154372	155658.7	0.992	0.987 - 0.997	< 0.05	0.70	0.97	1.06	1.12	1.14
	Erişkin Dahili YBÜ’ler	89	194686	198575.9	0.980	0.976 - 0.985	< 0.05	0.48	0.72	1.13	1.19	1.24
ÖZEL HASTANE	Karma YBÜ	196	712432	697468.0	1.021	1.019 - 1.024	< 0.05	0.90	1.00	1.07	1.11	1.12
	Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	83	324120	329154.1	0.985	0.981 - 0.988	< 0.05	0.76	0.97	1.03	1.05	1.06
	Çocuk Hastalıkları YBÜ’ler	4	2400	2244.0	1.070	1.027 - 1.113	< 0.05	-	-	-	-	-
	Erişkin Cerrahi YBÜ’ler	163	165319	161909.5	1.021	1.016 - 1.026	< 0.05	0.83	1.01	1.13	1.19	1.23
	Erişkin Dahili YBÜ’ler	159	223425	225811.4	0.989	0.985 - 0.994	< 0.05	0.42	0.62	1.04	1.31	2.39

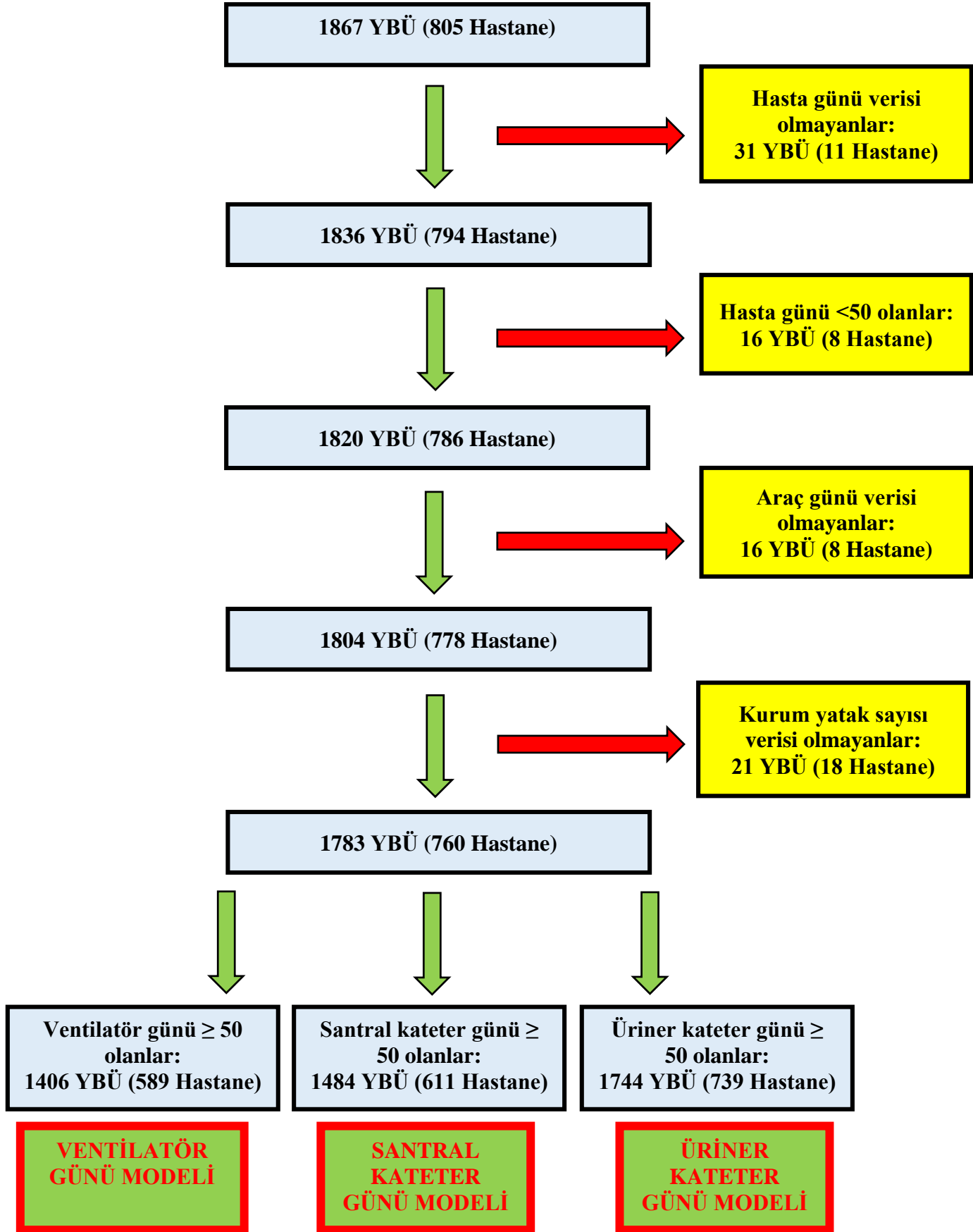
* YBÜ sayısı 20’nin altında olan satırlar için persentil hesaplanmamıştır.

† Branş grupları için Tablo 9’u inceleyiniz.

3. BÖLÜM:
ULUSAL
İNVAVİZ ARAÇ KULLANIMI
MODELLERİ
2017

1. TÜRKİYE'DE YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE İNVAZİV ARAÇ KULLANIMI İÇİN ULUSAL MODELLER, 2017

Türkiye'de yoğun bakım ünitelerinde kurum ve birim düzeyindeki SAKO hesaplamalarında kullanılmak üzere öngörülen araç günü sayılarını tahmin etmek için, 'Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonları Sürveyans Ağı' 2017 verileri kullanılarak, ventilatör günü, santral kateter günü ve üriner kateter günü için çok değişkenli lojistik regresyon modelleri oluşturulmuştur. Modellere yenidoğan yoğun bakım ünitelerinin verileri dahil edilmemiştir. Yoğun bakım ünitelerinin verileri branş türüne göre birleştirilmiştir. Buna göre bir kurumda birden fazla aynı branş türünde YBÜ bulunduğu, bu birimler tek bir birim olarak ele alınmıştır. Örneğin; bir kurumda üç anestezi ve reanimasyon YBÜ varsa, bu üç birimin verileri birleştirilerek, o kurum için bir anestezi ve reanimasyon YBÜ branşı olduğu kabul edilmiştir. Benzer şekilde birimler YBÜ basamağına göre ayrı şekilde değerlendirilmemiştir. Örneğin; bir kurumda aynı branş türünde verileri olan hem 2. basamak hem de 3. basamak bir YBÜ bulunduğu, birimler tek bir YBÜ olarak değerlendirilmiştir. Kurumların ve birimlerin ulusal modellere dahil edilme şeması Şekil 1'de ve bu modellere ilişkin genel özellikler Tablo 8'de görülmektedir. Bölge değişkeni Türkiye'nin yedi coğrafi bölgesi temelinde kategorizedir. Kurum yatak sayısı ve birim yatak sayısı değişkenleri her model için hem sürekli değişken olarak, hem de medyan ve çeyreklik değerleri dikkate alınarak nominal değişkenler şeklinde ayrı ayrı ele alınmıştır. Kurum türü değişkeni devlet hastanesi, eğitim araştırma hastanesi, üniversite hastanesi ve özel hastane olmak üzere dört kategorilidir. Veri tabanında 22 kategorili YBÜ branşı değişkeni modeller için beş kategoride düzenlenerek analize alınmıştır (Tablo 9). Ortalama yatış süresi değişkeni, hasta günü hasta sayısına bölünerek hesaplanmıştır. Modeller SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanılarak yapılmıştır.



Şekil 1. Türkiye’de yoğun bakım ünitelerinde invaziv araç günü ulusal modelleri için birimlerin dahil edilme şeması, 2017.

Tablo 8. Modellere ilişkin genel özellikler.

	Ventilatör günü modeli	Santral kateter günü modeli	Üriner kateter günü modeli
Modele dahil edilen birim sayısı	1406	1484	1744
“Event” değişken	Ventilatör günü	SK günü	ÜK günü
“Trial” değişken	Hasta günü	Hasta günü	Hasta günü
Olasılık dağılımı	Binomial	Binomial	Binomial
Bağlantı fonksiyonu	Logit	Logit	Logit
Model oluşturmak için veri tabanındaki mevcut bağımsız değişkenler	Bölge, kurum yatak sayısı, birim yatak sayısı, kurum türü, YBÜ branşı, ortalama yatış süresi		
Modelde yer alan (anlamlı) bağımsız değişkenler	YBÜ branşı, kurum türü, kurum yatak sayısı, ortalama yatış süresi	YBÜ branşı, kurum türü, kurum yatak sayısı, ortalama yatış süresi	YBÜ branşı, kurum yatak sayısı, ortalama yatış süresi
Omnibus test, p değeri	<0.001	<0.001	<0.001

Tablo 9. YBÜ branş değişkeninin ulusal modeller için kategorizasyonu ve dağılımı.

YBÜ branşı	Modellerdeki YBÜ branş kategorisi	Veri tabanındaki YBÜ sayısı	Ventilatör günü modelindeki YBÜ sayısı	SK günü modelindeki YBÜ sayısı	ÜK günün modelindeki YBÜ sayısı
Karma YBÜ	Karma YBÜ	496	359	373	461
Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	232	223	221	228
Çocuk Beyin Cerrahi YBÜ	Çocuk Hastalıkları YBÜ'ler	1	1	1	1
Çocuk Cerrahi YBÜ	Çocuk Hastalıkları YBÜ'ler	16	9	9	7
Çocuk Hastalıkları YBÜ	Çocuk Hastalıkları YBÜ'ler	95	83	80	82
Çocuk Kalp Damar Cerrahi YBÜ	Çocuk Hastalıkları YBÜ'ler	8	8	8	8
Acil Yoğun Bakım	Erişkin Cerrahi YBÜ'ler	18	13	14	18
Beyin Cerrahi YBÜ	Erişkin Cerrahi YBÜ'ler	42	39	41	42
Genel Cerrahi YBÜ	Erişkin Cerrahi YBÜ'ler	116	87	88	102
Göğüs Cerrahi YBÜ	Erişkin Cerrahi YBÜ'ler	11	7	10	11
Kadın Hastalıkları ve Doğum YBÜ	Erişkin Cerrahi YBÜ'ler	13	1	1	12
Kalp Damar Cerrahi YBÜ	Erişkin Cerrahi YBÜ'ler	240	214	227	234
Organ ve Doku Nakli YBÜ Ünitesi YB	Erişkin Cerrahi YBÜ'ler	5	2	5	5
Ortopedi YBÜ	Erişkin Cerrahi YBÜ'ler	2	0	1	1
Üroloji YBÜ	Erişkin Cerrahi YBÜ'ler	1	0	0	0
Yanık Ünitesi YBÜ	Erişkin Cerrahi YBÜ'ler	23	9	20	19
İç Hastalıkları YBÜ	Erişkin Dahili YBÜ'ler	141	117	123	133
Göğüs Hastalıkları YBÜ	Erişkin Dahili YBÜ'ler	44	38	37	44
Kardiyoloji YBÜ	Erişkin Dahili YBÜ'ler	72	39	46	71
Koroner YBÜ	Erişkin Dahili YBÜ'ler	206	85	102	184
Kemik İliği Tx Ünitesi YB	Erişkin Dahili YBÜ'ler	2	0	2	0
Nöroloji YBÜ	Erişkin Dahili YBÜ'ler	83	72	75	81
Toplam		1867	1406	1484	1744

2. VENTİLATÖR GÜNÜ MODELİ VE ÖNGÖRÜLEN VENTİLATÖR GÜNÜNÜN HESAPLANMASI

Tablo 10. Ventilator günü için lojistik regresyon modeli.

Parametre	Parametre Tahmini (B)	Standart Hata	p değeri	Exp(B) (OR: Odds Ratio)	%95 Güven Aralığı
Sabit değer (intercept)	-1.5418	0.0887	<0.0001	0.2139	0.1789 - 0.2546
Karma YBÜ	0.6951	0.0805	<0.0001	2.0039	1.7112 – 2.3466
Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	1.2763	0.0845	<0.0001	3.5833	3.0366 – 4.2286
Çocuk Hastalıkları YBÜ'ler	0.7362	0.1179	<0.0001	2.0880	1.6570 – 2.6309
Erişkin Cerrahi YBÜ'ler	0.4106	0.0963	<0.0001	1.5077	1.2485 – 1.8207
Erişkin Dahili YBÜ'ler	Referans	-	-	-	-
Özel Hastane	0.5107	0.0931	<0.0001	1.7344	1.4451 - 2.0817
Eğitim Araştırma Hastanesi	0.2243	0.0820	0.0062	1.2515	1.0657 - 1.4696
Üniversite Hastanesi	0.1802	0.0881	0.0407	1.1975	1.0075 - 1.4232
Devlet Hastanesi	Referans	-	-	1.0000	-
Kurum Yatak Sayısı ≤ 200	-0.2265	0.0892	0.0111	0.7972	0.6694 - 0.9495
Kurum Yatak Sayısı > 200	Referans	-	-	1.0000	-
Ortalama Yatış Süresi	0.0542	0.0048	<0.0001	1.0557	1.0457 - 1.0657

Tablo 10'da özetlenen modele göre, gözlenen ventilatör günü ile ilişkili bağımsız değişkenler YBÜ branşı, kurum türü, kurum yatak sayısı ve ortalama yatış süresidir. Erişkin dahili YBÜ'lere göre YBÜ branş grubunun Karma YBÜ olması ventilatör kullanım riskini 2.0039 kat, anestezi ve reanimasyon YBÜ olması 3.5833 kat, çocuk hastalıkları YBÜ'ler olması 2.0880 kat ve erişkin cerrahi YBÜ'ler olması 1.5077 kat arttırmaktadır. Devlet hastanesinde olmasına göre YBÜ'nün özel hastanede olması ventilatör kullanım riskini 1.7344 kat, eğitim araştırma hastanesinde olması 1.2515 kat, üniversite hastanesinde olması 1.1975 kat arttırmaktadır. Kurum yatak sayısı 200 ve altında olan YBÜ'lerde ventilatör kullanım riski kurum yatak sayısı 200'ün üzerinde olan YBÜ'lere göre %20.28 oranında azalmaktadır. YBÜ'deki ortalama yatış süresinin bir birim (bir gün) artışı ventilatör kullanım riskini 1.0557 kat arttırmaktadır.

Yukarıdaki modele göre, öngörülen ventilatör günü sayısı aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

Öngörülen ventilatör günü = ventilatör kullanım olasılığı (\hat{p}) x hasta günü

\hat{p} = ventilatör kullanım olasılığı ise yukarıdaki modelden elde edilen parametre tahminleri (B) kullanılarak hesaplanmıştır.

$\text{logit}(\hat{p}) = [-1.5418 + 0.6951 (\text{YBÜ branşı} = \text{Karma YBÜ}) + 1.2763 (\text{YBÜ branşı} = \text{Anestezi ve Reanimasyon YBÜ}) + 0.7362 (\text{YBÜ branşı} = \text{Çocuk Hastalıkları YBÜ'ler}) + 0.4106 (\text{YBÜ branşı} = \text{Erişkin Cerrahi YBÜ'ler}) + 0.5107 (\text{Kurum Türü} = \text{Özel Hastane}) + 0.2243 (\text{Kurum Türü} = \text{Eğitim Araştırma Hastanesi}) + 0.1802 (\text{Kurum Türü} = \text{Üniversite Hastanesi}) + -0.2265 (\text{Kurum Yatak Sayısı} = \leq 200) + 0.0542 (\text{Ortalama Yatış Süresi})]$

$$\hat{p} = e^{\text{logit}(\hat{p})} / (1 + e^{\text{logit}(\hat{p})})$$

3. SANTRAL KATETER GÜNÜ MODELİ VE ÖNGÖRÜLEN SANTRAL KATETER GÜNÜNÜN HESAPLANMASI

Tablo 11. Santral kateter günü için lojistik regresyon modeli.

Parametre	Parametre Tahmini (B)	Standart Hata	p değeri	Exp(B) (OR: Odds Ratio)	%95 Güven Aralığı
Sabit değer (intercept)	-1.6041	0.0798	<0.0001	0.2010	0.1719 - 0.2350
Karma YBÜ	0.7461	0.0742	<0.0001	2.1089	1.8235 - 2.4389
Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	1.2090	0.0776	<0.0001	3.5303	2.8777 - 3.9005
Çocuk Hastalıkları YBÜ'ler	0.4293	1.1125	0.0001	1.5361	1.2322 - 1.9151
Erişkin Cerrahi YBÜ'ler	1.1365	0.0848	<0.0001	3.1161	2.6387 - 3.6799
Erişkin Dahili YBÜ'ler	Referans	-	-	1.0000	-
Özel Hastane	0.7454	0.0845	<0.0001	2.1074	1.7859 - 2.4869
Eğitim Araştırma Hastanesi	0.5730	0.0757	<0.0001	1.7736	1.5291 - 2.0572
Üniversite Hastanesi	0.5850	0.0813	<0.0001	1.7951	1.5306 - 2.1053
Devlet Hastanesi	Referans	-	-	1.0000	-
Kurum Yatak Sayısı ≤200	-0.2287	0.0809	0.0047	0.7955	0.6788 - 0.9323
Kurum Yatak Sayısı >200	Referans	-	-	1.0000	-
Ortalama Yatış Süresi	0.0254	0.0038	<0.0001	1.0258	1.0181 - 1.0335

Tablo 11’de özetlenen modele göre, santral kateter günü ile ilişkili bağımsız değişkenler kurum türü, YBÜ branşı, ortalama yatış süresi ve kurum yatak sayısıdır. Erişkin dahili YBÜ’lere göre YBÜ branş grubunun Karma YBÜ olması santral kateter kullanım riskini 2.1089 kat, anestezi ve reanimasyon YBÜ olması 3.5303 kat, çocuk hastalıkları YBÜ’ler olması 1.5361 kat ve erişkin cerrahi YBÜ’ler olması 3.1161 kat arttırmaktadır. Devlet hastanesinde olmasına göre YBÜ’nün özel hastanede olması santral kateter kullanım riskini 2.1074 kat, eğitim araştırma hastanesinde olması 1.7736 kat, üniversite hastanesinde olması 1.7951 kat arttırmaktadır. Kurum yatak sayısı 200 ve altında olan YBÜ’lerde santral kateter kullanım riski kurum yatak sayısı 200’ün üzerinde olan YBÜ’lere göre %20.45 oranında azalmaktadır. YBÜ’deki ortalama yatış süresinin bir birim (bir gün) artışı santral kateter kullanım riski 1.0258 kat arttırmaktadır.

Yukarıdaki modele göre, öngörülen santral kateter günü sayısı aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

Öngörülen SK günü = SK kullanım olasılığı (\hat{p}) x hasta günü

\hat{p} = SK kullanım olasılığı ise yukarıdaki modelden elde edilen parametre tahminleri (B) kullanılarak hesaplanmıştır.

logit (\hat{p}) = [-1.6041 + 0.7454 (Kurum Türü = Özel Hastane) + 0.5850 (Kurum Türü = Üniversite Hastanesi) + 0.5370 (Kurum Türü = Eğitim Araştırma Hastanesi) + 0.7461 (YBÜ branşı = Karma YBÜ) + 1.2090 (YBÜ branşı = Anestezi ve Reanimasyon YBÜ) + 0.4293 (YBÜ branşı = Çocuk Hastalıkları YBÜ'ler) + 1.1365 (YBÜ branşı = Erişkin Cerrahi YBÜ'ler) + -0.2287 (Kurum Yatak Sayısı = ≤200) + 0.0254 (Ortalama Yatış Süresi)]

$$\hat{p} = e^{\text{logit}(\hat{p})} / (1 + e^{\text{logit}(\hat{p})})$$

4. ÜRİNER KATETER GÜNÜ MODELİ VE ÖNGÖRÜLEN ÜRİNER KATETER GÜNÜNÜN HESAPLANMASI

Tablo 12. Santral kateter günü için lojistik regresyon modeli.

Parametre	Parametre Tahmini (B)	Standart Hata	p değeri	Exp(B) (OR: Odds Ratio)	%95 Güven Aralığı
Sabit değer (intercept)	0.9834	0.1585	<0.0001	2.6737	1.9599 - 3.6476
Karma YBÜ	1.1107	0.2041	<0.0001	2.6737	2.0355 - 4.5299
Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	1.8060	0.3098	<0.0001	6.0864	3.3160 - 11.1710
Çocuk Hastalıkları YBÜ'ler	-2.3803	0.2706	<0.0001	0.0925	0.0544 - 0.1572
Erişkin Cerrahi YBÜ'ler	0.7370	0.2317	0.0014	2.0897	1.3282 - 3.2877
Erişkin Dahili YBÜ'ler	Referans	-	-	1.0000	-
Kurum Yatak Sayısı ≤200	-0.3938	0.1758	0.0250	0.6744	0.4778 - 0.9518
Kurum Yatak Sayısı >200	Referans	-	-	1.0000	-
Ortalama Yatış Süresi	0.0449	0.0151	0.0028	1.0459	1.0154 - 1.0773

Tablo 12 de özetlenen modele göre, üriner kateter günü ile ilişkili bağımsız değişkenler YBÜ branşı, kurum yatak sayısı ve ortalama yatış süresidir. Erişkin dahili YBÜ'lere göre YBÜ branş grubunun Karma YBÜ olması üriner kateter kullanım riski 2.6737 kat, anestezi ve reanimasyon YBÜ olması 6.0864 kat, çocuk hastalıkları YBÜ'ler olması 0.0925 (%90.75 azalma) kat ve erişkin cerrahi YBÜ'ler olması 2.0897 kat arttırmaktadır. Kurum yatak sayısı 200 ve altında olan YBÜ'lerde üriner kateter kullanım riski kurum yatak sayısı 200'ün üzerinde olan YBÜ'lere göre %32.56 oranında azalmaktadır. YBÜ'deki ortalama yatış süresinin bir birim (bir gün) artışı üriner kateter kullanım riskini 1.0459 kat arttırmaktadır.

Yukarıdaki modele göre, öngörülen üriner kateter günü sayısı aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

Öngörülen ÜK günü = ÜK kullanım olasılığı (\hat{p}) x hasta günü

\hat{p} = ÜK kullanım olasılığı ise yukarıdaki modelden elde edilen parametre tahminleri (B) kullanılarak hesaplanmıştır.

logit (\hat{p}) = [0.9834 + 1.1107 (YBÜ branşı = Karma YBÜ) + 1.8060 (YBÜ branşı = Anestezi ve Reanimasyon YBÜ) + -2.3803 (YBÜ branşı = Çocuk Hastalıkları YBÜ'ler) + 0.7370 (YBÜ branşı = Erişkin Cerrahi YBÜ'ler) + -0.3938 (Kurum Yatak Sayısı = ≤200) + 0.0449 (Ortalama Yatış Süresi)]

$$\hat{p} = e^{\text{logit}(\hat{p})} / (1 + e^{\text{logit}(\hat{p})})$$

Güven Aralığı Hesaplaması:

%95 Güven aralığı alt sınırı = Gözlenen araç günü sayısı / Öngörülen araç günü sayısı x $[1 - (1.96 / \sqrt{9 \times \text{Gözlenen araç günü sayısı}}) - (1 / 9 \times \text{Gözlenen araç günü sayısı})]^3$

%95 Güven aralığı üst sınırı = (Gözlenen araç günü sayısı + 1) / Öngörülen araç günü sayısı x $[1 + (1.96 / \sqrt{9 \times (\text{Gözlenen araç günü sayısı} + 1)}) - (1 / 9 \times (\text{Gözlenen araç günü sayısı} + 1))]^3$

Ki Kare Değeri Hesaplaması:

Ki Kare = (Gözlenen araç günü sayısı – Öngörülen araç günü sayısı)² / Öngörülen araç günü sayısı

P Değeri Hesaplaması:

Ki Kare Değeri ≥ 3.8415 ise p değeri < 0.05 (ANLAMLI)

Ki Kare Değeri < 3.8415 ise p değeri > 0.05 (ANLAMLI DEĞİL)

AYRINTILI BİLGİ İÇİN KAYNAKLAR

* THE NHSN STANDARDIZED UTILIZATION RATIO (SUR). A Guide to the SUR.

<https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/ps-analysis-resources/nhsn-sur-guide-508.pdf>

* THE NHSN STANDARDIZED INFECTION RATIO (SIR). A Guide to the SIR.

<https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/ps-analysis-resources/nhsn-sir-guide.pdf>

* Standardized Mortality Ratio and Confidence Interval Minn M. Soe, Kevin M. Sullivan.

<http://www.openepi.com/PDFDocs/SMRDoc.pdf>

* NHSN: An Update on the Risk Adjustment of HAI Data

<https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/rebaseline/rebaseline-webinar-p1.pdf>

* Methods for Composing HAI Reports and Key Concepts for Analyzing HAI Data.

http://c.ymcdn.com/sites/www.cste.org/resource/resmgr/HAIToolkit/3.Methods_FinalOCT2015.pdf

* Türkiye’de Yoğun Bakım Ünitelerinde İnvaziv Araç İlişkili Enfeksiyonlarda Standardize Enfeksiyon Oranı ve Kümülatif Atfedilebilir Fark Özet Raporu 2016

https://www.researchgate.net/publication/322855095_TURKIYE%27DE_YOGUN_BAKIM_UNITELERINDE_INVAZIV_ARAC_ILISKILI_ENFEKSIYONLARDAN STANDAR DIZE ENFEKSIYON ORANI VE KUMULATIF ATFEDILEBİLİR FARK ÖZET RAPORU 2016

* Türkiye’de Yoğun Bakım Ünitelerinde İnvaziv Araç İlişkili Enfeksiyonlarda Standardize Enfeksiyon Oranı ve Kümülatif Atfedilebilir Fark Özet Raporu 2017

https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/Duyurular/enfeksiyon-hemsireligi-egitim/2017_SIR_ve_CAD_raporu.pdf

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü
Bulaşıcı Hastalıklar Dairesi Başkanlığı



Haziran, 2018, ANKARA