

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

**BİLGİSAYARA DAYALI KARAR DESTEK SİSTEMİNİN  
ACİL SERVİS TRİYAJ YÖNETİMİNE ETKİSİ**

Songül BİŞKİN ÇETİN

DOKTORA TEZİ

2021-ANTALYA

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

**BİLGİSAYARA DAYALI KARAR DESTEK SİSTEMİNİN  
ACİL SERVİS TRİYAJ YÖNETİMİNE ETKİSİ**

Songül BİŞKİN ÇETİN

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

**Prof. Dr. Fatma CEBECİ**

İKİNCİ DANIŞMAN

**Prof. Dr. Oktay ERAY**

“Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir.”

2021-ANTALYA

## TEŞEKKÜR

Eğitim sürecinde yetişmemde emeği geçen, tezimin her aşamasında katkısını ve desteğini esirgemeyen, eğitim almaktan onur duyduğum tez danışmanım Prof. Dr. Fatma CEBECİ'ye,

Tez sürecinde bilgileriyle ve tecrübesiyle desteğini esirgemeyen ikinci danışmanım Prof. Dr. Oktay ERAY'a,

Tez çalışmamda ekip ruhunu hissettiren ve her zaman destek aldığım başta acil servis sorumlu hemşiresi Meral GÖZKAYA nezdinde tüm acil servis hemşire arkadaşlarıma,

Karar ağaçlarının dizaynı, SLQ script yazılımı süreçlerini gerçekleştiren Sayın Mustafa COŞKUN'a,

KDS sistemi ara yüzü alt yapısının yazılımı, tasarımı, testleri ve güncellemeleri yapan Mia Teknoloji'ye,

Karar ağaçları ve dizaynlara yönelik uzman görüşü için destek sağlayan tüm hocalarıma,

Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için verdikleri izin ve çalışma sürecindeki destekleri nedeni ile Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Başhekimliği ve Acil Tıp Anabilim Dalına,

Sağlık teknolojisinin önemini bilen ve HBYS'ne yatırımlarını esirgemeyen üniversite ve hastane yönetimine,

Tez sürecimdeki katkıları nedeni ile tez izlem komite üyeleri; sayın Doç. Dr. Gülten SUCU DAĞ ve sayın Dr. Öğr. Üyesi Emine ÇATAL'a

Çalışmamın analizi aşamasında ilgi ve önerileriyle desteğini gördüğüm Sayın Deniz HİZAY'a,

Tez sürecinde gerekli koşulları sağlayan, yol gösteren ve destek veren Sağlık Bilimleri Enstitüsü alışanlarına,

Bugünlere gelmemde emekleri sonsuz olan sevgili annem şerife BİŞKİN ve babam Hasan BİŞKİN başta olmak üzere tüm aileme,

Desteğini hiçbir zaman esirgemeyen eşim Hüseyin ÇETİN'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

## ÖZET

**Amaç:** Acil servis triyajı, hasta yoğunluğu, çeşitliliği ve zaman baskısı nedenleri ile çalışanları zorlamaktadır. Bu çalışmanın amacı, ESI (Acil Ciddiyet İndeksi) ve ATS (Avustralasya Triyaj Skalası) algoritmaları kullanılarak bilgisayara dayalı Karar Destek Sistemi (KDS) tasarlanması, Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS)'ne entegre edilmesi acil servis triyaj yönetimine etkisinin değerlendirilmesi ve sistemin sürekliliğinin sağlanmasıdır.

**Yöntem:** Tek gruplu öntest sontest tasarımı yarı deneysel bir çalışmadır. Araştırma üç aşamalıdır. Birinci aşamada KDS öncesi ve sonrası triyaj kararı doğruluk ve süre değerlendirmesine yönelik SQL (Structured Query Language-Yapılandırılmış Sorgu Dili) Script geliştirildi. KDS öncesi (öntest) triyaj kararı doğruluk ve süre değerlendirmesi yapıldı. İkinci aşamada ESI ve ATS algoritmaları kullanılarak kural tabanlı karar ağaçları yöntemi ile KDS hazırlanarak HBYS'ne entegre edildi. Üçüncü ve son aşamada (sontest) ise geliştirilen Acil Triyaj Karar Destek Sistemi (ATKDS)'nin triyaj yönetimine etkisi triyaj kararı doğruluğu ve süresi ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Geliştirilen sistemin acil servis hemşire triyaj yönetiminde etkili olduğu bulundu. Değerlendirmeler, ATKDS öncesinde (öntest) 16.409; ATKDS sonrasında (sontest) ise 7.765 gerçek hasta verisi üzerinden yapıldı. Öntest'de triyaj kararı doğruluk oranı %57.8 (n=9487) iken, sontest'de bu oranın %64.9 (n=5038)'a yükseldiği görüldü. Triyaj ortalama süresi ise öntest 1.47±0.72; sontest 1.79±0.85 dakika olarak bulundu. ATKDS'nin, triyaj kararına etki eden deneyim, yaş ve cinsiyet faktörlerini ortadan kaldırarak, triyaj doğruluk oranlarını bu değişkenlerden bağımsız olarak arttırdığı saptandı.

**Sonuç:** Geliştirilen ve HBYS'ne entegre edilen ATKDS, hemşire triyaj kararı doğruluk oranlarını artırdı ve triyaj yapma süresini literatürde önerilen süreye yaklaştırdı. Sistem, acemi hemşirelerin triyaj kararlarını da olumlu etkiledi ve yanlış triyaj oranlarını azalttı. ATKDS, hasta güvenliği ve kalite geliştirme süreçlerini desteklemektedir. Sistem, sürekli veri sağladığından acil servis triyajının doğruluğu ve süresi sağlıkta kalite göstergesi olarak kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** acil servis, hemşire triyajı, bilgisayara dayalı karar destek sistemleri, triyaj yönetimi

## ABSTRACT

**Objective:** Triage in emergency department overstrains employees due to patient density, diversity and time pressure. The objective of this study is to design a computer-based Decision Support System (DSS) using the ESI (Emergency Severity Index) and ATS (Australasian Triage Scale) algorithms, integrate it into the Hospital Information Management System (HIMS), evaluate the effect of the triage management in emergency department and ensure the continuity of the system.

**Method:** This is a quasi-experimental study with a single-group pre-test and post-test design. The study consisted of three stages. In the first stage, a SQL (Structured Query Language) Script was developed to evaluate the accuracy and duration of pre- and post-DSS triage decisions. In the second stage (pre-test), the accuracy and duration of pre-DSS triage decisions were evaluated. In the second stage, a DSS was prepared with rule-based decision trees method using the ESI and ATS algorithms and was integrated into the HIMS. In the third and last stage (post-test), the effect of the developed Emergency Triage Decision Support System (ETDSS) on triage management was evaluated against the accuracy and duration of triage decisions.

**Findings:** The developed system was found to be effective in the management of emergency nurse triage. The evaluations were made before the ETDSS (pre-test) with data of 7,765 real patients, and after the ETDSS (post-test) with data of 16,409 real patients. While the accuracy rate of triage decision in the pre-test was 57,8% (n = 9487), the accuracy rate increased to 64,9% (n=5038) in the post-test. The average duration of triage was  $1.47 \pm 0.72$  minutes in the pre-test, and as  $1.79 \pm 0.85$  minutes in the post-test. It was determined that the ETDSS increased the triage accuracy rates independently by eliminating experience, age and gender factors, affecting triage decisions.

**Conclusion:** The ETDSS, which was developed and integrated into the HIMS, has increased the accuracy rates of triage decisions of nurses and brought the triage time closer to the time recommended in the literature. The system has positively affected the triage decisions of novice nurses and decreased inaccurate triage rates. The ETDSS supports patient safety and quality improvement processes. Since the system provides continuous data, the accuracy and duration of triage in emergency department can be used as a quality indicator in health.

**Keywords:** emergency department, nurse triage, computer-based decision support systems, triage management

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
TABLolar DİZİNİ .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	viii
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Klinik Karar Verme ve Hemşirelik.....	3
2.2. Klinik Karar Vermeyi Etkileyen Faktörler .....	4
2.3. Klinik Karar Destek Sistemleri .....	4
2.4. Karar Destek Sistemi Kullanım Alanları ve Türleri .....	7
2.4.1. Bilgi Tabanlı Klinik Karar Destek Sistemleri.....	8
2.4.2. Bilgi Tabanlı Olmayan Klinik Karar Destek Sistemleri .....	9
2.5. Karar Destek Sistemlerinin Kullanım Alanları .....	10
2.6. Karar Destek Sistemleri ve Hemşirelikte Kullanımı .....	11
2.7. Acil Serviste Bilgisayara Dayalı Karar Destek Sistemleri .....	12
2.8. Acil Servis Triyajı .....	13
2.9. Ülkemizde Triyaj Sistemleri .....	14
2.10. Kategorili Triyaj Sistemleri .....	16
2.11. ESI ve ATS Genel Özellikleri .....	17
2.12. ESI ve ATS algoritmalarına dayalı Triyaj Karar Destek Sistemleri.....	23
2.13. Acil Serviste Hemşire Triyajı.....	24

2.14. Acil Servis Triyajında Karar Destek Sistemlerinin Kullanımı ve Yararları .....	26
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	29
4. BULGULAR.....	47
5. TARTIŞMA .....	60
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	65
6.1. Sonuçlar.....	65
6.2. Öneriler.....	66
KAYNAKLAR .....	68
EKLER.....	78
EK-1: Hastalara Ait Veriler	
Ek-2: Triyaj ile İlgili Veriler	
EK-3: Hemşireler için Sosyo-Demografik Veri Toplama Formu	
EK-4: Acil Ciddiyet İndeksi	
EK-5: Avustralasya Triyaj Skalası	
EK-6: Uzman Görüşü Formu	
EK-7: Karar Ağaçları ve Sistem Arayüzüne Yönelik Görüş Veren Uzmanlar	
EK-8: Etik Onay	
EK-9: Başhekimlik İzni	
Ek-10: Karar Ağaçları ve Dizaynlara Yönelik Uzman Görüşü Değerlendirme Sonucu	
ÖZGEÇMİŞ.....	94

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo 2.1.</b> KDS'nin kullanım alanlarına yönelik örnekler .....	10
<b>Tablo 2.2.</b> Sağlık bakanlığı renk kodlaması ve triyaj uygulaması .....	15
<b>Tablo 2.3.</b> Triage sistemlerinin özellikleri .....	16
<b>Tablo 2.4.</b> ATS-Avustralasya triyaj skalası.....	20
<b>Tablo 3.1.</b> Örneklemeye alınma ve dışlanma kriterleri .....	44
<b>Tablo 4.1.</b> Hastaların tanımlayıcı özellikleri .....	48
<b>Tablo 4.2.</b> Triage hemşirelerinin tanımlayıcı özellikleri.....	48
<b>Tablo 4.3.</b> Hemşirelerin demografik özelliklerine göre hasta triyaj verileri .....	50
<b>Tablo 4.4.</b> Triage kategorilerine göre hemşire triyaj kararının doğruluğu.....	51
<b>Tablo 4.5.</b> Triage kategorilerine göre triyaj yapma süresi .....	52
<b>Tablo 4.6.</b> ATKDS öncesi ve ATKDS sonrası hemşirelerin mesleki kıdemlerine göre triyaj kararlarının dağılımı .....	53
<b>Tablo 4.7.</b> ATKDS öncesi ve sonrası hemşirelerin triyaj kararlarının triyaj kıdemlerine göre dağılımı .....	53
<b>Tablo 4.8.</b> ATKDS öncesi ve sonrası triyaj yapma süresi ile acil kıdem ve triyaj kıdemi arasındaki ilişki .....	54
<b>Tablo 4.9.</b> Triage kararlarının hemşire cinsiyetlerine göre dağılımı.....	54
<b>Tablo 4.10.</b> Vardiyaya göre triyaj kararı doğruluğunun dağılımı .....	55
<b>Tablo 4.11.</b> Vardiyalara göre hemşire triyaj yapma sürelerinin dağılımı .....	55



<b>Tablo 4.12.</b> ESI'ye göre hastalar için tahmin edilen ve kullanılan kaynak sayısının dağılımı .....	56
<b>Tablo 4.13.</b> ATKDS sonrası hasta sonuç ölçütlerine göre dağılım .....	56
<b>Tablo 4.14.</b> Hastaların triyaj kategorisine göre triyaj hemşireleri tarafından belirlenen klinik tanımlayıcıların dağılımı.....	57

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 2.1.</b> ESI triyaj algoritması.....	18
<b>Şekil 3.1.</b> Araştırma uygulama şeması.....	30
<b>Şekil 3.2.</b> Sistem rapor örneği.....	33
<b>Şekil 3.3.</b> ATKDS'nin tasarlanması ve HBYS'ne aktarılma şeması.....	34
<b>Şekil 3.4.</b> ESI ve ATS algoritmaları kullanılarak tasarlanan ATKDS hemşire triyaj kararı belirleme örneği 1.....	37
<b>Şekil 3.5.</b> ESI ve ATS algoritmaları kullanılarak tasarlanan ATKDS hemşire triyaj kararı belirleme örneği 2.....	39

## **SİMGELER ve KISALTMALAR**

**ALS:** Advanced Life Support-ALS- İleri yaşam desteği kursu

**ATKDS:** Acil Triyaj Karar Destek Sistemi

**ATS:** Australasian Triage Scale -Avustralasya Triyaj Skalası

**CEN:** Certified Emergency Nurse -Sertifikalı Acil Hemşiresi

**CPEN:** Certified Pediatric Emergency Nurse-Sertifikalı Pediatrik Acil Hemşiresi

**CTAS:** Canadian Triage and Acuity Scale- Kanada Triyaj ve Keskinlik Skalası

**ENA:** Emergency Nurses Association -Acil Hemşireleri Derneği

**ESI:** Emergency Severity Index -Acil Durum Ciddiyeti İndeksi

**HBYS:** Hastane Bilgi Yönetim Sistemi

**HBYS:** Hastane Bilgi Yönetim Sistemi

**KB:** Kan Basıncı

**KDS:** Klinik Karar Destek Sistemi

**KH:** Kalp Hızı

**KKDS:** Klinik Karar Destek Sistemi

**KPR:** Kardiyopulmoner Resüsitasyon

**MTS:** Manchester Triage Scale- Manchester Triyaj Skalası

**SATS:** South African Triage Scale -Güney Afrika Triyaj Skalası

**SpO<sub>2</sub>:** Hemoglobin Oksijen Satürasyonu

**SQL:** Structured Query Language -Yapılandırılmış Sorgu Dili

**SS:** Solunum Sayısı

## 1. GİRİŞ

Acil servisler yaşamla ölüm arasındaki çizginin belirlendiği, hastalar için saniyelerin önemli olduğu, yoğun hasta sirkülasyonu ve zaman baskısı altında hizmet sunmaya çalışılan bölümlerdir (Maleki ve ark., 2015; Rahmani ve ark., 2017). Hasta başvuru sayısının fazla olduğu acil servislerde hastaların tıbbi ihtiyaçlarını önceliklendirmek ve güvenli bakımı sağlamak için triyaj sistemi kullanmak uygun bir yaklaşımdır (Rahmani ve ark., 2017; Mistry ve ark., 2018).

Güçlü bir triyaj sistemi, etkili ve nitelikli bir acil servisin bel kemiğidir. İyi bir triyaj sisteminin, acil serviste ihtiyacı olan hastaları doğru bir şekilde tanımlayabilme, tanısal ve terapötik tedaviye hızlı erişim için doğru alana yönlendirme özelliğine sahip olması gerekmektedir. Bununla birlikte yanlış triyaj, kaynak israfına, hastaların tedavisinde gecikmelere, hoşnutsuzluğa ve istenmeyen sonuçlara yol açmaktadır (Gilboy ve ark., 2012; Rahmani ve ark., 2017). Bu nedenle triyaj hemşiresinin rolü oldukça önemlidir. Hemşirelerin verdiği triyaj kararları, hastanın sağlığı, tedavi süresi, toplam kalış süresi ve hasta memnuniyeti üzerinde etkilidir. Hasta yoğunluğunun, çeşitliliğinin ve telaşının çok olduğu ve hızlı karar verilmesi gereken acil servis triyaj alanında hemşirelerin doğru kararlar alması oldukça zordur (Stanfield, 2015).

Acil servislerde uluslararası düzeyde uygulanan modern triyaj sistemleri yalnızca tıbbi bilgi ve deneyime dayanmaktadır. Bu durum sistemlerden kaynaklanan bir sınırlamadır. Çünkü araştırılabilecek ya da ortaya çıkarılması gereken büyük hacimli geçmiş klinik veriler gizli kalmış olabilir. Bu verileri kullanarak klinik karar destek sistemleri geliştirmek ve böylece sağlık çalışanlarına objektif kriterler sağlamak için akıllı teknikler uygulanabilir. Bu nedenle acil servis triyajında bu tür sistemlerin uygulanması oldukça önemli bir konudur. Karmaşık ve dinamik bir ortam olan acil servis triyaj yönetiminde karar destek sistemi (KDS)'nin kullanımı uygun yöntemlerden biridir (Fernandes ve ark., 2020). Triyajda KDS hemşirelik kararlarını desteklemek için kullanılmaktadır (Dunn Lopez ve ark., 2017). Kullanıcılar ve karar destek araçları arasındaki temel etkileşim noktaları beklendiği gibi gerçekleştiği sürece, triyaj doğruluğu ve tutarlılığı artırılabilir (Agnihotri ve ark., 2020). Triyaj kararının doğru ve güvenilir olması için elektronik triyaj sistemlerinin kullanımının

teşvik edilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır (Chang ve ark., 2017). Literatür incelendiğinde triyajda KDS kullanımının, triyaj kararı doğruluk oranlarını arttırdığı, hasta sonuçlarını olumlu etkilediği, kritik ve yüksek risk taşıyan hastaları doğru belirlediği, farkındalık geliştirdiği ve klinik uygulamaları iyileştirdiği gösterilmiştir (Pombo ve ark., 2014; Allen ve ark., 2015; Dunn Lopez ve ark., 2017; Rahmani ve ark., 2017; Levin ve ark., 2018; Soufi ve ark., 2018; Raita ve ark., 2019; Stone, 2019; Fernandes ve ark., 2020; McLeod ve ark., 2020).

Yapılan bir derlemede, ele alınan çalışmaların yarısından fazlasında acil servis triyajında KDS uygulanmadığı görülmüştür (Fernandes ve ark., 2020). Triage süreci genellikle kâğıt tabanlı olarak yürütülmektedir. Bu durum iş yükünü arttırmakta, zamanın etkin kullanımını zorlaştırmakta ve en önemlisi insan hatalarına açık hale getirmektedir (Soufi ve ark., 2018). Yapılan bir çalışmada, acil serviste hafıza temelli triyajın önemli tutarsızlıklar barındırdığı, bu nedenle bilgisayara temelli triyaj karar destek araçlarının, acil servisler için idari sonuçları olacak sapmaları azaltabileceği belirtilmektedir (Dong ve ark., 2005). Acil servis triyajında uygulanan standart triyaj uygulamaları (karar destek sistemi olmaksızın) subjektif bir değerlendirmeye dayanır ve değerlendirmeler bireyin risk yetenekleri ile sınırlıdır (Levin ve ark., 2018).

Triage'da KDS uygulamalarının hastaların önceliklendirilmesine, daha iyi hasta sonuçlarına, triyaj yönetimine, hasta güvenliği ve bakım kalitesine olan etkilerini değerlendirmek önemlidir. Acil servis triyajında Klinik Karar Destek Sistemi (KKDS) kullanımının, bakımı ne ölçüde iyileştirebileceğini inceleyen sistematik gözden geçirme çalışmasında; bakımı iyileştirmek için KDS'nin doğrulanması ve anahtar performans ölçütlerinin tanımlanması önerilmektedir (Fernandes ve ark., 2020). Triage değerlendirmelerine yönelik standartlaştırılmış, elektronik bir yaklaşımın, triyaj süresini önemli ölçüde artırmadan, veri doğruluğunu iyileştireceği bildirilmektedir (McLeod ve ark., 2020). Literatürde Ulusal ve uluslararası alanda ESI ve ATS algoritmalarının birlikte kullanıldığı acil servis hemşire triyajı KDS'ne rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda, ESI ve ATS algoritmaları kullanılarak tasarlanan ve HBYS'ne entegre edilen ATKDS'nin acil servis triyaj yönetimine etkisi değerlendirilmiştir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Klinik Karar Verme ve Hemşirelik

Karar, herhangi bir durum karşısında düşünülerek verilen kesin yargı olarak tanımlanır (<http://www.tdk.gov.tr>, Erişim tarihi: 08 Kasım 2020). Karar verme, bireyin bir ya da birden çok hedefe ulaşması için mevcut seçenekler içinden en uygun seçeneği belirlediği (Yaşar, 2016) ve sonuçlarını değerlendirdiği karmaşık bir süreçtir (Kul ve ark., 2014).

Hemşirelikte klinik karar verme ise, profesyonel bilgi ve becerinin uygulamaya aktarılması olarak tanımlanmaktadır (Özden ve ark., 2018). Klinik karar verme oldukça karmaşık ancak hemşirelik için zorunlu bir süreçtir (Nibbelink ve Brewer, 2018). Karar verme sürecinde kanıt temelli, doğru ve güvenilir bilgi en temel unsurlardandır. Verinin analiz edilerek ayrıştırılması ve alternatifler içinden en uygun olanın seçilerek uygulamaya aktarılması gerekir. Hemşireler, klinik ortamlarda oldukça önemli ve kritik kararlar vermek durumunda kalırlar (Özden ve ark., 2018). Bu nedenle karar verme üzerine yapılan çalışma alanlarından biri de hemşireliktir. Hemşirelikle ilgili çalışmalar, deneyim ve sezgi, karar verme durumunun bağlamı, hastayı tanıma, yorumlama ve yansıtma gibi karar vermede önemli unsurları araştırmıştır. Hemşireler için karar vermenin zorluğu, hastanın aciliyeti ve teknolojiye yaşanan hızlı gelişmelerle birlikte artmaya devam etmektedir (Johansen ve O'Brien, 2016). Hemşireler hasta ve ailesinin ihtiyaçlarını karşılamak için karar verirken çok sayıda faktörü göz önünde bulundurmalıdır (Nibbelink ve Brewer, 2018). Özellikle acil servis gibi akut bakım alanlarında hemşirelerin klinik karar verme sürecinde birçok karmaşık faktörü değerlendirmesi gerekmektedir. Bu süreçte alınan kötü kararlar olumsuz hasta sonuçlarına ve mortaliteye neden olabilmektedir. Akut bakım alanlarında görev yapan hemşireler, her otuz saniyede bir karar vermek durumunda kalmaktadır (Nibbelink ve Brewer, 2018).

Hemşirelerin klinik süreçte doğru ve zamanında karar vermesi; kaynakların uygun kullanılmasını sağlar. Doğru ve zamanında verilen karar, tıbbi hataların azaltılmasını ve maliyet etkililik sağlar. Sonuç olarak kaliteli hizmet sunumu, hasta ve çalışan memnuniyetini de beraberinde getirir (Özden ve ark., 2018).

## **2.2. Klinik Karar Vermeyi Etkileyen Faktörler**

Klinik karar verme sürecini birçok faktör etkilemektedir. Bu faktörler; bilgi, deneyim, yaratıcı düşünme yeteneği, eğitim, eleştirel düşünme becerisi, bireysel özellikler, görevin karmaşıklığı, çevresel, durumsal stresörler ve kişisel düşüncelerdir (Azak ve Taşçı, 2009; Sucu ve ark., 2012).

Hemşirelerin karar verme süreci, uygulama ortamlarına göre önemli ölçüde değişiklik göstermektedir. (Nibbelink ve Brewer, 2018), yaptıkları sistematik derlemede hemşirelerin karar vermesini etkileyen faktörleri; hemşire deneyimi, örgüt ve birim kültürü, eğitim, hasta durumunu anlama, durum farkındalığı ve otonomi şeklinde açıklamıştır. Deneyim, hemşirelerin özgüvenini geliştiren ve böylece klinik karar vermeyi kolaylaştıran bir olgudur. Deneyim aynı zamanda ön sezgiyi, diğer karar verme süreçlerini, hemşirelik protokollerinin kullanımını ve karar vermede meslektaş işbirliğini de kolaylaştırmaktadır. Özellikle akut bakım hemşireliği klinik karar verme sürecinde önemli bir rol oynamaktadır (Cappelletti ve ark., 2014). Hemşirelik uygulama ortamında var olan kültürel etkiler, hasta bakım sürecinde karar vermeyi etkilemektedir. Hemşirelikte güvenlik kültürü, daha iyi hasta bakımı sağlamak için, hastalarda gelişen akut durumlarla başa çıkmayı kolaylaştırmaktadır (Vifladt ve ark., 2016).

Eğitim, hemşirelik uygulamalarının iyileştirilmesine ve klinik ortamlarda karar verme sürecinin geliştirilmesine odaklanmaktadır. Eğitim, karar alma sürecini olumlu yönde etkilemektedir. Hastanın durumunu anlama süreci eğitimle bağlantılı olup karar almayı kolaylaştırmaktadır. Hemşireler için karar verme süreci, bireysel hasta tepkilerini daha iyi anlayabilmek için hasta ile geçirilen zamanı içermektedir (Cappelletti ve ark., 2014). Ayrıca hemşirelerde karar verme süreçlerine kanıtların dâhil edilmesi, klinik hemşirelik uygulamalarında kararların geliştirmesine yardımcı olmaktadır (Nibbelink ve Brewer, 2018).

## **2.3. Klinik Karar Destek Sistemleri**

Klinik karar desteği, bilgisayarlı ve bilgisayarsız olmak üzere çeşitli araç ve müdahaleleri kapsar. Bilgisayarsız olan araçlar; klinik rehberler ya da dijital klinik karar (UpToDate gibi) destekleridir. Bunlar bilgi yönetimi ile karakterize araçlardır (Wasylewicz ve Scheepers-Hoeks, 2019). Diğer klinik karar destek sistemi (KKDS), interaktif, bilgisayar

temelli sistemlerdir (Yaldır ve Taşer, 2016). Son on yıldır gelişmiş KKDS olarak da bilinen hastaya özel öneriler sunan araçlara odaklanılmıştır (Wasylewicz ve Scheepers-Hoeks, 2019). Kullanıcılara karar ve seçim faaliyetlerinde yardımcı veri ve modelleri kullanarak karar vericiyi destekleyecek bilgi oluşturmakta (Kawamoto ve ark., 2005), karar vericilere problem çözme işlemi sırasında alternatif çözümleri test etme ve verileri yeniden gözden geçirme imkânı vermektedir (Yaldır ve Taşer, 2016). KKDS, yöneticilere etkileşimli bilgi desteği sağlayan yazılım temelli sistemlerdir (Yaldır ve Taşer, 2016; Zikos ve DeLellis, 2018). KKDS'nin, klinik karar vericilerin bilme yetisini simüle etmesi çok önemlidir. Çünkü sağlık verileri insan bilgisi ve deneyimi ile birleştirildiğinde yararlı hale gelir. Bu sistemler kaliteli ve güvenli hizmet sağlama amacıyla, klinisyenlere kapasitelerini ve kavrama yeteneklerini geliştirmek için kanıta dayalı öneriler sağlamaktadır (Zikos ve DeLellis, 2018). Bu sistemler kritik karar verme zorluklarının üstesinden gelmek için yararlıdır. Bu nedenle genellikle bakım noktasında zamanında bilgi sağlar (Sharma ve ark., 2017).

KKDS kullanım bağlamı, klinik karar vericilerin hastanın teşhisi ve tedavisi hakkında kararlar aldığı bir hastane ortamıdır. Hasta kabulü ile birlikte klinik karar süreci başlamaktadır. Klinik kararlar; uygun teşhis, testlerinin seçimi, optimal tedavilerin seçimi, hasta prognozunun tahmini, taburculuk, hasta sevk bilgileri ve uygun tıbbi prosedürlerin seçimini içermektedir (Zikos ve DeLellis, 2018). KKDS, bazı rutin görevleri devralır ve olası sorunlarda uyarılarda bulunur. Hasta için göz önünde bulundurması gereken önerileri klinik ekiplere sunarak yardımcı olur (Sharma ve ark., 2017). Bu öneriler hasta takibi için hatırlatma kutuları, veri sunumunda son gönderim tarihleri için uyarı sistemleri ve en iyi tedaviyi seçmek için karar vermeyi kapsar. KKDS eczane, patoloji ve farmakogenomik gibi birçok alanda kullanılmaktadır. KKDS; böbrek fonksiyonları, gebelik durumu, tekrarlayan ilaç istemleri, ilaç alerjisi kontrolü, ilaç doz hesaplamaları ve doz hatalarının önlenmesi, ilaç-ilaç etkileşimleri, hamilelikte sakıncalı ilaçlar ve ilaçla ilgili diğer parametreler için de kullanılmaktadır (Sharma ve ark., 2017).

Klinik verilerin kalitesi ve miktarı giderek artmaktadır. Ancak büyük verinin elde edilmesi ve dijitalleşmenin olması, beraberinde otomatik olarak daha iyi hasta bakımı sağlayacağı anlamına gelmemektedir. Sağlık hizmeti sunanlar, mevcut ortamlarında bir karar verme



durumu ile karşı karşıya kaldıklarında çoğu zaman elektronik sağlık kayıtlarında hangi hasta verilerinin bulunduğunu ya da bu verilere nasıl ulaşacaklarını bilmemektedir. Bunun yanında sağlık çalışanlarının çoğunun bu verileri bulmak için yeterli zamanları da olmamaktadır. Günümüzde sağlık çalışanları veri bolluğunun ortasında boğulmaktadırlar. Ancak KKDS, mevcut tüm verileri dikkate alır ve hastaya özgü değişiklikleri fark etmeyi sağlar (Wasylewicz ve Scheepers-Hoeks, 2019).

KKDS'nin yararları: kanıta dayalı bilgi sağlama, bakımı yönetmek için yardım ve rehberlik etme, senkron ve yol gösterici müdahalelerle pratikte çeşitliliği azaltma (Bhyat ve ark., 2017), hasta bakımı ile ilgili karar alma sürecinde zamanında bilgi sunma (Osheroff ve ark., 2007), özellikle hasta gruplarına yönelik bilgi sağlama, önleyici bakım için hatırlatıcılar ile potansiyel olarak tehlikeli durumlar hakkında uyarılarda bulunma, maliyet etkinlik sağlama, verimliliği, hasta memnuniyetini arttırmadır (Agency for Healthcare Research and Quality, 2019). Ayrıca geçerli ve güvenilir bilgi sağlama, mesaj iletme, kullanıcılara referans sağlama, kullanıcıların zamandan tasarruf etmesini ve klinik iş akışlarıyla entegrasyonu sağlama, sistem yanıtını ve hızını artırma, aktif ve pasif uyarı mekanizmaları geliştirme, farklı hastanelerin bilgi yönetim sistemlerine entegre edilebilme ve bilginin doğru yönetimini sağlama gibi yararları da bulunmaktadır (Khalifa ve Alswailem, 2015). KKDS, kırmızı kan hücrelerinin doktorlar tarafından transfüzyonları için uygun karar verme stratejilerini destekleyip desteklemediğini görmek için gözlemsel bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada, KKDS kan kullanım protokolü ile birleştirildiğinde klinik hasta sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme saptanmıştır (Opsha ve Brophy, 2015).

Sağlık çalışanları genellikle kararlarını, doğrudan hasta görüşmesi, hasta vizitleri veya multidisipliner toplantılarda vermektedir. Bu durum birçok kararın saniyeler veya dakikalar içinde verildiğini göstermektedir. Kararın verildiği anda tüm hasta parametrelerini ve tıbbi bilgileri hazır bulundurmak ise sağlık hizmeti sunanların sorumluluğundadır (Wasylewicz ve Scheepers-Hoeks, 2019).

#### 2.4. Karar Destek Sistemi Kullanım Alanları ve Türleri

Karar destek sistemlerinin fonksiyonları genel olarak üç seviyede tanımlanmaktadır (Khalifa ve Alswailem, 2015).

**Birinci seviye;** hastane otomasyon sistemine veri girişi ve bilgi erişimi dâhil olmak üzere klinik bilgi yönetimi için sağlanan araçlardır.

**İkinci seviye;** anormal değerler olası ilaç etkileşimleri ve tamamlanmamış işler için kullanıcılara uyarı vermek, dikkat çekmek amacı ile geliştirilen araçlardır.

**Üçüncü seviye;** hastaya özgü daha spesifik öneriler sağlayan genellikle iş akış şemaları, algoritmalar ya da maliyet-fayda analizinde kullanılan araçlardır (Khalifa ve Alswailem, 2015).

KKDS'nin özelliklerine göre de bir sınıflandırma yapılmaktadır. Bu özellikler; sistem fonksiyonu, tavsiye verme modeli, iletişim modeli, insan bilgisayar etkileşimi ve öncelikli karar verme süreci veya modeli, karar ağacı modelidir (Wasylewicz ve Scheepers-Hoeks, 2019).

**Sistem fonksiyonu:** iki tür belirleyiciyi ayırt eder. Sistem belirleyicileri; “doğru olan ne” ve “ne yapalım”ı belirler. İlk belirleyici, tamamen tanı amaçlı kullanılan KKDS'dir. İkinci belirleyici ise, ayırıcı tanı amacıyla hangi testin yapılacağını veya hastanın mevcut durumu için hangi ilacın reçete edileceğini önermektedir.

**Pasif ya da aktif tavsiye verme modeli:** pasif sistemler çoğunlukla birey temelli olması nedeni ile kullanılmamaktadır. Aktif sistemler ise aşırı miktarda uyarı üretmesi nedeni ile kullanıcılarda yorgunluğa neden olmaktadır.

**İletişim modeli:** burada sistem sorular soran ve sonraki adımda yapılması gerekenleri öneren bir danışman rolündedir.

**İnsan bilgisayar etkileşim sistemi:** klavye ya da ses tanıma, açılır pencereler, alarmlar veya mesajlaşma sistemleri ile elektronik sağlık kayıtlarına entegrasyon sağlanarak önerilerde bulunurlar.

**Öncelikli karar verme süreci veya modeli:** probleme özgü kodlanmış akış şemalarını içerir. Bu sistemlerin çoğu sonuca yönelik tahmini iyileştirmek, tedaviye öncelik vermek ya da alternatifler arasından en iyi olanı seçmeye yardımcı olan modeldir.

**Karar ağacı modeli:** günümüzde klinik uygulamada en eski fakat yine de en çok kullanılan modellerdir. Bu KKDS’de, "EĞER ÖYLEYSE" mantığı kullanılır (Wasylewicz ve Scheepers-Hoeks, 2019).

Karar destek sistemleri geçmişte finansal ve idari verilerin geriye dönük analizlerini desteklemek için kullanılsa da günümüz sağlık sistemlerinde birden fazla amaç için kullanılan farklı türde KKDS bulunmaktadır. Bilgi tabanlı olan ve olmayan olmak üzere iki temel türü tanımlanır (Berner ve Tonya, 2016).

#### **2.4.1. Bilgi Tabanlı Klinik Karar Destek Sistemleri**

Günümüzde bilgi tabanlı karar destek sistemlerinin (KDS) amacı, insan düşüncesini taklit edebilecek bir bilgisayar programı oluşturmaktır (Zikos ve DeLellis, 2018). Sağlık sistemi bilgi tabanlı uygulamaların aktarılabilmesi iyi bir alan olarak kabul edilmektedir. Gerçek hayattaki hasta bakım süreçlerini desteklemek için kullanılabilecek bu sistemler 1970’lerde geliştirilmeye başlanmıştır. İlk olarak tanısal süreçte kullanılan KDS geliştirilmiştir. Bu KDS’nin amacı, uzmanın karar vermesini simüle etmek değil, klinisyene kendi kararını vermesinde yardımcı olmaktır. Özelliği ise kullanıcıya bilgi sağlamaktır (Berner ve Tonya, 2016).

Bilgi tabanı genellikle derlenmiş bilgilerden oluşur ve çoğunlukla ‘EĞER-ÖYLEYSE’ kuralına göre çalışır. Bu sistemler, hasta verilerini sisteme girilmedi ve sistemin çıktısını gerçek kararı verecek olan kullanıcıya iletmede bir iletişim mekanizması olarak görev alır. Tek başına kullanılan sistemlerde, hasta verilerinin doğrudan kullanıcı tarafından girilmesi gerekir. Ancak KDS’de çoğunlukla veriler klinisyenlerin ilk girdiği andan itibaren elektronik sağlık kayıtlarındaki formlarda hali hazırda bulunmaktadır. Bu andan itibaren klinisyene bir öneri ya da uyarı şeklinde gelebilir. Bunlar eczane veya laboratuvar süreçlerini de kapsamaktadır. Bilgi tabanlı KDS’nde ‘EĞER-ÖYLEYSE’ kuralı laboratuvar test istemlerini desteklemek için tasarlanmış sistemlerdir. Tanısal KDS, kullanıcılara önerilen olası tanıların listesini sağlamak amacı ile geliştirilmiştir. KDS’nin bilgi tabanı hastalıklar, bunların belirti ve semptomları hakkında bilgiler içermektedir. Hastanın belirtilerini ve bulgularını hastalıklarla eşleştirerek klinisyenlere değerlendirmesi gereken bazı tanıları önermektedir (Berner ve Tonya, 2016; Wasylewicz ve Scheepers-Hoeks, 2019).

KDS aynı zamanda tıbbi hataların önemli bir nedeni olan ilaç istemleri içinde destek sağlayabilmektedir. Bilgi tabanı, ilacın terapötik ve toksik kan konsantrasyonları için değerlerini, ilacın toksik seviyesine ulaşıldığında ne yapılması gerektiğine ilişkin kuralların oluşturulmasını destekler. Eğer ilaç düzeyi çok yüksek ise doktora bir uyarı sağlayabilir. Aynı zamanda KDS ilaç etkileşimleri içinde destek sağlamaktadır (Berner ve Tonya, 2016; Sharma ve ark., 2017; Wasylewicz ve Scheepers-Hoeks, 2019).

#### **2.4.2. Bilgi Tabanlı Olmayan Klinik Karar Destek Sistemleri**

Bilgiye dayalı KDS'den farklı olarak, bilgi tabanlı olmayan KDS'nin bazıları makine öğrenmesi adı verilen bir yapay zekâ biçimi kullanır. Bu sistemler bilgisayarın geçmiş deneyimlerden öğrenmesini ve/veya klinik verilerdeki kalıpları tanımasını sağlar. Yapay sinir ağları ve genetik algoritmalar olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır. Gelecekte veri analitiği ve diğer “büyük veri” uygulamaları sağlık hizmetlerinde daha yaygın olarak kullanıldığından, bu tür sistemlerin daha önemli olması beklenmektedir (Berner ve Tonya, 2016).

Genellikle KDS ile kastedilen, sahnelerin arkasında yürütülen, klinik verilere dayanan ve bir muhakeme görevini destekleyen programlardır. Bu programlar, sayısal ve mantıksal teknikler kullanır. Klinik girdiyi hekimin tanısal bir akıl yürütme görevini yerine getirmede kullanabileceği teknik bilgilere dönüştürür. KDS anlayışı için mantığın ve olasılığın temel ilkelerini iyi bilmek gerekir (Spooner, 2016). KDS genel olarak; kümeleri ve mantıksal işlemleri bir bilgisayarın anlayabileceği şekilde biçimlendirmek için kullanır. Bununla birlikte KDS'de karar verme problemlerini çözmeye küme teorisini uygulamak için yeni yöntem olan bulanık mantık kullanılmaktadır. Bulanık mantık, belirsizliğin rol oynadığı karar verme problemlerini çözmek için uygulanmaktadır (Spooner, 2016).

Her gün tıbbi uygulamalarda birçok olasılık örneği ile karşılaşmaktadır. Hastalarla yapılan tüm konuşmalarda genellikle, muhtemelen, büyük olasılıkla gibi kelimeler kullanılmaktadır. Konuşmalar sırasında çok nadirde olsa bu terimlere sayı eklenir. Ancak bilgisayarlı sistemler ifadeleri bir araya getirmek için olasılıkla ilgili bazı sayısal gösterimler kullanılmaktadır. Olasılık sayısal olarak 0-1 arasında bir sayıyla temsil edilmektedir. 0; yanlışı 1 ise doğruyu ifade eder. Gerçek hayattan gelen çoğu ifade bu iki

değer arasında bir yere düşer. Örneğin akciğer grafisinde görülen yuvarlak, opak bir bölge muhtemelen pnömonidir. Yani 0,8 veya %80 olasılıkla ifadesi kullanılabilir. KDS de bu muhtemel durumlar bilgisayara sayısal veriler ile adapte edilerek olasılıklarla birleştirilebilir (Spooner, 2016; Wasylewicz ve Scheepers-Hoeks, 2019).

## 2.5. Karar Destek Sistemlerinin Kullanım Alanları

Klinik karar destek sistemlerinin, hasta güvenliğini arttırdığı ve kalitenin çeşitli şekillerde iyileştirilmesinde etkili olduğu gösterilmiştir. Ayrıca bakım sürecinde maliyet etkinliğinin yanı sıra hasta sonuçlarını iyileştirmektedir (North ve ark., 2014; Khalifa ve Alswailem, 2015). Literatürde, KDS'nin ilaç reçeteleme, önleyici hizmetler ve profilaksi alanındaki faydaları gösterilmiştir (R. A. Jenders ve ark., 2007). KDS'nin en yaygın kullanımı, tanılarının doğru saptanması, önlenebilir hastalıklar için zamanında tarama veya advers ilaç olaylarının önlenmesi gibi klinik ihtiyaçları ele almaktır. Ayrıca, KDS maliyet etkin olmakla birlikte verimliliği ve hasta memnuniyetini arttırabilir. Klinisyenlere imkân dâhilinde tekrarlayan testler konusunda uyarı sağlayabilir (Berner, 2009).

**Tablo 2.1.** KDS'nin kullanım alanlarına yönelik örnekler

Alan	Örnek
Tanı/Teşhis	Bir hastanın belirti ve bulguları ile eşleşen olası tanı/ teşhis önerileri
Tedavi planlaması veya uygulanması	Spesifik teşhisler, ilaç dozu önerileri, ilaç-ilaç etkileşimleri için tedavi kılavuzları
Takip süreci	İstenmeyen ilaç olaylarını önlemek için hatırlatmalar
Hastane, tedarikçi verimliliği	Hastanede kalış süresini en aza indirmek için bakım planları
Maliyette azalma ve hasta memnuniyetinde artma	Tekrarlayan test uyarıları, ilaç formülleri rehberi
Önleyici bakım	İkincil önlemede hastalık yönetimi rehberi, Bağışıklama, tarama

(Berner, 2009)

Yapılan bir çalışmada, 2015 ve 2016 yılları arasında araştırma ve uygulama alanlarında KDS'nin; bilginin yapılandırılması, büyük verilerin kullanımı, kalite iyileştirme, tanı ve tedavi süreçleri, akut bakım ortamları, hastaya özgü, KDS olumsuz etkilerinin belirlenmesi, veri kodlama, teşhis doğruluğunu artırma, sağlık bilgi teknolojisi standardını sağlamada kullanıldığı saptanmıştır (R. Jenders, 2017).

## **2.6. Karar Destek Sistemleri ve Hemşirelikte Kullanımı**

KDS hastaların bireysel özelliklerine göre değerlendirme yapmak ya da onlara özgü öneri sunmak amacı ile bilgisayara dayalı bilgi tabanını kullanarak hemşirelere klinik karar vermede doğrudan yardımcı olmak için tasarlanmış yazılımlardır (Müller-Staub ve ark., 2016). KDS'leri bilgiyi depolama, bilgiyi işleme, uygulamada çeşitli seçenekler sunma ve uyarı sistemleri ile hasta bakım kalitesini arttırmada yardımcı olmaktadır (Aydın, 2011). KDS'nin bakım kalitesini ve dokümantasyonu iyileştirme, kanıt sunma ve hasta memnuniyeti sağlamada önemli bir rolü bulunmaktadır (Ortiz ve ark., 2017). KDS hemşirelere; hastaların genel durumlarında olan değişimleri (kötüleşme ya da iyileşme halinde) bildirme, konstipasyon, dehidratasyon, cilt bütünlüğünde bozulma, kilo kaybı ve kilo alma durumunda uyarı sağlamaktadır (Gebru ve ark., 2015). Ayrıca uzun vadeli sorunlarda hastalık yönetimini destekleme, ilaç yönetimine yardımcı olma (ilaç ilaç etkileşimleri, ilaç besin etkileşimi, ilaç alerjileri, kontraendikasyonlar, hamilelik sürecine yönelik durumları saptama), hasta kayıtlarına yönelik izlemeyi kolaylaştırma, yeni protokoller geliştirmeye yardımcı olmaktadır (Gebru ve ark., 2015; Sharma ve ark., 2017; Wasylewicz ve Scheepers-Hoeks, 2019). Yapılan bir çalışmada KDS kullanan hemşirelerin uygulama sırasında herhangi bir zorluk ya da sorun yaşamadıkları saptanmıştır. Ayrıca bu sistem sayesinde, hasta bakım sürecinin kolaylaştığı ve hastanın ihtiyaçlarının daha doğru tespit edildiği belirtilmiştir. Bu sonuçlar KDS'lerin hemşirelik uygulamalarında hemşirelere yardımcı olduğunu göstermektedir (Yılmaz ve Ozdemir, 2017).

KDS'nin tüm yararlarına rağmen hemşireler klinik ortamlarında uygulamalarına yönelik KDS'lerin özellikleri üzerine iyi organize edilmiş bilgi tabanına sahip olmadığı düşünülmektedir (Gebru ve ark., 2015). Hemşireler bu alandaki gelişmeleri geriden takip etmektedir (Arnaert ve ark., 2017). Hemşirelerin KDS kullanımını önündeki engeller; karar

destek sistemi uyarılarının rahatsız etmesi, uygun olmayan tasarım, algoritmalarda tanımlanan bilgilerin kanıta dayalı olmaması, klinik hasta verilerinde eksiklik/yanlışlık, KDS'ye yönelik eğitim ve bilgi eksikliği, işe yaramaması, kullanıcının manuel veri girişine güvenmesi, KDS içeriğinin yanlış hazırlanması, donanım sorunları, kullanılabilir olmaması ve birlikte çalışabilirliği ortadan kaldırması olarak sıralanmıştır (Borum, 2018).

## **2.7. Acil Serviste Bilgisayara Dayalı Karar Destek Sistemleri**

Acil servisler, klinik durumu hızla kötüye gidebilecek hastaların bulunduğu yüksek riskli birimlerdir. KDS, riskli gruptaki bu hastaların belirlenmesinde yardımcı olabilir. Acil servislerde kullanılan KDS hekimlerin hasta yönetimi, hasta hakkında karar verme ve tedaviyi sonlandırma aşamalarında oldukça faydalı araçlardır (Lim, 2018). Bu nedenle acil serviste bilgisayara dayalı KDS kullanımı oldukça önemlidir (Stone, 2019).

Acil serviste hemşire ve hekimler tarafından önerilen, çalışılan veya kullanılan KDS bulunmaktadır. Bunlar; akut koroner sendrom, akut myokard enfarktüsü, sepsis, senkop, kafa travması riskinin değerlendirilmesi ve sınıflandırılması, triyaj kategorisini belirleme ve triyajda sepsis tanınmadır (Pedro ve ark., 2004; Bonzi ve ark., 2014; Sanders ve DeVon, 2016; Bookman ve ark., 2017; Horng ve ark., 2017; Stone, 2019). Bunlar yaşamı tehdit etme potansiyeli bulunan çözümü zor veya klinik olarak atipik durumlardır (Stone, 2019). Yapılan bir araştırmada, acil servislerde tanısal görüntüleme ile ilgili KDS kuralları oluşturmak için daha fazla çalışma yapılması gerektiği belirtilmiştir (Finnerty ve ark., 2015). Bir başka çalışmada acil servislerde kullanılan KDS'nin verilerin toplanması, alınması ve dokümanite edilmesinde etkili olduğu saptanmıştır (Silveira ve ark., 2016). Ayrıca acil servislerde patoloji test sonuçlarının incelenmesinin zaman alması, zahmetli olması ve yanlış yorumlanabilmesi nedeni ile KDS geliştirilmiştir. Sistemin anormal test sonuçlarının belirlenmesinde oldukça etkili olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada kullanılan KDS durumu saptamaya yönelik istenen test sonuçlarının sayısını da %92 oranında azaltmıştır. Acil serviste patoloji test sonuçlarının değerlendirilmesi için kurulan KDS'nin sonucu doğru değerlendirme oranını, verimliliği arttırdığı ve önemli teşhislerin belirlenmesini sağlayarak, hasta güvenliğini desteklediği görülmüştür (Nguyen ve ark., 2019). Yapılan bir başka çalışmada acil serviste pulmoner emboli şüphesi olan hastalarda, KDS kullanımı ile pulmoner anjiyografi yapılma sıklığının önemli ölçüde azaldığı

saptanmıştır. Ayrıca başlangıçta pulmoner emboli tanısı dışlanan antikoagülan tedavi almayan hastalarda, KDS kullanımı ile takip sırasında semptomatik tromboembolik olayların görülme sıklığında da anlamlı bir azalma olmuştur (Jiménez ve ark., 2015). Acil serviste pnömoni hastalarına yönelik tanı konulması, ciddiyet değerlendirmesi ve antibiyotik seçimine yönelik oluşturulan KDS'nin potansiyel yararının olduğu saptanmıştır (Dean ve ark., 2015). Triyajda kullanılan KDS'nin acil servisin kalitesini ve hasta güvenliğini arttırdığı saptanmıştır (Bennett ve Hardiker, 2016). Ayrıca acil servislerde KDS'nin, ilaç hatalarını azalttığı, kılavuz temelli bakıma, cinsel saldırılardan korunma önerilerine ve orta düzey kafa travmalarının görüntüleme süreçlerindeki uyumu arttırdığı görülmüştür (Landman, 2015).

## **2.8. Acil Servis Triyajı**

Acil servislere başvuran hasta sayılarının artmaya devam etmesi ve acil servislerin aşırı kalabalıklaşması küresel bir sorundur (Anneveld ve ark., 2013). Ülkemizde gün geçtikçe nüfus artışı ile birlikte acil servislere yapılan başvuru oranları da artmaktadır. 2015 yılı kasım ayında ulusal düzeyde hastanelere yapılan başvuru 28,5 milyondur. Bu başvuruların %27'si (yaklaşık 8 milyon) acil servislere yapılmıştır (Bol ve ark., 2019). Başvuru sayılarındaki artış sonucu olarak bakımda gecikmeler yaşanmakta, buna bağlı morbidite ve mortalite artmakta ve hastalarda olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Acil serviste bulunan birçok kritik hasta, triyaj kararındaki gecikmeler nedeni ile kötü sağlık sonuçlarına maruz kalabilmektedir (Levin ve ark., 2018). Acil servislerde kimlerin acil tedavi ve bakıma ihtiyaç duyduğunu belirlemek, hangi hastanın önce bakılması gerektiğine karar vermek için hastaneler askeri modellerden geliştirilen triyaj sistemlerini kullanmaya başlamıştır. Triyaj: çok sayıda hastanın veya yaralının başvurusunda, tedavi sırasına karar vermek için aciliyet durumlarının belirlenmesidir (Ekins ve Morphet, 2015; McNair ve Solheim, 2016).

Hastanın durumunun dramatik ve hızlı bir şekilde değişebilir olması nedeni ile triyaj esnek ve dinamik bir süreç olmalıdır (McNair ve Solheim, 2016). Aslında triyaj eldeki sınırlı kaynakların en uygun şekilde nasıl kullanılması gerekliliğinden ortaya çıkmıştır (Şimşek, 2018). Bu sınırlı kaynaklarla doğru hastanın, doğru zamanda ve doğru alanda değerlendirilmesinin sağlandığı bir süreçtir (McNair ve Solheim, 2016).



Triyaj kararlarındaki tutarsızlık veya yanlışlıklar hastalarda morbidite veya mortalite artışına yol açmaktadır (Ekins ve Morphet, 2015). Bu yüzden triyajın hızlı ve kusursuz olması ve 2-5 dakika arasında tamamlanması gerekmektedir (McNair ve Solheim, 2016; <https://acem.org.au>, Erişim tarihi: 22 Aralık 2018). Triyaj bir süreçtir ve tek bir yerde/alanda izole edilmez. Bu süreç, hasta bilgilerinin toplanmasını, odaklanmış bir değerlendirilmenin yapılmasını, aciliyet seviyesinin atanmasını ve hastanın ihtiyaçlarının zamana duyarlı bir şekilde önceliklendirilmesini içerir. Hastanın sık sık ve yeniden değerlendirmesini kapsar (Emergency Nurses Association, 2011).

### **2.9. Ülkemizde Triyaj Sistemleri**

Ülkemizde triyaj uygulamalarına yönelik ilk kez 2009 yılında Yataklı Sağlık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ'de triyaj uygulamalarının nasıl olması gerektiği konusuna yer verilmiştir. Sağlık Bakanlığı tarafından triyaj; 'Acil servislere başvuran hastaların, hastalıkları ile ilgili şikâyetleri, belirtilerin ciddiyeti ve tıbbi durumlarının aciliyeti göz önüne alınarak tabip veya bu konuda eğitim almış sağlık personeli tarafından yapılan öncelik belirleme işlemi' olarak tanımlanmıştır. Ulusal düzeyde acil servislere triyaj için renk kodlama sistemi (kırmızı, sarı ve yeşil) kullanılmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2018). Triyaj uygulaması için muayene, tetkik, tedavi, tıbbi ve cerrahi girişimler bakımından öncelik sırasına göre kırmızı, sarı ve yeşil renkler kullanılır. Uygulama sırasında kırmızı alan hastalarının triyaja ve kayda dahil edilmeden, doğrudan kırmızı alana geçirilmesi, sarı alan hastalarının triyaj sonrası doğrudan sarı alana ve sarı alan tabibinin bilgisine gönderilmesi esastır. Tablo 2.2 de ülkemizde acil servislere kullanılan triyaj sistemi verilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2018).

**Tablo 2.2.** Sağlık Bakanlığı renk kodlaması ve triyaj uygulaması

RENK	ALAN VE VAKA NİTELİĞİ	VAKANIN YÖNLENDİRİLDİĞİ BİRİM KRİTERLERİ
Yeşil	<b>Kategori 1:</b> Ayaktan başvuran, genel durumu itibariyle stabil olan, akut semptomları sebebiyle 1 saatten fazla beklemesi hayati tehdit, morbidite veya komplikasyon oluşturabilecek basit sağlık sorunları bulunan hastalar.	Bu kategoride olan hastalar acil servis içerisinde yeşil alanda muayene edilmelidir.
	<b>Kategori 2:</b> Ayaktan başvuran, genel durumu itibariyle stabil olan ve ayaktan tedavisi sağlanabilecek 1-4 saat arası beklemekle morbidite veya hayati tehdit oluşturmayan basit sağlık sorunları bulunan hastalar.	Bu kategoride olan hastalar acil servise entegre edilmiş olan mesai kaydırma veya vardiya branş polikliniklerine yönlendirilirler.
Sarı	<b>Kategori 1:</b> Hayati tehdit etme olasılığı, uzuv kaybı riski ve önemli morbidite oranı olan durumlar.	Bu kategoride değerlendirilen hastalar triyajdan sorumlu hekimin bilgisi dahilinde doğrudan ilgili tanı/tedavi alanına alınmalıdır.
	<b>Kategori 2:</b> Orta ve uzamış dönem belirtileri olan ve ciddiyet potansiyeli taşıyan durumlar. (Solunum sayısı, nabız, kan basıncı, oksijen saturasyonu, vücut sıcaklığı anormal olan hastalar ile medikal tedavi ihtiyacı olan hastalar ve subjektif ağrı skoru maksimum skorun % 80'i olan hastalardır)	Bu kategoride değerlendirilen hastalar triyajdan sorumlu hekimin bilgisi dahilinde doğrudan ilgili tanı/tedavi alanına alınmalıdır.
Kırmızı	<b>Kategori 1:</b> Hayati tehdit eden ve hızlı agresif yaklaşım ve acil olarak eş zamanlı değerlendirme ve tedavi gerektiren durumlar. Bu durumlarda hasta hiç bekletilmeden kırmızı alana alınır.	Kırmızı ana renk kodunda değerlendirilen hastalardan bilinci kapalı, hava yolu güvenliği, solunum ve dolaşımı olmayan hastalar derhal yeniden canlandırma (resusitasyon) odasına alınacaktır.
	<b>Kategori 2:</b> Hayati tehdit etme olasılığı yüksek olan ve 10 dakika içerisinde değerlendirilip tedavi edilmesi gerekli durumlar.	Bilinci kapanabilecek, hava yolu güvensiz ve solunumu durabileceği ön görülen hastalar doğrudan kırmızı alana alınacaktır.

## 2.10. Kategorili Triyaj Sistemleri

Trijaj hemşiresinin en önemli sorumluluklarından biri hastaların ciddiyet düzeylerinin doğru belirlenmesidir. Çünkü hastanın önceliklendirilmesi, tedavi ve bakım sürecinin tamamını etkiler. Tüm triyaj ölçeklerinin amacı, bakım önceliğini uygun ve doğru bir şekilde belirlemektir (Jeffries, 2015). Acil servislerde kullanılmak üzere ulusal ve uluslararası alanlarda geliştirilmiş çeşitli triyaj sınıflama sistemleri bulunmaktadır. Bunlardan bazıları üç, bazıları dört ve bazıları ise beş seviyeli sistemlerdir (Şimşek, 2018). Beş seviyeli triyaj skalaları diğer skalalarla karşılaştırıldığında triyaj hemşiresinin bakım için kimin bekleyebileceğini ve bekleyemeyeceğini daha uygun bir şekilde belirlemesine yardımcı olduğunu göstermektedir (Jeffries, 2015). Yaygın olarak kabul edilen triyaj sistemleri arasında; ATS (Avustralasya Triyaj Skalası), CTAS (Kanada Triyaj ve Keskinlik Skalası), ESI (Acil Durum Ciddiyet İndeksi), MTS (Manchester Triyaj Skalası) ve SATS (Güney Afrika Triyaj Skalası) bulunmaktadır (Hinson ve ark., 2019). Bu triyaj sistemlerinin hedefleri; kritik zamana duyarlı bakım ihtiyacı olan hastaları belirlemek ve önceliklendirmektir. Aşağıda Tablo 2.3 de bu triyaj sistemlerinin özellikleri verilmiştir (Hinson ve ark., 2019).

**Tablo 2.3.** Triyaj sistemlerinin özellikleri

Trijaj sistemi	CTAS	ESI	MTS	ATS	SATS
Belirtilen amaç	Hastalara, zamanında bakım sağlamak	Hastalara acil bakım ihtiyaçları ve kaynakları ile öncelik vermek	Hastayı hızlı bir şekilde değerlendirmek ve klinik ihtiyaca göre öncelik vermek	Hastaları klinik aciliyet sırasına göre tedavi edilmesini sağlamak ve hastaları en uygun tedavi alanına almak	Talep ve kapasite arasında uyumsuzluğun olduğu ortamlarda, tıbbi acilliyete dayalı hastalara öncelik vermek
Hastaların hekim ile teması için önerilen süre, dk	1: Hemen 2: ≤15 3: ≤30 4: ≤60 5: ≤120	1: Hemen 2: ≤15 3: süre yok 4: süre yok 5: süre yok	Kırmızı: hemen Turuncu ≤10 Sarı ≤60 Yeşil ≤120 Mavi ≤240	1: Hemen 2: ≤15 3: ≤30 4: ≤60 5: ≤120	Kırmızı: hemen Turuncu ≤10 Sarı ≤60 Yeşil ≤240 Mavi ≤120
<b>Ayrı edici</b> Klinik ile ilgili Vital bulgular Ağrı skoru Kaynak kullanımı	Evet Evet Evet (10 puan) Hayır	Hayır Evet Evet (görsel analog skala) Evet	Evet Evet Evet (3 puan) Hayır	Evet Evet Hayır Hayır	Evet Evet Evet (4 puan) Hayır
Pediatri	Ayrı versiyon	Ayrı vital bulgularla farklılaşma	Algoritma dahilinde kabul edilir	Algoritma dahilinde kabul edilir	Ayrı akış şeması

Yapılan bir sistematik derlemede ATS, ESI, MTS, CTAS ve SATS'ın triyajda hastanın aciliyetini tespit etmek için yüksek duyarlılıkta (>%90) triyaj skalaları olduğu tespit edilmiştir (Hinson ve ark., 2019).

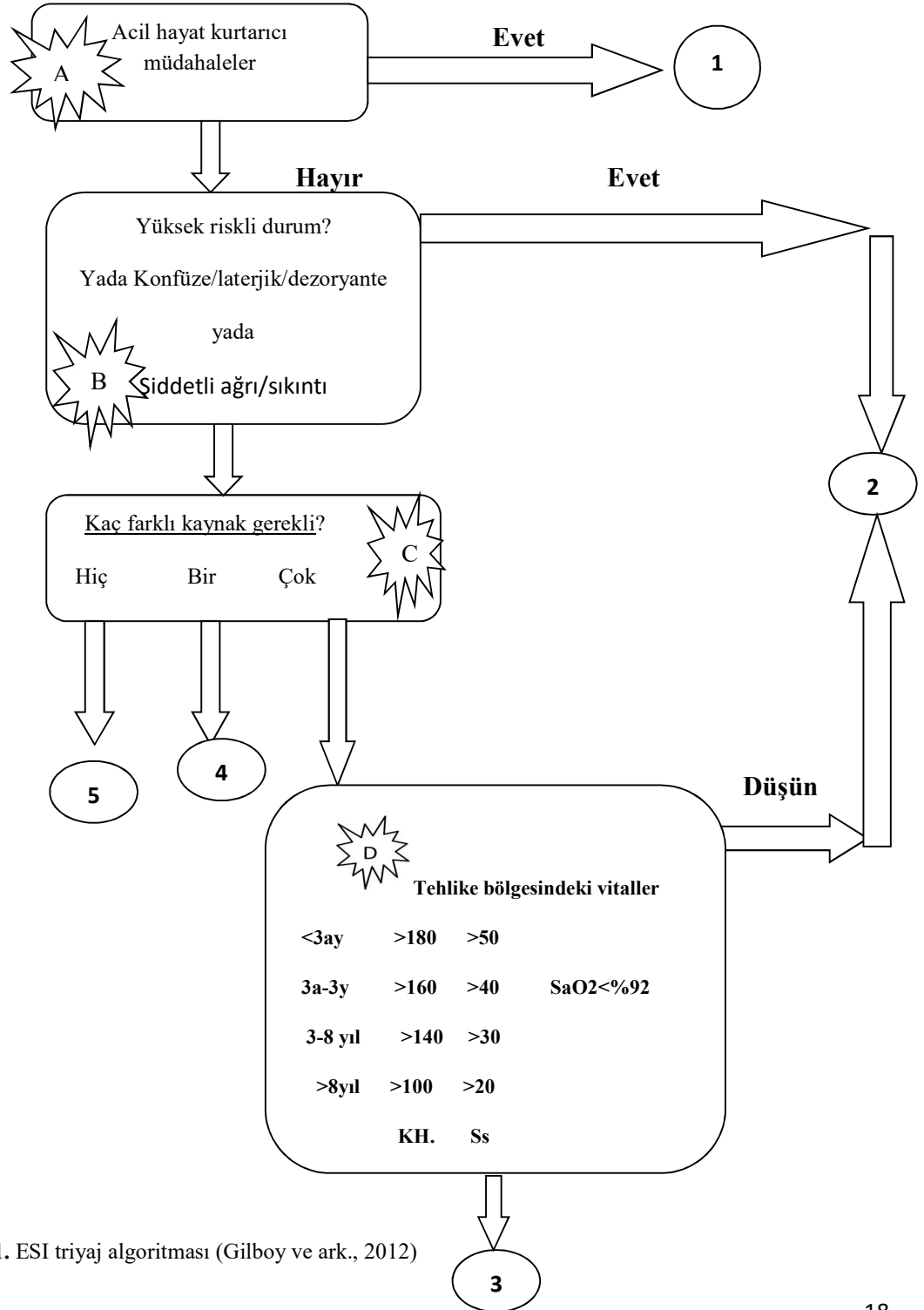
### **2.11. ESI ve ATS Genel Özellikleri**

Acil servise başvuran hastaların aciliyet düzeylerinin doğru bir şekilde belirlenebilmesi için çeşitli sınıflandırma sistemleri geliştirilmiştir. Bu sınıflandırma sistemlerin birisi ATS (Avustralasya Triage Skalası) diğeri ise ESI (Acil Durum Ciddiyeti İndeksi) skorlamalarıdır. Her iki skorlama sistemide triyaj kararının öznelliğini azaltmaktadır. Ayrıca öncelikleri belirlemede, performans indekslerinin geliştirilmesinde ve hizmete erişimi iyileştirmede geçerli ve güvenilir yöntemler olduğu saptanmıştır (Martin ve ark., 2014; Dalawari ve ark., 2015; Maleki ve ark., 2015).

**Acil Durum Ciddiyet İndeksi (ESI):** acil servise başvuran hastaların durumunun ciddiyetini ve kaynak gereksinimlerini değerlendirerek sınıflandıran, kullanımı basit, beş seviyeli bir triyaj algoritmasıdır. İki farklı triyaj sisteminin karşılaştırıldığı bir çalışmada ESI'nin, öncelikleri belirlemede, performans indekslerinin geliştirilmesinde ve hizmete erişimi iyileştirmede geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğu saptanmıştır (Dalawari ve ark., 2015; Maleki ve ark., 2015). Başlangıçta, triyaj hemşiresi sadece hastanın durumunun ciddiyet seviyesini değerlendirir. Eğer bir hasta yüksek düzey kriterlerini karşılamıyorsa (ESI seviye 1 veya 2), triyaj hemşiresi triyaj seviyesinin (ESI seviye 3, 4 veya 5) belirlenmesine yardımcı olması için beklenen kaynak ihtiyaçlarını değerlendirir (Gilboy ve ark., 2012). ESI kullanılması öngörülen kaynak ihtiyacını dikkate alarak triyaj kararını belirleyen tek büyük triyaj sistemidir (Hinson ve ark., 2019).

ESI algoritması, hastaları beş triyaj seviyesinden birine ayırmak için dört karar noktasını (A, B, C ve D) kullanır (Şekil 1). ESI algoritmasında gösterilen dört karar noktası, ESI'nin doğru ve güvenilir bir şekilde uygulanması için kritik öneme sahiptir. Şekil 1; dört temel soruya indirgenmiş dört karar noktasını göstermektedir. ESI triyaj sistemi, hemşirenin ilk önce hangi hastaları görmesi gerektiğine ilişkin yargılarını değil, aynı zamanda daha az akut hastaları (ESI seviyeler 3 ila 5 arasında olanları) belirleme de kullanılan bir yaklaşımdır. Hemşire, hasta için kullanılması muhtemel kaynakları da tahmin edebilir

(Gilboy ve ark., 2012). Kaynak ihtiyaçlarının tahmini, hastanın ESI seviye 1 veya 2 kriterlerini karşılamadığı durumlarda başlar. ESI uygulama ve doğrulama çalışmaları, triyaj hemşirelerinin acil servis hastalarının kaynak ihtiyaçlarını öngörebildiğini doğrulamıştır (Gilboy ve ark., 2012).



Şekil 2.1. ESI triyaj algoritması (Gilboy ve ark., 2012)

## ESI TRİYAJ ALGORİTMASI MÜDAHALE

### A. Acil hayat kurtarıcı müdahale gerekli

Hava yolu, acil durum ilaçları veya diğer hemodinamik girişimler (IV, ek O2, monitör, EKG veya laboratuvarlar tetkikleri HARİÇ); ve/veya aşağıdaki klinik durumların herhangi biri: entübe, apneik, nabızsız, ciddi solunum sıkıntısı, SPO2 <90, akut bilinç değişiklikleri veya yanıtız

### Yanıtızlık;

1. Hasta ses çıkartmaz ve emirlere uymaz (akut olarak); veya
2. Zararlı uyarı gerekir (P veya U; AVPU skalasında olan) olarak tanımlanır.

### B. Yüksek riskli durum, son boş yatağınza alacağınız bir hastadır.

Şiddetli ağrı/sıkıntı klinik gözlemde ve/veya hastanın 0-10 arası ağrı skalasındaki değerinin 7 veya üzerinde derecelendirmesi ile belirlenir.

- ### C. Kaynaklar; Farklı kaynak türlerini sayın, tek tek tetkikleri ya da X-ışını grafileri değil (örnekler; TKS (tam kan sayımı), elektrolit ve koagülasyon bir kaynaktır; TKS + akciğer grafisi iki kaynaktır).

Kaynaklar	Kaynak Olarak Kabul Edilmeyenler
Lab.(kan, idrar) EKG, X-ray BT-MR-USG Anjiyografi	Öykü ve fizik muayene (pelvik dahil) Yatak başı testleri
IV sıvılar (hidrasyon)	SF veya ajutaj
IV, IM ya da nebulize ilaçlar	Oral ilaçlar Tetanoz aşısı Reçete tekrarı
Uzmanlık dallarından istenilen konsültasyonlar	Aile hekimini arama
<ul style="list-style-type: none"><li>• Basit müdahaleler=1 (kesi onarımı, foley katater)</li><li>• Kompleks müdahaleler=2 (bilinçli sedasyon)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Basit yara bakımı (pansuman, kontrol)</li><li>• Koltuk değneği, atel, bandaj</li></ul>

### D. Tehlike bölgesindeki vital bulgular

Herhangi bir vital bulgu kriter sınırını aşarsa ESI 2'ye yükseltmeyi düşün.

## AVUSTRALASYA TRİYAJ SKALASI (ATS)

Diğer bir skorlama sistemi ise ATS'dir. ATS, bir hastanın tıbbi değerlendirilmesi ve tedavisi için maksimum bekleme süresini belirlemek için kullanılan bir klinik araçtır (<https://acem.org.au>, Erişim tarihi: 22 Aralık 2018). Her bir ATS kategorisi için açıklanan tedavi süresi, o kategorideki bir hastanın değerlendirme ve tedavisi için beklemesi gereken maksimum süreye karşılık gelmektedir. ATS'de ideal olarak, hastalar önerilen maksimum zamanlarda görülmelidir (<https://acem.org.au>, Erişim tarihi: 22 Aralık 2018).

**Tablo 2.4.** ATS-Avustralasya triyaj skalası

ATS Kategorisi	Yanıt	Kategorinin açıklaması	Klinik tanımlayıcılar (sadece gösterge)	Kategori Renk
1	Hemen eşzamanlı değerlendirme ve tedavi	<b>Direkt yaşam tehdidi</b> (Yaşamı tehdit eden koşullar (ya da yakın zamanda bozulma riski) ve hemen agresif müdahale gerektirir.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kardiyak arrest</li><li>• Solunum arresti</li><li>• Acil havayolu için acil risk-arrest olmak üzere</li><li>• Solunum hızı &lt;10 / dak</li><li>• Aşırı sol sıkıntısı</li><li>• Kan basıncı &lt;80 (yetişkin) veya ağır şokta çocuk / bebek</li><li>• Yanıt vermiyor veya sadece ağırlı uyarana yanıt (GKS &lt;9)</li><li>• Devam eden / uzamış nöbet</li><li>• IV aşırı doz ve tepkisiz veya hipoventilasyon</li><li>• Tehlikeli şiddet ile birlikte davranışsal bozukluk</li></ul>	Kırmızı
2	10 dakika içinde değerlendirme ve tedavi (genellikle eş zamanlı değerlendirme ve tedavi)	<b>Hayati tehdit eden durumlar</b> (Eğer 10 dakika içinde tedavi edilmiyorsa hastanın durumu hızla kötüleşir, yaşamın tehdidi ya da organ sistemi yetmezliği gelişir) <b>Ya da</b> <b>Tedavi için önemli kritik zaman</b> Klinik sonuç üzerinde önemli bir etki yapma potansiyeli olan kritik tedavi (örneğin, tromboliz, antidot), hastanın	<ul style="list-style-type: none"><li>• Havayolu riski - şiddetli stridor ve boğulma tehlikesi</li><li>• Ciddi solunum sıkıntısı</li><li>• <b>Dolaşım bozukluğu</b></li></ul> <p>-Nemli veya benekli cilt, zayıf perfüzyon -Nabız &lt;50 veya &gt; 150 (yetişkin) -Hemodinamik etki gösteren hipotansiyon -Şiddetli kan kaybı</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Muhtemel kardiyak göğüs ağrısı</li><li>• Çok şiddetli ağrı - herhangi bir sebepten dolayı</li><li>• Sepsis Şüphesi (fizyolojik olarak kararsız)</li><li>• Febril nötropeni</li></ul>	Turuncu

**Tablo 2.4. (Devamı) ATS-Avustralasya Triyaj Skalası**

		<p>acil servise gelmesinden birkaç dakika sonra başlayan tedaviye bağlıdır.</p> <p><b>Ya da</b></p> <p><b>Çok şiddetli ağrı</b> 10 dakika içinde çok şiddetli ağrı ya da sıkıntının giderilmesini zorunlu kılar</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kan şekeri &lt;3 mmol / L</li><li>• Uyku hali, herhangi bir sebepten dolayı yanıtızlık (GKS &lt;13)</li><li>• Akut inme</li><li>• Uyuşukluk belirtileri olan ateş (her yaşta)</li><li>• Göze asit veya alkali sıçrama – irrigasyon gerektiren</li><li>• Katarakt sonrası, intravitreal enjeksiyon sonrası), ani başlangıçlı ağrı, bulanık görme ve kırmızı göz</li><li>• Major çoklu travma (hızlı organize ekip tepkisi gerektiren)</li><li>• Şiddetli lokalize travma - büyük kırık, amputasyon</li><li>• Şüpheli testis torsiyonu</li><li>• <b>Yüksek riskli öykü:</b><ul style="list-style-type: none"><li>-Aşırı sedatif veya diğer toksik alımlar</li><li>-Tehlikeli ısırıklar/zehirlenme</li><li>-Pulmoner emboli, aort diseksiyonu / Abdominal Aort Anevrizması veya ektopik gebelik gösteren şiddetli ağrı<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Davranışsal / Psikiyatri:</b></li></ul></li><li>-Saldırgan</li><li>-Kendine veya başkaları için tehlike</li><li>-Kısıtlama gerektiren veya gerekli</li><li>-Şiddetli ajitasyon veya saldırganlık</li></ul></li></ul>	
3	30 dk içinde değerlendirme ve tedavi	<p><b>Hayati tehdit eden potansiyel durumlar</b></p> <p>Hastanın hayati durumunu veya uzuv kaybını tehdit edici şekilde ilerleyebilir Veya değerlendirme ve tedaviye gelişinden otuz dakika içinde başlamazsa ciddi morbiditeye neden olabilir</p> <p><b>Veya</b></p> <p><b>Durumsal aciliyet</b> Kritik tedaviye otuz dakika içinde başlanmazsa,</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Şiddetli hipertansiyon</li><li>• Orta derecede şiddetli kan kaybı - herhangi bir sebep</li><li>• Orta derecede nefes darlığı</li><li>• Nöbet (o anda)</li><li>• İnatçı kusma</li><li>• Dehidratasyon</li><li>• Kısa süreli bilinç kaybı ile birlikte kafa travması (şimdi uyanık)</li><li>• Şüpheli sepsis (fizyolojik olarak stabil)</li><li>• Orta derecede şiddetli ağrı - herhangi bir neden - analjezi gerektiren</li><li>• Göğüs ağrısı muhtemelen kardiyak olmayan ve orta derecede şiddeti</li><li>• Yüksek risk özelliği olmayan karın ağrısı – orta</li></ul>	Yeşil



**Tablo 2.4. (Devamı) ATSS-Avustralasya triyaj skalası**

		<p>olumsuz sonuç potansiyeli vardır.</p> <p><b>Veya</b></p> <p>İnsancıl yaklaşım, otuz dakika içinde ciddi rahatsızlık ya da sıkıntının giderilmesini zorunlu kılar</p>	<p>derecede şiddetli veya 65 yaş üstündeki hastalar</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Orta derece uzuvda yaralanma - deformite, şiddetli laserasyon, ezilme</li><li>• Uzuvda – hissetmede değişme, akut nabız yok</li><li>• Travma - başka bir yüksek risk özelliği olmayan yüksek riskli öykü</li><li>• Stabil yenidoğan</li><li>• İstismar riski taşıyan / kaza dışı yaralandığından şüphelenilen çocuk</li><li>• <b>Davranışsal / Psikiyatri:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Çok sıkıntılı, kendine zarar verme riski</li><li>- Akut psikotik veya düşünce bozukluğu</li><li>-Durumsal kriz, kasıtlı kendine zarar verme</li><li>- Ajite edilmiş / içine kapanık</li><li>- Potansiyel olarak agresif</li></ul></li></ul>	
4	60 dk içinde değerlendirme ve tedavi başlar	<p><b>Ciddiyet potansiyeli olanlar</b></p> <p>Acil servise geldikten bir saat sonra değerlendirme ve tedaviye başlanmazsa hastanın durumu kötüleşebilir veya olumsuz sonuç doğurabilir. Belirtileri orta ya da uzun süreli</p> <p><b>Veya</b></p> <p><b>Durumsal Aciliyet</b></p> <p>Kritik tedaviye bir saat içinde başlanmazsa, olumsuz sonuç potansiyeli vardır.</p> <p><b>Veya</b></p> <p><b>Şiddetli veya karmaşık önemi olan</b></p> <p>Muhtemelen karmaşık çalışma ve konsültasyon ve / veya yatan hasta yönetimi gerektirme</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hafif kanama</li><li>• Yabancı cisim aspirasyonu, solunum sıkıntısı yok</li><li>• Kaburga ağrısı veya solunum sıkıntısı olmadan göğüs yaralanması</li><li>• Yutma zorluğu, solunum sıkıntısı yok</li><li>• Küçük kafa travması, bilinç kaybı yok</li><li>• Orta derecede ağrı, bazı risk özellikleri</li><li>• Dehidratasyon olmadan kusma veya ishal</li><li>• Göz iltihabı veya yabancı cisim - normal görme</li><li>• Küçük ekstremitte travması - burkulan ayak bileği, olası kırık, müdahale gerektiren komplike olmayan laserasyon- Normal vital bulgular, düşük / orta derecede ağrı</li><li>• Sıkı alçı, nörovasküler bozukluk yok</li><li>• Eklemde şişme ısı artışı</li><li>• Spesifik olmayan karın ağrısı</li><li>• <b>Davranışsal / Psikiyatri:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Yarı-acil akıl sağlığı sorunu</li></ul></li></ul>	Mavi

**Tablo 2.4. (Devamı) ATS-Avustralasya triyaj skalası**

		<b>Veya</b> İnsancıl yaklaşım bir saat içinde rahatsızlık ya da sıkıntının giderilmesini zorunlu kılar	- Gözetim altında ve / veya kendi kendine veya başkaları için acil bir risk yok	
5	120 dk içinde değerlendirme ve tedavi başlamalı	<b>Acil olmayanlar</b> Hastanın durumu, değerlendirme ve tedavi için gelişinden iki saate kadar ertelenirse semptomların veya klinik sonucun önemli derecede etkilenmeyeceği kadar kronik veya küçüktür. <b>Veya</b> <b>Klinik idari sorunlar</b> Sonuç bakma, reçete yazma	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yüksek risk özelliği olmayan minimum ağrı</li><li>• Düşük riskli öykü ve şimdi asemptomatik</li><li>• Mevcut stabil hastalığın minör semptomları</li><li>• Düşük riskli koşulların minör belirtileri</li><li>• Küçük yaralar - küçük sıyrıklar, küçük yırtıklar (sütür gerektirmez)</li><li>• Planlı tekrar ziyaretler, ör. yara muayanesi, karmaşık pansumanlar</li><li>• Sadece aşılama</li><li>• <b>Davranışsal / Psikiyatri:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Kronik semptomları olan bilinen hasta</li><li>- Sosyal kriz, klinik olarak iyi hasta</li></ul></li></ul>	Beyaz

## 2.12. ESI ve ATS Algoritmalarına Dayalı Triyaj KDS

Hızlı ve doğru hasta triyajı acil müdahale sürecinin ilk ve en temel adımıdır. Triyaj hemşireleri, yaptığı kısa bir değerlendirme sonrasında ve farklı triyaj algoritmaları kullanarak hastaların hangi alanlara (travma odası, resüsitasyon odası, bekleme odası vb.) alınacağına, kimlere öncelik verileceğine karar vermektedir (Rahmani ve ark., 2017; Soufi ve ark., 2018). Triyaj uygulamalarının daha doğru yapılabilmesi için çeşitli sınıflandırma sistemleri geliştirilmiştir. Bu sistemlerden olan, ATS (Avustralasya Triyaj Skalası) ve ESI (Acil Durum Ciddiyeti İndeksi) triyaj uygulamaları için geçerli ve güvenilir araçlardır (Dalawari ve ark., 2015; Maleki ve ark., 2015).

Birçok hastanede triyaj uygulamaları genellikle kağıt temelli sistemler üzerinden yürütülmektedir. Bu sistemler iş yükünü ve bireysel hatalara yatkınlığı arttırmakta, zaman kaybına yol açmaktadır (Jordi ve ark., 2015; Soufi ve ark., 2018). Acil servislerde kaliteli hizmet sunumunu karşılamak için bilgi sistemlerinin/teknolojisinin kullanımı önerilmektedir. Bu teknolojik uygulamalara en iyi örneklerden birisi KDS'dir. Triyajda KDS kullanımı triyajda yaşanan zorluklara çözüm sağlanmasında, hastalar için yüksek

riskli koşulların belirlenmesinde, triyaj kararı doğruluğunun arttırılmasında ve hastanın klinik sürecinin bozulmasında riskin en aza indirilmesinde yardımcı olmaktadır (Soufi ve ark., 2018; Stone, 2019). KDS ile yapılan triyaj kararı doğruluk oranı %99.4, geleneksel yöntemle yapılan triyaj kararı doğruluk oranının ise %86.4 olduğu saptanmıştır (Soufi ve ark., 2018). Literatür incelendiğinde triyaj düzeylerinin belirlenmesinde hazırlanan KDS sistemine yönelik çalışmalarda ESI klavuzunun kullanıldığı görölmektedir (Pourasghar ve ark., 2015; Levin ve ark., 2018; Soufi ve ark., 2018; Raita ve ark., 2019). Elektronik triyajın ESI seviye 3 hastalarını daha doğru bir şekilde ayırdığı ve triyaj kararını desteklemek için analitik tahminler kullanma şansı sağladığı vurgulanmaktadır (Levin ve ark., 2018).

### **2.13. Acil Serviste Hemşire Triage**

Acil serviste triyaj süreci, klinik durumların şiddetine bağlı olarak hastaları önceliklendiren genellikle acil hemşireleri tarafından yapılan ilk adımdır (Soufi ve ark., 2018). Tüm klinik alanlarda çalışan hemşireler bakım ve diğer uygulamalara yönelik hastalara öncelik vermektedir. Ancak triyaj hemşiresinin hastaya yönelik daha karmaşık değerlendirmeler yapması, bu değerlendirmelere yönelik hasta için önemli etkileri olan bağımsız ve bireysel kararlar alması, diğer klinik hemşirelerine göre yaşadığı ek zorluklardandır (McNair ve Solheim, 2016).

Acil servis hastaları için tıbbi tedaviye erişim önceliği hastanın durumunun ciddiyetine göre belirlendiğinden, acil servis triyajı doğru yapılmalıdır (Chang ve ark., 2017). Acil servis triyaj hemşiresinin ilk değerlendirmedeki rolü, “doğru hastanın, doğru zamanda, doğru yerde olmasını ve kimsenin göz ardı edilmemesini” sağlamaktır. Triage hemşiresi tarafından verilen bu ilk kararlar acil servisin tümünü etkilemektedir (Martin ve ark., 2014).

Triage kararının doğru olması akut süreçte tıbbi bakım ihtiyacı olan hastanın önceliğinin belirlenmesinde oldukça kritik bir adımdır (Vatnøy ve ark., 2013). Triage uygulamaları acil servis hemşirelerinin önemli sorumluluklarından biridir. Triage alanı hemşireler için aynı zamanda bir sorgulama alanıdır. Çünkü hastaların bilinmeyen ve potansiyel olarak çok ciddi hastalıkları olduğu için değerlendirme sürecini zorlaştıran yüksek derecede belirsizlik ve aciliyet durumu söz konusudur (Vatnøy ve ark., 2013). Triage alanının

sunduğu yüksek sorumluluk seviyesine bağlı olarak bu alanda hangi hemşirelerin çalışması gerektiğine karar verirken özellikle özen gösterilmesi önemlidir (Martin ve ark., 2014). Rahmani ve arkadaşları (2018) 750 hasta ile yaptığı çalışmada, triyaj hemşirelerinin %76.9 oranında doğru triyaj, %12 oranında olması gereken kategorinin altında triyaj (undertriyaj) ve %11.1 oranında ise olması gereken kategorinin üzerinde (overtriyaj) triyaj yaptığı tespit edilmiştir (Rahmani ve ark., 2017).

Triyajda çalışan hemşirelerin verdiği kararı etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Literatür incelendiğinde hemşire triyaj kararı verme sürecinde; triyaj hemşiresinin klinik bilgisi, eğitimi, deneyimi, özellikleri, inanç ve tutumu, hastanın sağlık durumu ve bakım ortamının etkili olduğu görülmüştür (Martin ve ark., 2014; Stanfield, 2015; Sanders ve DeVon, 2016; Chang ve ark., 2017).

Triyaj Amerika Birleşik Devletleri'ndeki hemen hemen her acil serviste uygulanmaktadır. Triage uygulamaları çoğunlukla acil servis hemşirelerine özgü bir beceridir. Bu nedenle diğer hemşirelik uzmanlık alanları için gerekli değildir. Triage uygulaması oldukça zordur ve yetkin kişiler tarafından yapılmaz ise bakım verilen hastalar için kötü sonuçlara neden olabilir (McNair ve Solheim, 2016). Martin ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında, acil servis yöneticilerinin acil servis triyaj alanında çalışması gereken hemşireleri seçmesi konusunda bazı kriterlerinin olması gerektiğini vurgulamaktadır. Acil servislerde triyaj alanında önemli olan yalnızca yeterli sayıda hemşirenin bulunması değildir. Önemli olan hastaların triyajının hassas şekilde değerlendirebilecek, yüksek kaliteli, iyi eğitilmiş hemşireler tarafından yapılmasıdır (Schriver ve ark., 2003; Martin ve ark., 2014).

Amerika Acil Hemşireleri Derneği (ENA-Emergency Nurses Association), etkili ve güvenli triyaj kararları vermek için hemşirelerin yeterli bilgi ve deneyim sahibi olması gerektiğini bildirmektedir (Emergency Nurses Association, 2011).

Triyaj hemşiresi olmak için gereken genel nitelikler (McNair ve Solheim, 2016);

- Standart triyaj eğitimi kursunu tamamlamış kayıtlı hemşire olmak (bu kurs didaktik bileşenleri ve klinik oryantasyonu kapsar)
- Geçerliliği devam eden KPR (Kardiyopulmoner Resüsitasyon) ve İleri Yaşam Desteği Kursu (İYDK-Advanced Life Support-ALS) sertifikasına sahip olmak,

- Pediatrik Acil Hemşireliği Kursunu tamamlamak,
- Travma Hemşireliği Zorunlu Dersini tamamlamak,
- Geriatrik Acil Hemşireliği Eğitimini tamamlamak,
- Sertifikalı Acil Hemşiresi (CEN- Certified Emergency Nurse) veya Sertifikalı Pediatrik Acil Hemşiresi (CPEN- Certified Pediatric Emergency Nurse) olarak sertifikalandırılmış olmak (tercih edilir)
- Geniş bilgi tabanına sahip olmak gereklidir.

Triyaj hemşiresi olmak için gerekli olan bireysel nitelikler;

- Kişilerarası becerilerin güçlü olması,
- İletişim becerisinin mükemmel olması,
- Eleştirel düşünce becerisinin güçlü olması,
- Kısa ve odak görüşme yapabilmesi,
- Fiziksel değerlendirme becerilerinin güçlü olması,
- Hızlı ve doğru kararlar verebilmesi,
- Birden fazla işi aynı anda yapabilmesi ve odaklanabilmesi,
- Triage süreci boyunca hasta eğitimi yapabilmesi,
- Disiplinlerarası ekip üyeleriyle işbirliği içinde çalışma becerisine sahip olması gerekir.

Triyajda çalışmak; tempolu ortamı, geniş bilgi gereksinimi ve triyaj alanının ön görülemeyen doğası nedeni ile deneyimli triyaj hemşirelerinin bile stres yaşamasına neden olabilen zorlu bir alandır. Triage uygulamalarının iyileştirilmesi için sürekli projeksiyon anahtar roldedir (Visser ve Montejano, 2015).

#### **2.14. Acil Servis Triage'da Karar Destek Sistemlerinin Kullanımı ve Yararları**

Acil servisler hasta çeşitliliği ve yoğunluğu açısından geniş, kaynak bakımından sınırlı ortamlardır. Bu ortamlarda hastalara zamanında ve etkin tedavi verebilmek hayati önem taşımaktadır. Zamanında ve etkin tedavi koşullarından biri ise hangi hastanın öncelikle tedaviye alınması gerekliliğinin/hasta önceliğinin belirlenmesidir (Hurwitz ve ark., 2014; Goldstein ve ark., 2017). Acil servislerde her dakika hatta her saniye hasta için önemlidir. Çünkü bu süre ölüm zamanı, ciddi sakatlık veya hayata dönüş arasındaki mesafeyi belirleyebilir (Rahmani ve ark., 2017). Acil servislere yapılan yoğun başvurularda hasta

yaşamını ve sağlığını tehdit etmemesi, önceliğin belirlenmesi için en etkili yöntemlerden biri triyaj uygulamalarıdır (Hurwitz ve ark., 2014; Goldstein ve ark., 2017). Acil servislerde hızlı ve doğru hasta triyajı ilk kritik adımdır. Triage süreci genellikle kağıt tabanlı olarak yürütülmektedir. Bu durum iş yükünü arttırmakta, zamanın etkin kullanımını zorlaştırmakta ve en önemlisi insan hatalarına açık hale getirmektedir (Soufi ve ark., 2018). Acil servis triyajında uygulanan standart triyaj uygulamaları (karar destek sistemi olmaksızın) subjektif bir değerlendirmeye dayanır ve değerlendirmeler bireyin risk yetenekleri ile sınırlıdır (Levin ve ark., 2018). Sağlık hizmetlerinin günümüzün gelişmişlik düzeyine uygun bir şekilde sunulmasını ve standardizasyonunu sağlamak için kuruluşlarda bilgi teknolojileri ve enformasyon sistemlerinin kullanımı büyük önem taşımaktadır (Işık ve Akbolat, 2010). Bunun en iyi örneklerinden biri de KDS'leridir. KDS, acil servilerin karmaşası, kısıtlı zamanda hızlı karar verme ve hızlı müdahale etme zorunluluğu ve uygulama farklılığının önlenmesi gibi zorlukların üstesinden gelmede uygun ve başarı sağlayabilecek bir çözümdür (Samad-Soltani ve ark., 2015). Triage kararının daha doğru ve güvenilir olması için de elektronik triyaj sistemlerinin kullanımının teşvik edilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır (Chang ve ark., 2017). Ayrıca hasta memnuniyetini, verimliliğini arttırması ve maliyet etkin olması nedeni ile de önemlidir (Berner, 2009).

Literatür incelendiğinde triyajda KDS kullanımının; triyaj kararı doğruluk oranlarını arttırdığı, hasta sonuçları üzerinde olumlu etkisini, kritik ve yüksek risk taşıyan hastaları doğru belirlediği, farkındalık geliştirdiğini ve klinik uygulamaları iyileştirdiğini göstermektedir (Pombo ve ark., 2014; Allen ve ark., 2015; Dunn Lopez ve ark., 2017; Rahmani ve ark., 2017; Levin ve ark., 2018; Soufi ve ark., 2018; Raita ve ark., 2019; Stone, 2019; Fernandes ve ark., 2020; McLeod ve ark., 2020). North ve ark., (2014) yaptıkları çalışmada, KDS'nin, triyajda dokümantasyon kalitesini önemli ölçüde artırdığı, semptomlar, uyarı işaretleri ve öz bakım hakkında daha fazla bilgi içerdiği, dokümantasyon sürecinde yapılan değişikliklerin kayıt altına daha kolay alındığı ve fark edilebildiği sonucuna ulaşmıştır. Acil serviste hemşireler tarafında yapılan bilgisayar destekli ve hafıza tabanlı triyaj uygulamalarının karşılaştırıldığı bir çalışmada, bilgisayar tabanlı triyaj ile hafıza tabanlı triyaj arasında anlamlı farklar olduğu tespit edilmiştir. Hafıza tabanlı triyaj uygulamalarında, hastalara olması gereken triyaj kategorisinin altında

(under triyaj) triyaj yapıldığı saptanmıştır. Bilgisayar destekli triyaj uygulamasında bu sapmaların azaldığı tespit edilmiştir. Triage karar destek araçları, acil servisler için idari etkileri olan bu sapmayı azaltabilir (Dong ve ark., 2005). Acil servilerde KDS kullanımı, triyaj hemşirelerine hastalar için kullanılabilir kaynakları önceden belirleme imkânını sağlar (Zlotnik ve ark., 2016).

İyi bir triyaj sisteminin, acil serviste ihtiyacı olan hastaları doğru bir şekilde tanımlayabilme, tanısal ve terapötik tedaviye hızlı erişim için doğru alana yönlendirme özelliğine sahip olması gerekmektedir. Bununla birlikte yanlış bir triyaj, kaynak israfına, hastaların tedavisinde gecikmelere, hoşnutsuzluğa ve istenmeyen sonuçlara yol açar (Gilboy ve ark., 2012; Rahmani ve ark., 2017). Birçok profesyonel kuruluş, acil servis triyaj alanını, hastanelerin sorumlulukla karşı karşıya kaldığı en savunmasız alanı olarak tanımlamaktadır. Bu kuruluşlar, triyaj alanı sorumluluğunu yönetmek için mevcut tüm önlemleri almanın önemini vurgulamaktadır (Martin ve ark., 2014).

Güçlü bir triyaj sistemi, etkili ve nitelikli bir acil servisin bel kemiğidir. Acil servis triyaj sisteminin etkili bir şekilde uygulanması kritik öneme sahiptir. Bu nedenle triyaj hemşiresinin rolü oldukça önemlidir. Hemşirelerin verdiği triyaj kararları, hastanın sağlığı, tedavi süresi, toplam kalış süresi ve hasta memnuniyeti üzerinde etkilidir. Hasta yoğunluğunun, çeşitliliğinin ve telaşının çok olduğu ve hızlı karar verilmesi gereken acil servis triyaj alanında hemşirelerin doğru kararlar alması oldukça zordur (Stanfield, 2015).

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, ESI (Acil Ciddiyet İndeksi) ve ATS (Avustralasya Triyaj Skalası) algoritmaları kullanılarak bilgisayara dayalı ATKDS tasarlanması, Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS)'ne entegre edilmesi acil servis triyaj yönetimine etkisinin değerlendirilmesi ve sistemin sürekliliğinin sağlanmasıdır.

#### **Araştırmanın Hipotezleri**

**H1-1:** ESI ve ATS algoritmalarına dayalı ATKDS'nin triyaj doğruluk oranının artmasında etkisi vardır.

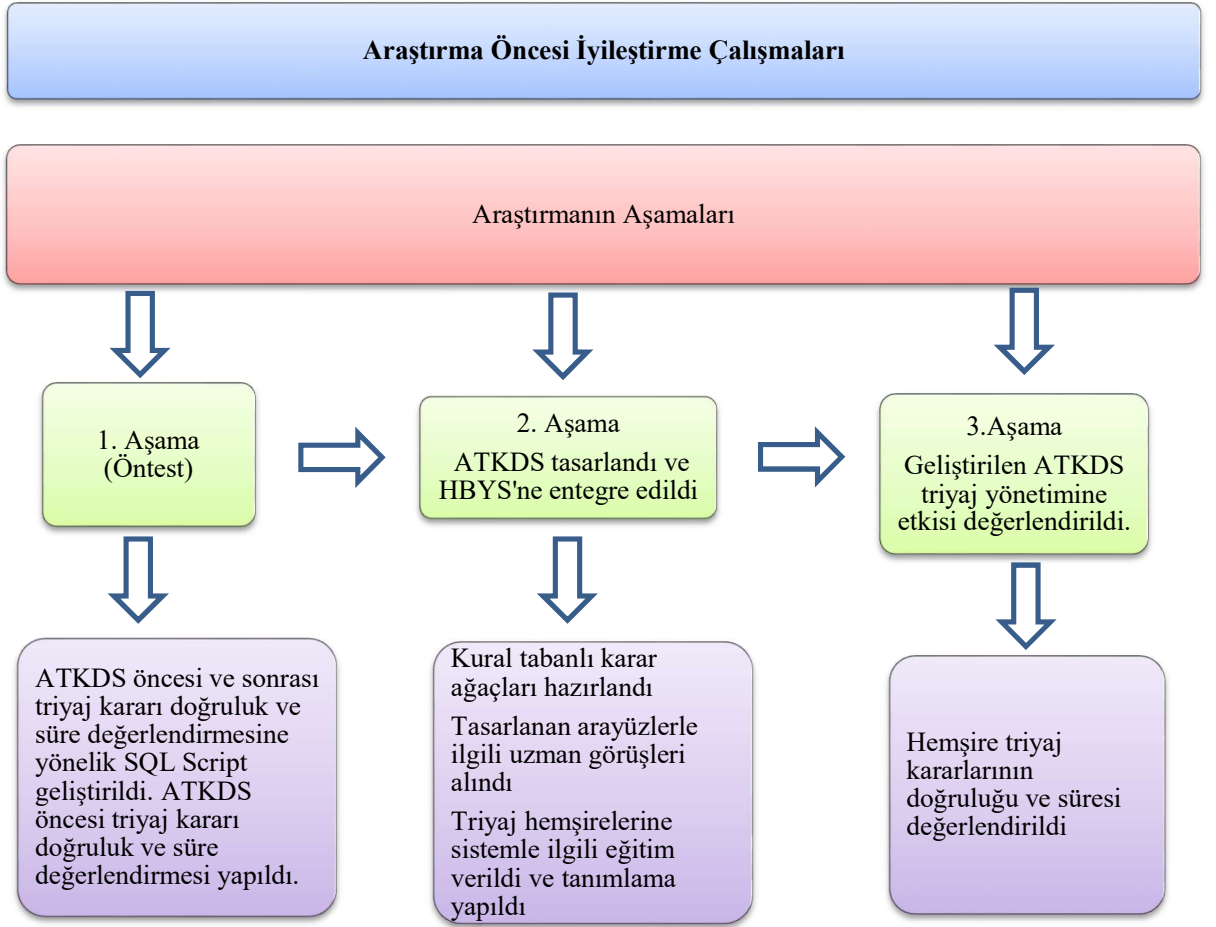
**H1-2:** ESI ve ATS algoritmalarına dayalı ATKDS'nin hemşire triyaj yapma süreleri üzerine etkisi vardır.

**H1-3:** ESI ve ATS algoritmalarına dayalı ATKDS'nin acemi hemşirelerin yaptığı triyaj doğruluk oranlarının artmasında etkisi vardır.

**H1-4:** ESI ve ATS algoritmalarına dayalı ATKDS'nin hemşirelerin sosyodemografik değişkenleri üzerine etkisi vardır.

Araştırma, iyileştirme çalışmalarından sonra üç aşamada gerçekleştirildi. Şekil 3.1 de araştırmanın aşamaları verildi.





**Şekil 3.1.** Araştırma uygulama şeması

**Araştırma Öncesi Yapılan İyileştirme Çalışmaları:** Çalışmanın bu aşamasında hemşire triyaj kararının doğruluk ve sürelerinin HBYS’nde objektif ve sürekli ölçülebilir hale getirilmesi için sistemde iyileştirme çalışmaları gerçekleştirildi. Triyaj hemşirelerinin kendilerine ait HBYS sistemini kullanmaları konusunda toplantı yapılarak konunun önemi ve gerekliliği anlatıldı. Triyaj hemşirelerinin tamamı HBYS’nde acil servis hemşire triyaj modülüne tanımlandı ve kontrolleri gerçekleştirildi. Triyaj hemşireleri tarafından günlük veri istatistikleri için kullanılan “manuel triyaj kayıt defteri” kaldırıldı. Hemşire triyaj verilerinin yalnızca HBYS’ne kaydedilmesi sağlanarak günlük istatistikler için HBYS üzerinden SQL Script yazıldı. Böylece verilerin hesaplanması ve manuel kayıt defterine yazılması için ayrılan süre ortadan kaldırıldı. Kaynak kullanımı ve klinik sonuç ölçütleri

(başka bir kuruma sevk hariç) tanımlandı, triyaj yapma süresinin HBYS üzerinden otomatik olarak hesaplanması aşağıda tanımlandığı gibi gerçekleştirildi.

ATKDS öncesi ve sonrası triyaj kararı doğruluk ve süre değerlendirmesi için triyaj işlemleri modülünde kural tabanlı arayüzler tasarlandı ve SQL Script yazılarak tanımlama yapıldı.

Trijaj kararı doğruluğunun değerlendirmesi için kriter olarak, kaynak kullanımı ve klinik sonuç ölçütleri alındı.

**a. Kaynak Kullanımının Tanımlanması:** Triyaj kararı doğruluğunun HBYS'e kaynak kullanımı açısından tanımlanması ESI algoritmasında belirlenen kaynaklar (EK-4) ile yapıldı. ESI algoritmasında kaynak gerekliliği, 3. 4. veya 5. triyaj kategorilerinin belirlenmesinde önerilmektedir (Gilboy ve ark., 2012). Bu nedenle sistemde hasta için kaynak kullanılmaması kategori 5, bir kaynak kullanımı kategori 4, çok kaynak kullanımı ise kategori 3 şeklinde değerlendirildi. Triyaj kategorisi 1, 2, ve 3, olan hastalarda ise HBYS'nde doğruluk değerlendirmesi için klinik sonuç ölçütleri kullanıldı.

**b. Klinik sonuç ölçütlerinin Tanımlanması:** Triyaj kararı doğruluğunun sistemde klinik sonuç ölçütleri açısından tanımlanmasında, acil serviste ölüm, hastaneye yatışının ilk 24 saatinde ölüm, yoğun bakım ya da klinik yatış ve başka bir kuruma sevk, kriterler olarak belirlenmiştir. Acil serviste değerlendirmesi biten hastaların belirlenen bu klinik sonuç ölçütlerinden herhangi birine sahip olması ve hemşirenin 1., 2., 3., triyaj kategorilerinden birini ataması durumunda karar doğru, 4. ve 5. triyaj kategorilerini ataması durumunda ise karar yanlış olarak Kabul edildi. Kriterlerin belirlenmesinden sonra doğruluk değerlendirmesi için bilgi işlem ile birlikte gereksinim duyulan verilerin HBYS'nden alınabilmesine yönelik tanımlama yapıldı ve SQL (Structured Query Language-Yapılandırılmış Sorgu Dili) Script yazıldı. Geliştirilen SQL Script sistem, triyaj hemşiresi tarafından hastaya atanan kategorilerin bu durumlara uygun olması halinde yapılan triyajı doğru, olmadığında ise yanlış kabul edecek şekilde tasarlandı ve düzenlendi. Yapılan müdahaleler ile acil serviste hemşire triyaj kararı değerlendirme raporu (doğru, yanlış) hastanın acil serviste işlemleri bittiği an itibarı ile sistemden otomatik olarak alınabilir duruma geldi. SQL Script HBYS'nin veritabanı ile iletişim kurularak, gereksinim duyulan

verilerin alınmasını sağladı (<http://auzefkitap.istanbul.edu.tr>, Erişim tarihi: 24 Ekim 2020). HBYS'den verilerin otomatik olarak alınması için MSSQL (Microsoft SQL Server) veritabanından SQL Script geliştirildi.

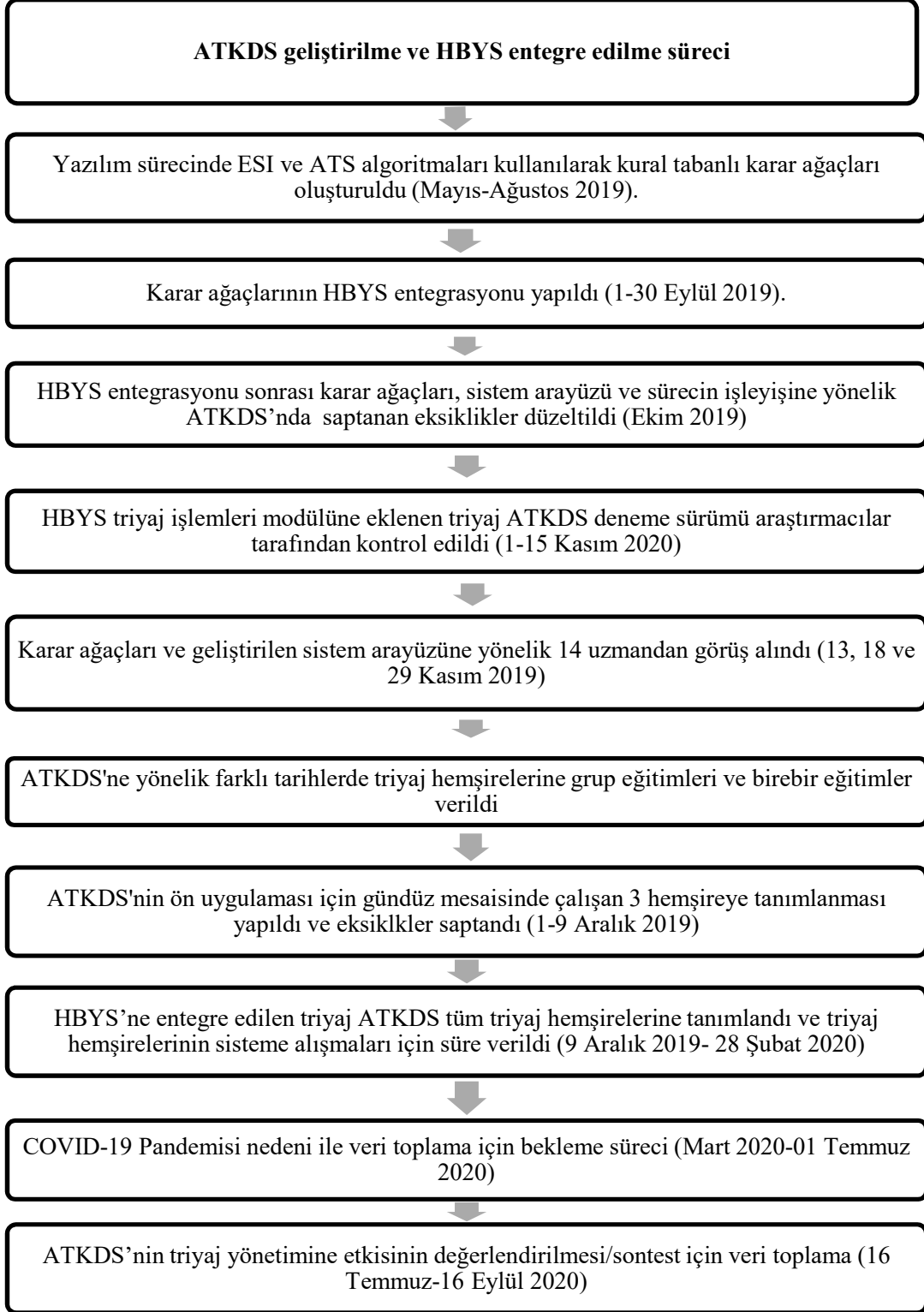
**c. Triyaj yapma süresinin HBYS üzerinden otomatik hesaplanması:** Mevcut sistemde sadece hemşirenin hasta triyaj değerlendirmelerine başladığı saatin kaydı tutulmaktaydı. Bu nedenle triyaj yapma süresinin hesaplanabilmesi için HBYS modülünde değişiklik yapılmasına ihtiyaç duyuldu. Modül değişikliği ve çalışma konusunda Acil Tıp Anabilim Dalı (9 Nisan 2019) ile görüşme yapıldı ve triyaj hemşireleri ile bilgilendirme toplantısı (12 Nisan 2019) gerçekleştirildi. HBYS'nde acil servis triyaj işlemleri modülünde kural tabanlı ara yüzler tasarlandı ve veri tabanı yapısında buna uygun değişiklikler yapıldı. Triyaj süresinin hesaplanabilmesi için acil servis triyaj işlemleri ekranında yeni kayıt butonu ve kaydet butonuna yönelik düzenlemeler yapılarak triyaj yapma süresi, HBYS üzerinden hesaplanabilir hale getirildi. Triyaj yapma süresi; triyaj hemşiresinin hastadan ilk verileri almaya başladığı an (yeni kayıt butonunun tıklanması) ile hastaya yönelik tüm işlemleri bitirdiği an (kaydet butonunu tıklanması) arasındaki zamanı ifade etmektedir. Triyaj yapma süreleri saniye olarak kaydedilmektedir.

**I. Aşama (Öntest):** Triyaj kararı doğruluk ve süresine ait verilerin sistemden alınmasına yönelik yapılan tanımlama, modül değişikliği ve sistemin test edilme çalışmaları 1 Mart 2019-15 Haziran 2019 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Tanımlamalara yönelik son kontroller ve ön çalışma 15 Haziran ve 15 Temmuz arasında gerçekleştirilmiştir. Sonrasında çalışmanın birinci ATKDS öncesi (öntest) aşaması gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın öntest aşaması için, hemşire triyaj kararı doğruluk ve sürelerine yönelik veriler 16 Temmuz-16 Eylül 2019 tarihleri arasındaki verileri kapsamıştır. Araştırma verileri HBYS'den iyileştirme çalışmalarında tanımlanan kurallar (a, b, c) doğrultusunda alınmıştır. Şekilde sistem tanımlaması sonrası alınan rapor örneği verilmiştir.

Hasta Id	Hasta Cinsiyet_ID	Has Yas	Şikayeti	TriajYapan Hemşire ID	Triaj Başlama saati	Triaj Sonlandırma saati	Triyaj yapma süresi (saniye)	Triyaj kategorisi	Kullanılan kaynak sayısı	Hemşire triyaj Kararı	Yatış Birimi	Konsültasyon	Labtetkik	Radyoloji	Ekg Grafi	IV Sıvılar	İlaç	Basit Müdahale	Komplex Müdahale	Ölüm	Yatis	Sevk
1	1	x	ARREST	9284	16.07.2019 00:00	16.07.2019 00:01	23	1	8	DOĞRU	KARDİYOLOJİ YOĞUN BAKIM	0	1	0	1	1	1	1	2	0	1	0
2	2	x	SOL AYAKTA ARI SOKMASI	9284	16.07.2019 00:01	16.07.2019 00:03	108	3	0	YANLIŞ	YOK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2		göğüs ağrısı	9284	16.07.2019 00:14	16.07.2019 00:14	32	2	3	YANLIŞ	YOK	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
4	1	x	KAFADA ŞİŞLİK AĞRI	9284	16.07.2019 00:16	16.07.2019 00:18	82	4	1	DOĞRU	YOK	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	2	x	İDRARDA YANMA HİSSİ	9284	16.07.2019 00:18	16.07.2019 00:20	88	3	1	YANLIŞ	YOK	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2	x	KALÇADA AĞRI	9284	16.07.2019 00:21	16.07.2019 00:22	70	4	2	YANLIŞ	YOK	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0

Şekil 3.2. Sistem rapor örneği

**II. Aşama:** bu aşamada, ATKDS'nin geliştirilmesi ve HBYS'ne entegre edilerek uygulamaya aktarılması hedeflendi. Şekil 3.3 de ATKDS'nin hazırlanması ve HBYS'ne aktarılma süreci verildi.



Şekil 3.3. ATKDS'nin tasarlanması ve HBYS'ne aktarılma şeması

ATKDS yazılım sürecinde kural tabanlı karar ağacı yöntemi kullanıldı. ATKDS'nde ESI ve ATS algoritmaları kullanılarak kural tabanlı karar ağaçlarının oluşturulması için Mayıs-Ağustos 2019 tarihleri arasında çeşitli toplantılar yapıldı. ESI ve ATS algoritmaları, uluslararası alanda kullanılıyor/ öneriliyor (Dalawari ve ark., 2015; Maleki ve ark., 2015; Soufi ve ark., 2018) olması ve triyaj hemşirelerinin algoritmalara yönelik eğitim almış olmaları nedenleriyle tercih edildi. Hazırlanan karar ağaçlarının HBYS'ye entegrasyonu, çalışmanın amacı, sisteme entegrasyonu, sistemin içeriği ve ekran görüntüsüne yönelik görüşmeler 1-30 Eylül 2019 tarihleri arasında yapıldı. Ekim ayı içinde yapılan ve yaklaşık 4 saat süren toplantıda karar ağaçları, sistem arayüzü ve sürecin işleyişine yönelik ATKDS'nde saptanan eksikliklere yönelik düzenleme ve değişiklikler yapıldı. HBYS triyaj işlemleri modülüne eklenen triyaj ATKDS deneme sürümü 1-15 Kasım 2020 tarihleri arasında araştırmacıya tanımlanarak son kontrolleri yapıldı. Karar ağaçları ve geliştirilen sistem arayüzüne yönelik uzman görüşü için Acil Tıp Anabilim Dalında toplantı yapıldı. Toplantıya 6 Acil Tıp Profesörü, 2 Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Öğretim Üyesi ve 10 yıl üstünde acil deneyimi olan, triyaj eğitimlerini tamamlamış, 2 acil servis hemşiresi katıldı. Ayrıca uzman görüşü toplantısına katılamayan 2'si Tıp bilişimcisi olmak üzere 3 öğretim üyesi ve 1 uzman bilgi işlem sorumlusu ile farklı zamanlarda birbir görüşmeler (13 Kasım 2019; 18 Kasım 2019; 29 Kasım 2019) yapılarak HBYS'ne entegre ATKDS'ne yönelik uzman görüşleri alındı. Sonuç olarak karar ağaçları ve sistem arayüzüne yönelik toplam 14 uzmandan görüş alındı. Uzman puanları için uygulanan güvenilirlik testinde değerlendirmelerin 0.98 güvenilirlik düzeyine olduğu görüldü. Değerlendiricilerin verdikleri puanların uyumunu ölçmek amacıyla Kendall Uyuşum Katsayısı (0.92) ve Cochran's Q (0.90) hesaplandı, uyum ve tutarlılık ölçümlerinin oldukça yeterli olduğu saptandı. Puanların dağılımları incelendiğinde 3.94 ve 3.50 arasında değişim gösterdiği tespit edildi. Puanlamanın 4 puan üzerinden yapıldığı göz önüne alındığında değerlendiricilerin puanlarının oldukça yüksek seviyelerde olduğu söylenebilir. Karar ağaçları ve dizaynlara yönelik uzman görüşü değerlendirme sonuçları EK-10 da verilmiştir.

Triyaj hemşirelerine, HBYS'ne entegre ATKDS'nin kullanımı, veri güvenliği açısından sistemde tanımlı olan her kullanıcının, kendi oturumunu açarak kullanmasının ve verilerin eksiksiz doldurulmasının önemi konularında farklı tarihlerde grup eğitimleri ve birebir eğitimler verildi. Ön uygulama için HBYS'ne entegre ATKDS gündüz mesaisinde çalışan 3 triyaj hemşiresine tanımlandı ve sistemin eksik yönleri ya da aksaklıkları saptandı. Sistem bir hafta yalnız gündüz (08:00-16:00) mesaisinde kullanıldı. Böylece yaşanan sorunların hızlı çözümü sağlandı. HBYS'ne entegre edilen ATKDS, 9 Aralık 2019 tarihinde tüm acil servis triyaj hemşirelerine tanımlandı ve kullanımlarına sunuldu. 9 Aralık 2019-28 Şubat 2020 tarihleri triyaj hemşirelerinin ATKDS'ne alışma süreci olarak belirlendi. Araştırmacı, bu tarihler arasında acil servisi düzenli olarak ziyaret ederek hemşirelerin ATKDS'ne adaptasyonlarına yardımcı oldu. ATKDS açıldığı andan itibaren hemşirelerin yaşadıkları güçlük, sorun ve önerilerini anında yazmaları için triyaj alanına bir defter konuldu. Böylelikle unutmaya faktörü ortadan kaldırılmaya çalışıldı. İlk gelen öneriler ile birlikte; ATKDS arayüz ekran görüntüsündeki yazı puntoları büyütüldü. Yazım hataları, ekrandan taşan yazı görüntüleri ve izlenen algoritmaların takibine yönelik düzenlemeler yapıldı.



Uzman görüşleri doğrultusunda bilgisayara dayalı ve HBYS'ne entegre olarak hazırlanan ATKDS sistemi için triyaj işlemleri modülü ekranında düzenleme yapıldı. Kullanıcı ekranına triyajı belirle ile birlikte izlenen algoritma butonları eklendi. Triyajı belirle butonu triyaj hemşiresinin doğrudan ATKDS sistemine erişimini sağlayan ve hastanın triyaj kategorisini belirleyen alan olarak tasarlandı. Bu alan öncelikle ESI algoritmasının kullanımı ve burada belirtilen basamakların seçimi ile başlamaktadır. Triyaj hemşiresi tarafından her bir kategori için ESI algoritması doğrultusunda seçimlerin tamamlanması ile birlikte ATS algoritmasında seçilen kategori de hastalar için düşünülen klinik tanımlayıcılar belirlenebilmektedir. Bu tasarım sayesinde triyaj hemşirelerinin hasta için düşündükleri klinik tanımlayıcıları saptama olanağı sağlandı. Triyaj modülüne ATKDS ile birlikte eklenen izlenen algoritma alanı, triyaj hemşirelerine hasta için ATKDS de

işaretlenen basamakları, ESI için seçilen kaynakları ya da kaynak olmayanları, ATS de hasta için düşündüğü klinik tanımlayıcıyı hasta kayıt sonrasında sürekli bakabileceği yer olarak tasarlandı. Bu alan özellikle triyaj hemşirelerine verdikleri karara yönelik değerlendirme, hatalardan ders çıkarabilme ve kendi öz değerlendirmelerini yapabileme olanağı sağladı. Ayrıca ATKDS ile birlikte triyaj işlemleri modül ekranına, “triyaj hemşire notu alanı” eklendi. Bu alan, triyaj hemşirelerinin hasta ile ilgili belirtmek istedikleri özellikli notları yazmaları açısından kolaylaştırıcı oldu ve aynı zamanda triyaj hemşiresi ile acil hekimi arasında iletişim sağladı.

Aşağıdaki şekil Şekil 3.4 ve Şekil 3.5 de HBYS acil servis triyaj işlemleri modülüne entegre edilen ATKDS kural tabanlı karar ağaçlarının nasıl seçildiğine yönelik basamaklardan örnekler verildi. Sistemde ESI ve ATS algoritmalarının her hasta için birlikte kullanımı zorunlu olup, seçim basamaklarını gösteren ekran görüntüleri verildi. Karar ağaçları seçimlerinde ESI algoritmasına yönelik sorunun cevabı “evet” ise sistemde ATS skalasının basamakları açıldı. Triyaj belirle butonunun tıklanması ile birlikte; ESI →ATS →Trijaj kararı → Onayla/değiştir basamakları izlendi.

The screenshot displays the 'ACIL TRIYAJ' (Emergency Triage) interface. The top section shows a list of patients with columns for 'TC Kimlik / Hasta Dosya No', 'Hasta Adı', 'Hasta Soyadı', 'Yaş', and 'Cinsiyet'. The main area is a detailed patient information form. The 'Hasta Geliş Bilgileri' (Patient Arrival Information) section includes fields for 'Yaşamı', 'Hikayesi', 'Özgeçmiş', 'Alışkanlıklar', 'Soygeçmiş', 'Vital Bulgular', 'GD', 'Bilinç', 'Kooperasyon', 'Oryantasyon', 'GCS', 'Hastanın Geliş Yeri', 'Hastanın Geldiği Yer', and 'Trauma Hastasında Travmanın Sıklığı'. The 'Trijaj Belirle' button is highlighted with a red circle and a large number '3'. Below the screenshot, a large black arrow points downwards.



ACIL HAYAT KURTARICI MÜDAHALELER GEREKLİ Mİ?

EVET HAYIR

ESI

ACIL HAYAT KURTARICI MÜDAHALELER GEREKLİ

- Kardiyak arrest
- Solunum arresti
- Acil havayolu için risk-arrest olmak üzere
- Solunum hızı <10 / dak
- Ağırı sol sıkıntısı
- Kan basıncı <80 (yetişkin)
- Yanıt vermiyor veya sadece ajrılı uyarana yanıt (GCS <9)
- Devam eden / uzamış nöbet
- IV overdoz ve tepkisiz veya hipoventilasyon
- Tehlikeli şiddet ile birlikte davranış bozukluğu

GERİ TAMAM

ATS

Belirlenen Skor : 1

ONAYLA DEĞİŞTİR

GERİ Kendi Skorunu Belirle :

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Triyaj kararı

Şekil 3.4. ESI ve ATS algoritmaları kullanılarak tasarlanan ATKDS hemşire triyaj kararı belirleme örneği

ACIL TRIAJ / ACIL SERVİS TRIAJ İŞLEMLERİ

TRIJAJ HASTA LİSTESİ

TC Kimlik / Hasta Dosya No:  Ara (F3)

Hasta Adı:  Hasta Soyadı:

Yaş:

Erkek  Kadın

Erişkin  Çocuk

**Ağrı Skalası**

Sayısal Oranlama Skalası

Ağrı Yok 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Orta Şiddetli En Şiddetli

Yüz ifadeleri Değerlendirme Skalası (Wong Baker)

Ağrı Yok Biraz Ağrı Biraz Daha Fazla En Şiddetli

Uzman Dr. [Lütfen Seçiniz]

Araç, Gör. Dr. [Lütfen Seçiniz]

İntern Dr. [Lütfen Seçiniz]

Triajaç Yapan [Lütfen Seçiniz]

Boş Triaj Formu Yazdır

Triaj Formu  Kaydet  Kaydet ve Kapat

**Hasta Geliş Bilgileri**

Yabancı:

Hikayesi:

Özgeçmiş:  DM  KAH  CA  Diğer  HT  KBY  Transplant

Ağrıları:  Sigara:  Alkol:  Diğer:

Soygeçmiş:

Vital Bulgular: TA:  /  mm Hg SS:  /dk O2Sat %

NB:  /dk A:  C

OD:  Birlik:  Kooperasyon:

Oryantasyon:  Yer  Kişi  Zaman

ETI:  ACBS:

GCS: 15  SPONTAN  SPONTAN LİSTELE  SPONTAN

Hastanın Geliş Seli:  Ambulans  Diğer

Hastanın Geldiği Yer:  Hastane  Semt Pol.  ASM  Ev  Özel Hek.  Olay Yeri  Diğer

Travma Hastasında Travmanın Seli:  Yok  Var

Arac (T.C.)  Çar Köprü  Dergi  Diğer

Arac (T.C.)  T.V. Köprü  Fırın  Diğer

Arac (T.C.)  Düşme  Elektrik Çarpması

Henüz Notu:

**3**

ACIL HAYAT KURTARICI MÜDAHALELER GEREKLİ Mİ?

**ESI**

AŞİĞİDAKİ DURUMLARDAN HERHANGİ BİRİ VAR MI?

>> YÜKSEK RİSKLİ BİR DURUM

>> KONFUZE/LETARJİT/DEZORYANTE

>> ŞİDDETLİ AĞRI/SIKINTI

**ESI**

**KAÇ FARKLI KAYNAK GEREKLİ**

Hiç  Bir  Çok

**ESI**

**KAYNAK İŞARETLEYİNİZ**

- Lab.(kan, idrar)
- EKG, X-ray
- BT-MR-USG
- Anjiyografi
- IV sıvılar (hidrasyon)
- IV, IM yada nebulize ilaçlar
- Uzmanlık dalları konsültasyonlar
- Basit müdahaleler=1

**ESI**

**KAYNAK İŞARETLEYİNİZ**

- Lab.(kan, idrar)
- EKG, X-ray
- BT-MR-USG
- Anjiyografi
- IV sıvılar (hidrasyon)
- IV, IM yada nebulize ilaçlar
- Uzmanlık dalları konsültasyonlar
- Basit müdahaleler=1

**MAKSİMUM 2 MİNİMUM 1 SEÇENEK İŞARETLENMELİDİR**

- Hafif kanama
- Yabancı cisim aspirasyonu, solunum sıkıntısı yok
- Kaburga ağrısı veya solunum sıkıntısı olmadan göğüs yaralanması
- Yutma zorluğu, solunum sıkıntısı yok
- Küçük kafa travması, bilinç kaybı yok
- Orta derecede ağrı, bazı risk özellikleri
- Dehidratasyon olmadan kusma veya ishal
- Göz iltihabı veya yabancı cisim - normal görme
- Küçük ekstremitte travması - burkulan ayak bileği, olası kırık, müdahale gerektiren komplike olmayan laserasyon- Normal vital bulgular, düşük / orta derecede ağrı
- Sıkı alçı, nörovasküler bozukluk yok
- Eklemde şişme ısı artışı
- Spesifik olmayan karın ağrısı
- Davranışsal / Psikiyatri:
  - Yarı-acil akıl sağlığı sorunu
  - Gözetim altında ve / veya kendi kendine veya başkaları için acil bir risk yok

**ATS**



Şekil 3.5. ESI ve ATS algoritmaları kullanılarak tasarlanan ATKDS hemşire triyaj kararı belirleme örneği  
2

**III.Aşama (Sontest):** Çalışmada bilgisayara dayalı olarak tasarlanan ve HBYS'ne entegre edilen ATKDS'nin triyaj yönetimine etkisi, hemşire triyaj kararların doğruluğu ve triyaj sürelerine olan etkileri değerlendirildi.

**Araştırmanın tasarımı:** Tek gruplu öntest sontest tasarımlı yarıdeneysel bir çalışmadır.

**Araştırmanın yeri ve zamanı:** Çalışma, Akdeniz Üniversitesi Hastanesinin Erişkin Acil Servisi'nde yapıldı. Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Erişkin Acil Servisi'ne 2018 yılında toplam 104.803 ve 2019 yılında toplam 105.625 hasta başvurusu olmuştur. Günlük ortalama 280 hasta başvurusu olmaktadır. Hastane genelinde hastalara yönelik verilerin büyük çoğunluğu HBYS kayıt altına alınmaktadır. HBYS de acil servis triyaj kayıtlarının tutulduğu Acil Servis Triyaj İşlemleri Modülü bulunmaktadır. Bu modülün içeriğinde; hastanın yaşı, cinsiyeti, yaşam bulguları, ağrı skalası, Glaskow Koma Skalası, yakınması, hikâyesi, özgeçmiş bilgileri, soygeçmiş bilgileri, triyaj kategorisi, geliş şekli, geldiği yer, travmalı hastalarda travmanın şekli, hastaya atanacak hekim ve triyajı yapan hemşire bilgileri yer almaktadır.

Acil serviste çalışmanın ön test aşamasında toplam 30 hemşire görev yaparken, son test aşamasında toplam 37 hemşire görev yapmaktaydı. En az bir yıl acil servis deneyimi olan ve ortalama 6 saatlik triyaj eğitimi almış hemşireler triyaj alanında çalışabilmektedir. Bu

nedenle ön test aşamasında 17 hemşire dönüşümlü olarak triyaj alanında çalıştı. Çalışmanın sontest aşamasında COVID-19 sonrası triyaj eğitimini almış hemşirelerinde (5) içinde bulunduğu 30 hemşire dönüşümlü olarak triyaj alanında çalıştı. Hastanenin erişkin triyajında iki triyaj alanı bulunmakta olup 08:00-23.59 saat aralığında iki hemşire, 00:00-07:59 saatlerinde ise tek hemşire bulunmaktadır. Çalışmada hemşirelerin mesleki yeterlilik düzeyleri Benner'e göre belirlenmiştir. Benner 1984 yılında mesleki yeterlilik sürecini acemi (yaklaşık bir yıl), deneyimli (yaklaşık iki yıl), yetkin (2-3 yıl), usta ve uzman (en az beş yıl) olmak üzere beş aşamada tanımlamıştır (Karahana ve Kav, 2018).

Trijaj alanında birer bilgisayar, hastaların yaşam bulgularının (KB, Nabız, SPO<sub>2</sub> ve SS) değerlendirildiği monitörler ve ateş ölçer cihazı bulunmaktadır. Hastanede Sağlık Bakanlığı triyaj renk kodlaması kullanılmaktadır. Triyaj hemşireleri mevcut sistemde acil, triyaj hemşireliği ESI ve ATS ile ilgili aldıkları eğitimler ve triyaj alanının duvarında asılı olan ESI (Emergency Severity Index-Acil Ciddiyet Endeksi) (Gilboy ve ark., 2012) ve ATS (Australasian Triage Scale-Avustralasya Triyaj Skalası) (<https://acem.org.au>, Erişim tarihi: 22 Aralık 2018) skalalarından yararlanarak hastaların triyaj kategorilerine karar vermekteydi.

**Araştırmanın evreni ve örnekleme:** Araştırmanın evrenini ön test aşamasında 16 Temmuz-16 Eylül 2019 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesinin erişkin acil servisine başvuran hastaların triyaj verileri oluşturdu. Araştırmada örneklem seçimine gidilmedi, dâhil olma kriterlerini karşılayan hastaların triyaj verileri alındı. Çalışmanın öntest aşamasının yapıldığı 16 Temmuz-16 Eylül 2019 tarihleri arasında erişkin acil servise 17,842 hasta başvurdu. Çalışmanın birinci aşama 2 aylık örnekleme, çalışmaya dâhil edilme kriterini karşılayan 16,409 erişkin hasta verisinden oluştu.

Çalışmanın sontest aşaması (ATKDS sonrası) 01 Eylül-31 Ekim 2020 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesinin erişkin acil servisine 13,387 hasta başvurdu. Sontest aşaması çalışmaya dâhil edilme kriterini karşılayan 7,765 hasta verisinden oluştu. COVID-19 pandemisi nedeni ile 11 Mart 2020 tarihinden sonra acil servise başvuran hasta profili değişti. Pandemiye hasta değerlendirme süreçlerinde yenilikler yapıldı. COVID-19 şüpheli olan ve olmayan hastaların alındığı alanlar bölünerek iki farklı triyaj alanı

oluşturuldu. Triyaj alanının arttırılması nedeni ile ek hemşire ihtiyaçı ortaya çıktı. Bu olağanüstü durumda ortaya çıkan ihtiyaçlar nedeni ile triyaj ve ATKDS eğitimini tamamlamayan hemşireler triyaj alanında çalıştırılmak durumunda kaldı. Ayrıca ATKDS'nin oluşturulmasında temel alınan ESI ve ATS algoritmalarında COVID-19 hastalığına yönelik tanımlamalar bulunmamaktadır. Pandemi sürecinde acil servise başvuran hasta sayısı ve hasta çeşitliliği de azaldı. Bununla birlikte hasta yoğunluğu, hemşire triyaj kararına etki eden önemli faktörlerden biridir ve ATKDS'nin etkinliği açısından da önemli bir değişkendir. Araştırma verilerinin daha sağlıklı ve homojen olması için Mart ayında yapılması planlanan hasta alım süreci iptal edildi. Haziran 2020'den itibaren pandemi sürecine yönelik Sağlık Bakanlığı tarafından başlatılan normalleşme süreci ile birlikte acil servis hasta başvurularında artış olmaya başladı. ATKDS öncesi hasta başvuru sayılarına Ağustos ayı sonunda yakınlalıması nedeni ile sontest aşaması için hasta alım süreci Eylül ayında başlatıldı. Ayrıca hazırlanan ATKDS sisteminde pandemi ile ilgili bir tanımlama olmaması nedeni ile COVID-19 olası/kesin hasta verileride çalışmaya dâhil edilmedi ve dışlanma kriterlerine eklendi.

**Tablo 3.1.** Örneklemeye alınma ve dışlanma kriterleri

Örneklemeye Alınma Kriterleri		Dışlanma Kriterleri	
ATKDS öncesi	ATKDS sonrası	ATKDS öncesi	ATKDS sonrası
Erişkin acil servise başvuran ve triyaj kaydı triyaj hemşiresi tarafından açılan yetişkin hasta verileri	-Erişkin acil servise başvuran ve triyaj kaydı triyaj hemşiresi tarafından açılan yetişkin hasta verileri  -Olası ya da kesin COVID-19 tanısı bulunmayan hasta verileri	-Çocuk travma hastalarının (18 yaş altı) verileri  -Trijaj kaydı, hemşire dışı sağlık çalışanları tarafından açılan hasta verileri	-Çocuk travma hastalarının (18 yaş altı) verileri  -Trijaj kaydının, hemşire dışı sağlık çalışanları tarafından açıldığı hasta verileri  -ATKDS, Acil hemşire triyajı, ESI, ATS eğitimini almayan hemşireler tarafından triyaj kaydı yapılan hasta verileri  -COVID-19 olası/kesin tanısı ile başvuran ve PCR testi yapılan hasta verileri  -COVID 19 pandemisi nedeni ile erişkin acil servis hasta triyaj alanında ve değerlendirme sürecinde olağanüstü değişimlerin yapıldığı ve geliştirilen sistemin kullanılmadığı (SB COVID Algoritması kullanım zorunluluğu) tarih aralığındaki hasta verileri

**Veri toplama araçları:** Çalışmanın öntest aşamasında acil servis hemşirelerinin ATKDS öncesi yaptıkları triyaj uygulamalarının doğruluk oranları ve triyaj süreleri belirlenmiştir. Araştırmada hastaların (EK-1) triyajlarına ait (EK-2) veriler HBYS'den otomatik olarak alınmıştır. Hemşirelere ait veriler ise Sosyo-demografik Veri Toplama Formu (EK-3) ile elde edilmiştir.

Çalışmanın sontest aşamasında ATKDS'nde yapılan triyaj uygulamalarının doğruluk oranları ve triyaj süreleri belirlenmiştir. Araştırmada, hastalara (EK-1), triyajlarına ve ATKDS'ne ait (EK-2) veriler, HBYS'nden alınmıştır. Ayrıca hemşirelere ait sosyo-demografik veri toplama (EK-3) ve ATKDS tasarımına yönelik Uzman Görüşü (EK-6) formu kullanılmıştır. Triage süre ve doğruluğuna ait verilerde HBSY'den otomatik olarak alınmıştır.

ATKDS sonrası hemşire triyaj kararı doğruluk ve süre değerlendirmesi çalışmanın öntest aşamasında belirlenen kriterler doğrultusunda yapılmıştır. Mart 2020 ATKDS ile birlikte yeni eklenen verilerin sistemden alınması için bilgi işlem ile birlikte SQL script yazılım yapılarak kontroller sağlanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Çalışmada hasta ve hemşire özellikleri için ortalama, sapma, frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. Hemşire demografik özelliklerinin homojen dağılımını değerlendirmek için ki-kare ve mann whitney-u testi yapılmıştır. Hemşire ve hastaların özelliklerine ve oranlarına göre hasta yaşı, hemşire yaşı, triyaj süresi, acilde çalışma yılı, mesleki ve triyaj kıdem düzeylerine göre farkın incelenmesi için bağımsız örneklem t testi ve varyans analizi yapılmıştır. Varyans analizi sonucunda farklı olan gruplarda ise farkın nedenini incelemek için Sidak İkili karşılaştırma testi yapılmıştır. Oransal karşılaştırmalarda doğruluk oranlarına etki eden değişkenlerin belirlenmesi için ki-kare testi yapılmıştır. Farklı olan grupların tespit edilmesi için bonferonni testi uygulanmıştır. Triage süresi ile hemşire mesleki kıdem, acil servis kıdemi ve triyaj kıdem düzeylerinin arasındaki ilişkilerin incelenmesinde korelasyon analizi uygulanmıştır. Çalışmada kritik karar değeri 0.05 olarak alınmış ve analizler SPSS 25.00 programı ile yapılmıştır.



## **ETİK**

Çalışma öncesi Akdeniz Üniversitesi yönetiminden hastane veri arşivi kullanım izni alınmıştır. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu (20/02/2019) onayı ve Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Başhekimliği'nden (03/01/2019) kurum izni alınmıştır. Ayrıca tez verilerinin elde edilmesi ve sunumunda "the 18 HIPAA" standartlarına uyulmuştur.

#### 4. BULGULAR

Tablo 4.1. Hastaların tanımlayıcı özellikleri

	ATKDS öncesi (n=16409)		ATKDS sonrası (n=7765)	
	n	%	n	%
<b>Hasta Cinsiyeti</b>				
Erkek	8104	49.4	4112	53.0
Kadın	8305	50.6	3653	47.0
<b>Hasta yaş</b>				
<b>Ortalaması</b>	$\bar{x}\pm SD$ (min-max)		$\bar{x}\pm SD$ (min-max)	
	41.18±17.66 (18-100)		41.31±16.71(18-95)	
<b>Vardiya</b>				
<b>Gündüz (08:00-15:59)</b>	6637	40.4	3081	39.7
<b>Akşam (16:00-23:59)</b>	7013	42.7	3412	43.9
<b>Gece (00:00-07:59)</b>	2759	16.8	1272	16.4
<b>Triyaj Kategorisi</b>				
<b>1</b>	40	0.2	14	0.2
<b>2</b>	1421	8.7	660	8.5
<b>3</b>	6533	39.8	3745	48.2
<b>4</b>	6994	42.6	2722	35.1
<b>5</b>	1421	8.7	624	8.0
<b>Triyaj Kararı</b>				
<b>Doğru</b>	9487	57.8	5038	64.9
<b>Yanlış</b>	6922	42.2	2727	35.1
<b>Triyaj yapma</b>				
<b>Süresi (dk)</b>	$\bar{x}\pm SD$ (min-max)		$\bar{x}\pm SD$ (min-max)	
	1.47±0.72 (0.28-8.83)		1.79±0.85(0.33-6.66)	

ATKDS'nin triyaj yönetimine etkisini değerlendirmek için ATKDS öncesi 16409; sonrası 7765 olmak üzere toplam 24174 hasta verisi değerlendirilmiştir. Çalışmada verileri alınan hastaların %49.4'nün, %53.0'ünün erkek (öncesi ve sonrası sırası ile) ve %50.6'nın, %47.0'sinin kadın olduğu görülmüştür. Hastaların ortalama yaşlarının

41.18±17.66 (min-max 18-95), 41.31±16.71 (min-max 18-95) (öncesi ve sonrası sırası ile) olduğu bulunmuştur. Bu hastaların %40.4'ünün; %39.7'sinin gündüz (08:00-15:59), %42.7'sinin; %43.9'inin akşam (16:00-23:59) ve %16.8'sinin; %16.4'ünün ise gece (00:00-07:59) vardiyasında olduğu görülmüştür. Hemşirelerin hastaların triyaj kategorilerini %0.2 oranında 1, %8.7; %8.5 oranında 2, %39.8; %48.2 oranlarında 3, %42.6; %35.1 oranında 4 ve %8.7; %8.0 oranlarında ise (öncesi ve sonrası sırası ile) 5 olarak değerlendirdikleri görülmüştür. Çalışmada hemşire triyajı doğruluk oranının ATKDS öncesi %57.8 (n=94879); ATKDS sonrası ise %64.9 (n=5038) olduğu bulunmuştur. Ortalama triyajı sürelerinin ise 1.47±0.72; 1.79±0.85 dakika (öncesi ve sonrası sırası ile) dakika olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.2.** Triage hemşirelerinin tanımlayıcı özellikleri

	ATKDS öncesi (n=17)		ATKDS sonrası (n=30)		Değerlendirme
	n	%	n	%	
<b>Hemşire Cinsiyeti</b>					$\chi^2$ 0.32
Erkek	5	29.41	9	30.0	
Kadın	12	70.59	21	70.0	
<b>Hemşire yaş ortalaması</b>	$\bar{x}\pm SD$ (min-max)		$\bar{x}\pm SD$ (min-max)		U 0.23
	28.10±4.38 (22-42)		29.83±4.72(21-43)		
<b>Eğitim düzeyi</b>					
Lise	4	23.5	6	20.0	
Lisans	11	64.7	22	73.3	
Lisansüstü	2	11.8	2	6.7	
<b>Mesleki Kıdem</b>					
Deneyimli (12-23 ay)	1	5.9	1	3.3	
Yetkin (24-35 ay)	-	-	6	20.0	
Usta (36-59 ay)	6	35.2	5	16.7	
Uzman (60 ay ve ↑)	10	58.9	18	60.0	
<b>Acil Kıdem</b>					
Deneyimli (12-23 ay)	1	5.9	8	26.7	
Yetkin (24-35 ay)	2	11.8	6	20.0	
Usta (36-59 ay)	6	35.2	4	13.3	
Uzman (60 ay ve ↑)	8	47.1	12	40.0	

**Tablo 4.3. (Devamı)** Triyaj hemşirelerinin tanımlayıcı özellikleri

<b>Trijaj Kıdem</b>				
Acemi (0-11 ay)	2	11.8	12	40.0
Deneyimli (12-23 ay)	1	5.9	3	10.0
Yetkin (24-35 ay)	3	17.7	1	3.3
Usta (36-59 ay)	4	23.5	4	13.4
Uzman (60 ay ve ↑)	7	41.1	10	33.3

Hemşirelerin ATKDS öncesi ve sonrası yaş ve cinsiyet dağılımları arasında fark olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ). Grup sayılarının az olması nedeni ile eğitim ve kıdem düzeyleri için karşılaştırma testi yapılamamıştır. ATKDS'nin triyaj yönetimine etkisini değerlendirmek için ATKDS öncesi çalışmaya 17; sonrası 30 triyaj hemşiresi katılmıştır. ATKDS öncesi ve sonrası çalışmaya katılan triyaj hemşirelerinin %29.4'ünün; %30'unun erkek ve %70.5'unun; %70'inin kadın olduğu görülmüştür. Triyaj hemşirelerinin eğitim düzeyi; %23.5'inin; %20'sinin lise, %64.7'sinin; %73.3'ünün lisans ve %11.8'inin; %6.7'sinin ise lisansüstü olduğu (ATKDS öncesi ve sonrası sırası ile) tespit edilmiştir. ATKDS öncesi hemşire yaş ortalamasının  $28.10\pm 4.38$ ; sonrası ise  $29.83\pm 4.72$  olduğu görülmüştür. Triyaj hemşirelerinin kıdem yılları incelendiğinde mesleki kıdeme göre; %5.9;%3.3'nün deneyimli, %35.2; %16.7'sinin usta ve %58.9; %60'nın da uzman olduğu; acilde kıdem yıllarına göre %5.9; %26.7'nin deneyimli, %11.8; %20'nin yetkin, %35.2; %13.3'nün usta ve %47.1; %40'nın da uzman, triyajda kıdem yıllarına göre, %11.8; %40'nın acemi, %5.9; %10'nun deneyimli, %17.7; %3.3'nün yetkin, %23.5; %13.4'nün usta ve %41.1; %33.3'nün de uzman olduğu (öncesi ve sonrası sırası ile) bulunmuştur.

**Tablo 4.4.** Hemşirelerin demografik özelliklerine göre hasta triyaj verileri

<b>Hemşire Demografik Özellikleri</b>	<b>ATKDS Öncesi</b>		<b>ATKDS Sonrası</b>	
	<b>Triyajı yapılan hasta verileri</b>		<b>Triyajı yapılan hasta verileri</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>				
Erkek	4550	27.7	2196	28.3
Kadın	11859	72.3	5569	71.7
<b>Eğitim</b>				
Lise	3934	24.0	1181	15.2
Lisans	11049	67.3	5847	75.3
Lisansüstü	1426	8.7	737	9.5
<b>Mesleki Kıdem</b>				
Deneyimli (12-23 ay)	1387	8.5	117	1.5
Yetkin (24-35 ay)	-	-	1036	13.3
Usta (36-59 ay)	7132	43.5	1254	16.1
Uzman (60 ay ve ↑)	7890	48.1	5358	69.0
<b>Acil Kıdem</b>				
Deneyimli (12-23 ay)	1387	8.5	1060	13.7
Yetkin (24-35 ay)	2993	18.2	1427	18.4
Usta (36-59 ay)	7292	44.4	1336	17.2
Uzman (60 ay ve ↑)	4737	28.9	3942	50.8
<b>Triyaj kıdem</b>				
Acemi (0-11 ay)	3314	20.2	1846	23.8
Deneyimli (12-23 ay)	1066	6.5	755	9.7
Yetkin (24-35 ay)	3038	18.5	451	5.8
Usta (36-59 ay)	4254	25.9	1467	18.9
Uzman (60 ay ve ↑)	4737	28.9	3246	41.8

Çalışmada ATKDS öncesi ve sonrası erkek triyaj hemşireleri tarafından yapılan triyaj oranları %27.7; %28.3 (ATKDS öncesi ve sonrası sırası ile) ve kadın triyaj hemşireleri

tarafından yapılan triyaj oranının ise %72.3; %71.7 oranlarında (ATKDS öncesi ve sonrası sırası ile) olduğu görülmüştür. ATKDS öncesi ve sonrası çalışma da lise düzeyinde eğitime sahip triyaj hemşireleri (n=4; n=6) hasta triyajının %24.0; %15.2, lisans düzeyinde eğitime sahip triyaj hemşireleri (n=11; n=22) hasta triyajının %67.3; %75.3'nü ve lisansüstü düzeyde eğitime sahip triyaj hemşireleri (n=2; n=2) hasta triyajının %8.7; %9.5'ini yaptığı (ATKDS öncesi ve sonrası sırası ile) tespit edilmiştir. Hemşirelerin mesleki kıdem düzeylerine göre hasta triyajını yapma oranları incelendiğinde; deneyimli hemşirelerin %8.5; %1.5, usta hemşirelerin %43.5; %16.1 ve uzman hemşirelerin %48.1; %69'unu yaptığı (ATKDS öncesi ve sonrası sırası ile) bulunmuştur. Hemşirelerin acil kıdemlerine göre hasta triyajı yapma oranlarının; %8.5; %13.7'sinin deneyimli triyajı hemşireleri tarafından, %18.2; %18.4'ünün yetkin, %44.4; %17.2'nin usta ve %28.9; %50.8'inin ise uzman hemşireler tarafından (ATKDS öncesi ve sonrası sırası ile) yapıldığı görülmüştür. Hemşirelerin triyaj kıdemine göre hasta triyajı yapma oranlarının; %20.2; %23.8'inin acemi, %6.5; %9.7'sinin deneyimli, %18.5; %5.8'inin yetkin, %25.9; %18.8'nin usta, ve %28.9; %41.8'nin ise uzman triyaj hemşireleri tarafından (ATKDS öncesi ve sonrası sırası ile) yapıldığı görülmüştür.

**Tablo 4.5.** Triaaj kategorilerine göre hemşire triyaj kararının doğruluğu

Triaaj Kategorisi	ATKDS Öncesi Triaaj Kararı		ATKDS Sonrası Triaaj Kararı		p
	Doğru	Yanlış	Doğru	Yanlış	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
1	36 (90.0)	4 (10.0)	14 (100)	0 (0.0)	0.01*
2	652 (45.9)	769 (54.1)	318 (48.2)	342 (51.8)	
3	4785 (73.2)	1748 (26.8)	2831(75.6)	914 (24.4)	
4	2937 (42.0)	4057 (58.0)	1363(50.1)	1359 (49.9)	
5	1077 (75.8)	344 (24.2)	512 (82.1)	112 (17.9)	

\*Ki-kare testi analizi post hoc bonferroni testi

ATKDS öncesi ve sonrası triyaj kategorilerine göre triyaj kararı doğruluk oranlarının farklı olduğu görülmüştür. ATKDS sonrası farkın nedeni, triyaj kategorisi 2 ve 4 için verilen kararın, doğruluk oranının triyajı kategorisi 1, 3 ve 5'e göre daha düşük düzeylerde olmasından kaynaklandığı görülmüştür (p=0.01).

ATKDS sonrası triyaj kategorilerine göre doğruluk oranları tüm kategorilerde artmıştır.

**Tablo 4.6.** Triage kategorilerine göre triyaj yapma süresi

Trijaj Kategorisi	ATKDS Öncesi				ATKDS Sonrası				p
	n	$\bar{x}$	$\pm ss$	fark	n	$\bar{x}$	$\pm ss$	fark	
1	40	1.32	0.51		14	1.05	0.67		
2	1421	1.37	0.64		660	1.93	1.03		
3	6533	1.49	0.74	1,2<3,4<5	3745	1.97	0.89	2,3>1,4,5	0.01*
4	6994	1.47	0.70		2722	1.60	0.68		
5	1421	1.53	0.79		624	1.46	0.74		

\*Anova testi, post hocu sidak

ATKDS öncesi ve sonrası triyaj kategorisine göre hemşirelerin triyaj yapma süresinin farklı düzeylerde olduğu görülmüştür (p=0.01). ATKDS öncesi farkın nedeninin triyaj kategorisi 1 ve 2'nin triyaj yapma süresinin diğer tüm triyaj kategorilerine (3, 4 ve 5) göre daha kısa olmasından, triyaj kategorisi 3 ve 4 de, triyaj kategorisi 5'ten daha kısa olmasından kaynaklandığı görülmüştür (p=0.01). ATKDS sonrası ise farkın nedeninin triyaj kategorisi 2 ve 3'ün triyaj yapma süresinin diğer tüm kategorilere (1, 4 ve 5) göre daha uzun olmasından kaynaklandığı görülmüştür (p=0.01).

**Tablo 4.7.** ATKDS öncesi ve sonrası hemşirelerin mesleki kıdemlerine göre triyaj kararlarının dağılımı

Mesleki Kıdem	ATKDS Öncesi Karar		p	ATKDS Sonrası Karar		p
	Doğru	Yanlış		Doğru	Yanlış	
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
<b>Deneyimli(12- 23 ay)</b>	798 (57.5)	589 (42.5)	0.01*	90 (76.9)	27 (23.1)	0.08
<b>Yetkin (24-35 ay)</b>	-	-		676 (65.3)	360 (34.7)	
<b>Usta (36-59 ay)</b>	4029 (56.5)	3103 (43.5)		825 (65.8)	429 (34.2)	
<b>Uzman (60 ay ve ↑)</b>	4660 (59.1)	3230 (40.9)		3447(64.3)	1911 (35.7)	
<b>N toplam</b>	16.409			7765		

\*Ki-kare testi analizi post hoc bonferroni testi

ATKDS öncesi hemşire triyaj kararı doğruluk oranlarının, hemşirenin mesleki kıdem düzeylerine göre farklılıklar gösterdiği görülmüştür. Farkın nedeninin usta ve deneyimli olan hemşirelerin triyaj kararı doğruluk oranlarının uzman hemşirelere göre daha düşük düzeylerde olmasından kaynaklandığı görülmektedir (p=0.01). ATKDS sonrası, hemşire triyaj kararı doğruluk oranlarının hemşirelerin mesleki kıdem düzeylerine göre farklılık göstermediği görülmüştür (p=0.08).

**Tablo 4.8.** ATKDS öncesi ve sonrası hemşirelerin triyaj kararlarının triyaj kıdemlerine göre dağılımı

Trijaj Kıdem	ATKDS Öncesi Karar		p	ATKDS Sonrası Karar		p
	Doğru	Yanlış		Doğru	Yanlış	
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
<b>Acemi (0-11 ay)</b>	1862 (56.2)	1452 (43.8)	0.01*	1190 (64.5)	656 (35.5)	0.06
<b>Deneyimli (12-23 ay)</b>	628 (58.9)	438 (41.1)		525 (69.5)	230 (30.5)	
<b>Yetkin (24-35 ay)</b>	1696 (55.8)	1342 (44.2)		299 (66.3)	152 (33.7)	
<b>Usta (36-59 ay)</b>	2547 (59.9)	1707 (40.1)		950 (64.8)	517 (35.2)	
<b>Uzman (60 ay ve ↑)</b>	2754 (58.1)	1983 (41.9)		2074 (63.9)	1172 (36.1)	
<b>N toplam</b>	16.409		7765			

\*Ki-kare testi analizi post hoc bonferroni testi



ATKDS öncesi hemşire triyaj kararı doğruluk oranlarının hemşirenin triyaj kıdem düzeylerine göre farklılıklar gösterdiği ( $p=0.01$ ), ATKDS sonrası ise farklılık göstermediği görülmüştür ( $p=0.06$ ). ATKDS öncesi farkın nedeninin acemi ve yetkin olan hemşirelerin triyajı kararı doğruluk oranlarının usta hemşirelere göre daha düşük düzeylerde olmasından kaynaklandığı görülmektedir ( $p=0.01$ ).

**Tablo 4.9.** ATKDS öncesi ve sonrası triyaj yapma süresi ile acil kıdem ve triyaj kıdemi arasındaki ilişki

Ölçüm	ATKDS Öncesi		ATKDS Sonrası		
	Acil serviste çalışma süresi (ay)	Triyajda çalışma süresi (ay)	Acil serviste çalışma süresi (ay)	Triyajda çalışma süresi (ay)	
<b>Triyaj yapma süresi (dakika)</b>	r	-0,03*	-0,04*	-0.03*	-0.05*
	p	0,01	0,01	0.04	0.01

\*Korelasyon analizi

Hemşirelerin triyaj yapma süreleri ile acil servis ve triyajda çalışma süreleri arasında hem ATKDS öncesi ( $r=-0.03$ ,  $p=0.01$ ) hem de ATKDS sonrası ( $r=-0.03$ ,  $p=0.04$ ) ters yönde, çok zayıf güçte ve anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Hemşirelerin triyaj yapma süreleri ile triyajda çalışma süreleri arasında da ATKDS öncesi ( $r=-0.04$ ,  $p=0.01$ ) ve ATKDS sonrasında ( $r=-0.05$ ,  $p=0.01$ ) ters yönde, çok zayıf güçte ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Hemşirelerin acil serviste ve triyajda çalışma süreleri bir başka deyişle kıdem düzeyleri arttıkça triyaj yapma sürelerinin düştüğü görülmektedir. Fakat bu etkinin oldukça zayıf olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.10.** Triyaj kararlarının, hemşire cinsiyetlerine göre dağılımı

Triyaj Yapan Hemşire Cinsiyet	ATKDS Öncesi Karar		p	ATKDS Sonrası Karar		p
	Doğru	Yanlış		Doğru	Yanlış	
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
Erkek	2572 (56.5)	1978 (43.5)	0.04*	1464 (66.7)	732 (33.3)	0.12
Kadın	6915 (58.3)	4944 (41.7)		3574 (64.2)	1995 (35.8)	
N toplam	16.409			7765		

\*Ki-kare testi analizi post hoc bonferroni testi

ATKDS öncesi triyaj kararı doğruluk oranlarında hemşire cinsiyetlerine göre farklılık gösterdiği (p=0.04), ATKDS sonrası ise fark olmadığı görülmüştür (p=0.12). ATKDS öncesi farkın nedeninin, kadın triyaj hemşirelerinin erkek triyaj hemşirelerine göre daha doğru karar vermelerinden kaynaklandığı görülmüştür.

**Tablo 4.11.** Vardiyaya göre triyaj kararı doğruluğunun dağılımı

Vardiya	ATKDS Öncesi Karar		p	ATKDS Sonrası Karar		p
	Doğru	Yanlış		Doğru	Yanlış	
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
<b>Gündüz (08:00-15:59)</b>	3853 (58.1)	2784 (41.9)	0.83	1968 (63.9)	1113 (36.1)	0.01*
<b>Akşam (16:00-23:59)</b>	4036 (57.6)	2977 (42.4)		2193 (64.3)	1219 (35.7)	
<b>Gece(00:00-07:59)</b>	1598 (57.9)	1161 (42.1)		877 (68.9)	395 (31.1)	
<b>N toplam</b>	16.409			7765		

\*Ki-kare testi analizi

Çalışmada, ATKDS öncesi hemşire triyaj kararı doğruluk oranlarının vardiyalara göre farklı olmadığı (p=0.83), KDS sonrası ise farklı olduğu görülmüştür.

ATKDS sonrası farkın nedeninin, gece vardiyalarındaki hemşire triyaj kararı doğruluk oranlarının gündüz ve akşam vardiyalarına göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir (p=0.01).

**Tablo 4.12.** Vardiyalara göre hemşire triyaj yapma süresinin dağılımı

Vardiya	ATKDS Öncesi Triyaj Yapma Süresi (dk)				ATKDS Sonrası Triyaj Yapma Süresi (dk)			
	n	$\bar{x}$	$\pm$ s.s.	p	n	$\bar{x}$	$\pm$ s.s.	p
<b>Gündüz (08:00-15:59)</b>	6637	1.51	276.23	0.87	3081	1.87	0.9	0.01*
<b>Akşam (16:00-23:59)</b>	7013	1.49	50.45		3412	1.75	0.81	
<b>Gece (00:00-07:59)</b>	2759	1.48	54.15		1272	1.73	10.78	

\*Anova testi

Çalışmada, ATKDS öncesi hemşire triyaj yapma süresinin vardiyaya göre farklı düzeylerde olmadığı görülmüştür. Gündüz, gece ve akşam saatlerindeki triyajın benzer sürelerde gerçekleştiği görülmüştür (p=0.87).

Bilgisayara dayalı ATKDS sonrası hemşire triyaj yapma süresinin ise vardiyaya göre farklı düzeylerde olduğu görülmüştür. Farkın nedeninin gece ve akşam saatlerindeki triyaj süresinin, gündüz vardiyasına göre daha kısa sürelerde olduğu görülmüştür (p=0.01).

**Tablo 4.13.** ESI'ye göre hastalar için tahmin edilen ve kullanılan kaynak sayısının dağılımı

Kaynak sayısı	Trijaj hemşireleri tarafından tahmin edilen		Trijaj sonrası hasta muayenesinde kullanılan	
	n	%	n	%
Hiç kaynak kullanılmayan	1347	17.34	1376	17.72
Bir kaynak kullanılan	2678	34.49	2105	27.10
Çok kaynak kullanılan	3740	48.17	4284	55.18

Trijaj sırasında hemşirelerin, hastaların %17.34'ünde hiç kaynak kullanılmayacağı, %34.49'unda bir kaynak kullanılacağı ve %48.17'sinde ise çok kaynak kullanılacağını düşünerek karar verdikleri tespit edilmiştir. Triyaj sonrası acil servis muayenelerinde doktorların, hastaların %17.72'sinde hiç kaynak kullanmadığı, %27.10'nunda bir kaynak kullandığı ve %55.18'inde ise çok kaynak kullandığı görülmüştür.

**Tablo 4.14.** ATKDS sonrası hasta sonuç ölçütlerine göre dağılım

Hasta sonuç ölçütleri	n	%
Ölen, yatışı yapılan ve sevk edilen	1060	13.7
Diğer durumlar	6705	86.3

Hastaların %13.7'sinin ölüm, hastaneye yatış ve sevk durumu gerçekleştiği, %86.3'ünün ise diğer durumlar ile taburcu olduğu görülmüştür.

**Tablo 4.15.** Hastaların triyaj kategorisine göre triyaj hemşireleri tarafından belirlenen klinik tanımlayıcıların dağılımı

<b>Trijaj Kategorisi</b>	<b>Hemşirelerin Hastalar İçin Belirlediği Klinik Tanımlayıcılar</b>	<b>n</b>	<b>%*</b>
1	Kariyak arrest	7	50.0
	Solunum arrest	2	14.3
	Kan basıncı <80 (yetişkin)	2	14.3
	Devam eden/uzamış nöbet	1	7.1
	Acil havayolu için risk-arrest olmak üzere	1	7.1
	Yanıt vermiyor veya sadece ağırlı uyarana yanıt (GCS <9)	1	7.1
2	Muhtemel kardiyak göğüs ağrısı	279	44.6
	Çok şiddetli ağrı-herhangi bir sebepten dolayı	61	9.7
	Ciddi solunum sıkıntısı	60	9.6
	Major çoklu travma (hızlı organize ekip tepkisi gerektiren)	60	9.6
	Dolaşım bozukluğu	54	8.6
	Akut inme	44	7.0
	Uyku hali, herhangi bir sebepten dolayı yanıtızsızlık (GKS <13)	36	5.8
	Davranışsal/Psikiyatri (kendi veya başkaları için tehlikeli, saldırgan)	6	1.0
	Şiddetli lokalize travma-büyük kırık, ampütasyon	6	1.0
	Göze asit veya alkali sıçrama – irrigasyon gerektiren	4	0.6
	Sepsis şüphesi (fizyolojik olarak unstabil)	6	1.0
	Havayolu riski - şiddetli stridor ve boğulma tehlikesi	5	0.8
	Yüksek riskli öykü (aşırı sedatif veya diğer toksik alımlar)	3	0.3
	Febril nötropeni	1	0.2
Yüksek riskli öykü (pulmoner emboli, aort diseksiyonu/abdominal aort anevrizması veya ektopik gebelik gösteren şiddetli ağrı)	1	0.2	
3	Orta derecede şiddetli ağrı - herhangi bir neden - analjezi gerektiren	2552	67.0
	Travma - başka bir yüksek risk özelliği olmayan yüksek riskli öykü	261	6.9

**Tablo 4.16. (Devamı)** Hastaların triyaj kategorisine göre triyaj hemşireleri tarafından belirlenen klinik tanımlayıcıların dağılımı

	Yüksek risk özelliği olmayan karın ağrısı – orta derecede şiddetli veya 65 yaşın üstündeki hastalar	254	6.7
	Göğüs ağrısı muhtemelen kardiyak olmayan ve orta derecede şiddeti	205	5.4
	Orta derecede şiddetli kan kaybı - herhangi bir sebep	113	3.0
	Orta dereceli uzuv yaralanması - deforme, şiddetli laserasyon, ezilme	106	2.8
	İnatçı kusma	47	1.2
	Şüpheli sepsis (fizyolojik olarak stabil)	32	0.8
	Dehidratasyon	34	0.9
	Davranışsal/psikiyatri (çok sıkıntılı, kendine zarar verme riski)	34	0.9
	Davranışsal/psikiyatri (akut psikotik veya düşünce bozukluğu)	32	0.8
	Şiddetli hipertansiyon	30	0.7
	Nöbet (o anda uyanık)	25	0.7
	Uzuvda – hissetmede değişme, akut nabız yok	19	0.5
	Kısa süreli bilinç kaybı ile birlikte kafa travması (şimdi uyanık)	17	0.4
	Davranışsal/psikiyatri (ajite/içine kapanık)	16	0.4
	Orta derecede nefes darlığı	15	0.4
	Davranışsal/psikiyatri (durumsal kriz, kasıtlı kendine zarar verme)	11	0.3
	Davranışsal/Psikiyatri( potansiyel olarak agresif)	3	0.1
	Stabil yenidoğan	2	0.1
4	Orta derecede ağrı, bazı risk özellikleri olan	1833	68.1
	Minör ekstremitte travması-burkulan ayak bileği, olası kırık, müdahale gerektiren komplike olmayan laserasyon-normal vital bulgular, düşük/orta derecede ağrı	423	15.7
	Göz iltihabı veya yabancı cisim-normal görme	197	7.3
	Dehidratasyon olmayan kusma ve ishal	84	3.1
	Davranışsal/psikiyatri (gözetim altında ve/veya kendi kendine veya başkaları için acil bir risk yok)	41	1.5
	Hafif kanama	31	1.2
	Eklemlerde şişme ısı artışı	27	1.0

**Tablo 4.17. (Devamı)** Hastaların triyaj kategorisine göre triyaj hemşireleri tarafından belirlenen klinik tanımlayıcıların dağılımı

	Davranışsal/psikiyatri (yarı- acil akıl sağlığı sorunu)	16	0.6
	Yutma Zorluğu	15	0.6
	Minör kafa travması, bilinç kaybı yok	8	0.3
	Kaburga ağrısı veya solunum sıkıntısı olmadan göğüs yaralanması	7	0.3
	Yabancı cisim aspirasyonu, solunum sıkıntısı yok	6	0.2
	Spesifik olmayan karın ağrısı	4	0.1
5	Düşük riskli koşulların minör belirtisi	235	37.6
	Planlı tekrarlı ziyaretler, örn: yara muayenesi, pansumanlar	148	23.7
	Küçük yaralar- küçük sıyrıklar, küçük yırtıklar (sütür gerektirmez)	107	17.1
	Yüksek risk özelliği olmayan minimum ağrı	65	10.4
	Düşük riskli öykü ve şimdi asemptomatik	33	5.3
	Mevcut stabil hastalığı minör semptomları	29	4.6
	Sadece aşılama	4	0.6
	Davranışsal/psikiyatri (sosyal kriz, klinik olarak iyi hasta)	4	0.6

Çalışmada, triyaj hemşireleri tarafından belirlenen klinik tanımlayıcıların hastaların triyaj kategorisine göre dağılımları incelendiğinde; triyaj kategorisi 1 için %50 oranında “kardiyak arrest”; kategori 2 için %44.6 oranında “muhtemel kardiyak göğüs ağrısı”; kategori 3 için %67 oranında “orta derecede şiddetli ağrı - herhangi bir neden - analjezi gerektiren”; kategori 4 için %15.7 oranında “minör ekstremitte travması-burkulan ayak bileği, olası kırık, müdahale gerektiren komplike olmayan laserasyon-normal vital bulgular, düşük/orta derecede ağrı”; kategori 5 için ise %37.6 oranında “düşük riskli koşulların minör belirtisi” en yüksek oranlarda belirlenen klinik tanımlayıcıları olduğu görülmüştür. Çalışmaya dahil edilen 7765 hastadan 899’unda (%11.57) triyaj hemşireleri tarafından ağrı değerlendirmesi yapılmıştır.

## 5. TARTIŞMA

Çalışmada ATKDS'nin hemşire triyaj kararının doğruluğuna, süresine ve hemşire kademine etkisi değerlendirilmiştir. Araştırmada ATKDS öncesi ve ATKDS sonrası hemşire triyaj verileri karşılaştırılmıştır. ATKDS öncesi hemşire triyaj kararı doğruluk oranı %57.8 iken bilgisayara dayalı ATKDS kullanımı sonrası doğruluk oranı %64.9'a yükseldiği görülmüştür (Tablo 4.1). Bilgisayara dayalı ATKDS'nin triyaj kararı doğruluk oranını arttırdığı görülmektedir. Yapılan bir çalışmada, triyaj da kural tabanlı ve bulanık mantık yöntemi kullanılarak hazırlanan, hibrit yaklaşım KDS'nin hemşire triyaj kararı doğruluk oranını arttırdığı, geleneksel yöntemlerle yapılan triyaj hata oranını azalttığı belirtilmiştir. KDS öncesi triyaj kararı doğruluk oranı %86.4 iken, KDS sonrası %99.4 olarak saptanmıştır (Soufi ve ark., 2018). Literatür incelendiğinde, triyaj hemşireleri tarafından KDS kullanmaksızın yapılan triyaj kararı doğruluk oranlarının karşılaştırıldığı çalışmalarda triyaj puanları doğruluk oranlarının tutarsız ve düşük olduğu görülmektedir (Allen ve ark., 2015; Rahmani ve ark., 2017). Yapılan bir başka çalışmada triyaj değerlendirmelerinde kullanılan elektronik yaklaşımların hem değerlendiriciler arasındaki uyumu hem de triyaj kararı doğruluğunu iyileştirdiği saptanmıştır (McLeod ve ark., 2020). Hafıza temelli triyaj yapan hemşirelerle KDS kullanan hemşirelerin yaptığı triyaj doğruluğunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, hafıza temelli triyajın tutarsız olduğu, KDS'nin hataları azalttığı belirtilmiştir (Dong ve ark., 2005).

Çalışmamızda ATKDS sonrası tüm triyaj kategorilerinde doğruluk oranlarının arttığı görülmektedir (Tablo 4.4). ATKDS ile yüksek risk taşıyan ve kritik bakım gerektiren kategori 1 (%100) ve 2 (%48.2) için triyaj kararı doğruluk oranları artmıştır (Tablo 4.4). Triaajda KDS kullanımı hastalar için yüksek riskli koşulların belirlenmesinde, triyaj kararı doğruluğunun arttırılmasında ve hasta klinik süreci bozulma riskinin en aza indirilmesinde yardımcı olmaktadır (Stone, 2019). Çalışmamızda aciliyet durumunun giderek azaldığı triyaj kategorileri 3, 4 ve 5'deki doğruluk oranlarındaki artış dikkat çekmekte ve bu durum hasta sonuçları açısından önem arz etmektedir (Tablo 4.4). Bu grupta yer alan hastaların acil servisin yoğun olduğu zamanlarda bekleme ihtimali yüksektir. ATKDS kullanımı ile bu kategorilerde doğruluk oranlarının artmış olması, beklemeye bağlı hastanın zarar görme ihtimalini düşürmesi açısından oldukça önemlidir.

Triyajda KDS kullanımı ile triyaj hemşirelerinin karar verme süreçlerinde gelişme olduğu ve hasta klinik sonuçları açısından yarar sağladığı belirtilmektedir (Stone, 2019; Fernandes ve ark., 2020). Yapılan çalışmalar KDS'nin hasta sonuçları üzerinde olumlu etkisini, farkındalık geliştirdiğini, doğruluk oranlarını ve klinik uygulamalarını iyileştirdiğini göstermektedir (Pombo ve ark., 2014; Dunn Lopez ve ark., 2017). Yapılan bir başka çalışmada makine öğrenimine dayalı elektronik triyajın ESI seviye 3 hastalarını daha doğru bir şekilde ayırdığını ve triyaj kararını desteklemek için analitik tahminler kullanma şansı sağladığı vurgulanmıştır (Levin ve ark., 2018).

Triyaj değerlendirmesinin hızlı, doğru ve kusursuz olması için iki ila beş dakika arasında gerçekleştirilmesi gerektiği belirtilmektedir (<https://acem.org.au>, Erişim tarihi: 22 Aralık 2018). Çalışmamızda, triyaj değerlendirmesi süre ortalamalarının hem ATKDS öncesi ( $1.47\pm 0.72$ ) hem de ATKDS sonrası ( $1.79\pm 0.85$ ) kısa ve literatürde önerilen sürenin altında olduğu bulunmuştur (Tablo 1.1). Ancak KDS sonrası triyaj yapma süre ortalamasındaki artış, çalışmamızın önemli bir bulgusudur. Yapılan bir çalışmada triyaj değerlendirmeleri için standartlaştırılmış elektronik bir yaklaşımın triyaj süresini büyük ölçüde attırmadığı belirtilmiştir (McLeod ve ark., 2020).

Çalışmamızda ATKDS sonrası triyaj için ayrılan en uzun süre ortalamasının 1.9 dk ile kategori 3 hastalarında olduğu bulunmuştur (Tablo 4.5). Yapılan bir çalışmada, hemşire triyaj kararı doğruluk oranının yüksek olduğu kategori 3 hastalarında, doğru triyaj kararı ortalama sürelerinin daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Cetin ve ark., 2020). Bir başka çalışmada triyaj için ayrılan en uzun sürenin, kategori 3 hastalarında ve  $2.8\pm 2.5$  dakika olduğu bulunmuştur (Hamamoto ve ark., 2018).

Çalışmamızda, ATKDS öncesi triyaj kararı doğruluk oranlarına hemşireye bağlı bireysel faktörlerin etkili olduğu (mesleki kıdem, triyaj kıdem ve triyaj yapan hemşire cinsiyeti) bulunmuştur (Tablo 4.6, 4.7, 4.9). ATKDS öncesi hemşirelerin meslekte ve triyajda çalışma süresi arttıkça ve triyaj hemşirelerinin yaş ortalamaları yükseldikçe triyaj kararı doğruluğunun arttığı görülmüştür. Ayrıca kadın triyaj hemşirelerin erkek triyaj hemşirelerine göre daha doğru karar verdikleri bulunmuştur (Tablo 4.9). Bu durumun, kadın triyaj hemşirelerinin sayısının fazla olması nedeniyle daha çok triyaj yapmaları ve buna bağlı olarak deneyim kazanmış olmalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.



Literatür incelendiğinde hemşire triyaj kararı verme sürecinde; triyaj hemşiresinin klinik bilgisi (Stanfield, 2015), eğitimi, acil servis deneyimi (Martin ve ark., 2014; Chang ve ark., 2017), eleştirel düşünme becerisi (Sanders ve DeVon, 2016) ve bakım ortamının (Chang ve ark., 2017) etkili olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda acil servis deneyimi fazla olan hemşirelerin triyaj kararı doğruluk oranlarının fazla olduğu, doğru triyaj yapma bilgi ve kapasitesine sahip olduğu saptanmıştır (Martin ve ark., 2014; Vargas ve ark., 2019; Cetin ve ark., 2020). Bir başka çalışmada, triyaj kararı doğruluk oranında triyaj yapan hemşire yaşının etkili olduğu bulunmuştur (Sanders ve DeVon, 2016).

Çalışmamızda, ATKDS ile verilen hemşire triyaj kararı doğruluk oranlarının hemşireye bağlı bireysel faktörlerden (mesleki kıdem, acil kıdem, triyaj kıdem, cinsiyet ve yaş) etkilenmediği saptanmıştır (Tablo 4.6, 4.7, 4.9). Hemşire deneyimi, cinsiyet ve yaş gibi bireysel faktörlerin ATKDS'ne dayalı olarak verilen triyaj kararı doğruluğunu etkilememesi, triyaj kararını bireysellikten kurtarması bakımından son derece önemlidir. Triage kararı doğruluk oranlarının artırılması için; triyaj hemşirelerinin kararlarını etkileyen bireysel faktörlerin ve onlara bağlı değişkenlerin ortadan kaldırılması gerekliliğinin önemi vurgulanmaktadır (Ponsiglione ve ark., 2018). Triage'da KDS kullanımı, hemşire deneyim yılı fark etmeksizin hasta risk durumlarının ayırt edilmesine yardımcı olma potansiyeline sahiptir (Stone, 2019). ATKDS'nin özellikle triyaja yeni başlayan hemşirelere sürekli bilgileri hatırlatma ve eğitim imkânı vererek triyaj yapmayı kolaylaştırdığı söylenebilir.

Çalışmamızda ATKDS sonrası triyaj kararı doğruluk oranlarının (Tablo 4.10) ve triyaj yapma süresinin (Tablo 4.11) vardiyalara göre farklı olduğu bulunmuştur. Ayrıca ATKDS sonrası triyaj kararı doğruluk oranlarında ATKDS öncesine göre tüm vardiyalarda artış görülmektedir. ATKDS sonrası triyaj kararı doğruluk oranının en fazla artış gösterdiği gece vardiyasıdır. Bu durumun gece vardiyasında başvuran hasta sayısının yani hasta yoğunluğunun az olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Triage'da karar vermeyi etkileyen en önemli faktörlerden birisi hasta yoğunluğudur (Dadashzadeh ve ark., 2014). Yapılan bir çalışmada hasta yoğunluğunun az olduğu gece vardiyasında triyaj kararı doğruluk oranının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Cetin ve ark., 2020).

Çalışmamızda ATKDS öncesi verisi bulunmayan ancak ATKDS sistemi ile birlikte hastaların triyajına dair veriler alınmıştır. ATKDS sonrası elde edilmeye başlanan veriler; triyaj kategorisine göre triyaj hemşireleri tarafından belirlenen klinik tanımlayıcılar ile belirlenen klinik tanımlayıcılara göre hastaların yatış, sevk, ölüm ve taburculuk durumları ve ESI'ye göre hastaların değerlendirilmesi sırasında kullanılması tahmin edilen kaynak(lar) verileri elde edilmiştir (Tablo 4.12, 4.13, 4.14). Hastanın aciliyet durumunun belirlenmesinde triyajda verilerin toplanması ve kayıt altına alınması oldukça önemlidir (Castner, 2011). Triage KDS kullanımı, dokümantasyon kalitesini önemli ölçüde arttırmaktadır. Triage KDS öncesi ve sonrası veri dokümantasyonunun incelendiği bir çalışmada, KDS kullanılarak yapılan triyaja ait verilerin çok daha fazla bilgi içerdiği görülmüştür (North ve ark., 2014). Bir başka çalışmada, triyajda KDS kullanımı ile gerekli olan formların doldurulma oranının %76.7'den %98.5'e çıktığı ve güvenilir verilerin elde edildiği görülmüştür (Soufi ve ark., 2018). Çalışmamız da ATKDS ile birlikte triyaja yönelik doküman edilen verilerin arttığı ve veri dokümantasyonunda standardizasyon sağladığı görülmüştür. Geliştirilen SQL Script sayesinde triyaj hemşirelerine hazır ve erişilebilir veri olanağı sunulmuştur. ATKDS, verilerin seçimi ile dokümantasyonun otomatik ve kolay yapılmasını sağlamıştır. Ayrıca ATKDS'nde oluşturulan ve izlenen algoritma alanının sürekli doküman edilmesi, kullanıcılara geribildirim sağlayarak yeniden gözden geçirme olanağı sunmaktadır. Yapılan bir çalışmada, KDS'nin otomatik ve daha iyi dokümantasyon sağladığı belirtilmektedir (Sutton ve ark., 2020).

Çalışmamızda ATKDS ile triyaj hemşireleri tarafından hasta için tahmini kaynak kullanımı ve klinik sonuç ölçütleri (yatış, sevk, ölüm, taburculuk) belirlenmiştir (Tablo 4.12, 4.13). Geleneksel yaklaşımlarla karşılaştırıldığında, triyajda KDS, hastaneye erken ve öncelikli kabul edilmesi muhtemel olan ve klinik sonuç ölçütlerinin tahmin edilmesinde üstün performans gösteren sistemlerdir (Araz ve ark., 2019; Raita ve ark., 2019). Böylece acil servis ve yatan hasta üniteleri ile koordinasyon zamanında ve etkin bir şekilde yapılabilir. Bu durum, hastaların klinik/yoğun bakım yatışı için acil serviste bekleme sürelerini önemli ölçüde azaltarak hizmet kalitesini iyileştirebilir (Araz ve ark., 2019).

Çalışmamızda triyaj hemşireleri tarafından hastaların triyaj kategorisine göre tahmin ettikleri klinik tanımlayıcılar belirlenmiş ve bunlara yönelik bilgiler elde edilmiştir (Tablo

4.14). Bu sayede triyaj hemşirelerinin hastalara hangi klinik tanımlayıcıları düşündükleri, en çok hangi tanımlayıcılarda doğru veya yanlış triyaj kararı verdikleri ve tahmin edilen tanımlayıcı için hangi kaynakları seçtikleri gibi verilere ulaşılabilir hale gelmiştir. Triaajda kullanılan tanısal karar destek sistemleri, tanıya rehberlik etmek, doğru sınıflandırmayı kolaylaştırmak ve hasta güvenliğini artırmak için güçlü bir araç olabilir (Arancibia ve ark., 2019). Triaajda KDS kullanımı ile ilgili yapılan bir çalışmada, KDS'nin hemşirelere triyaj kararı verirken, triyaj kılavuzlarına dayalı hemşirelik tanımlarının oluşturulmasına da yardımcı olduğu belirtilmiştir (Soufi ve ark., 2018).

#### **Çalışmanın sınırlılıkları/zorlukları**

- Çalışma bir üniversite hastanesinde yapılmıştır. ESI algoritmasında kategori 1 ve 2 grubundaki hastalar için kaynak tanımlaması yapılmamıştır. Bu nedenle kategori 1 ve 2 için triyaj kararı doğruluk değerlendirmelerinde klinik sonuç ölçütleri kriterler olarak alınmıştır. Bu durum kategori 1 ve 2'nin kendi içlerinde ayrımlarının yapılamamasına neden olmuştur. Bu durumlar, çalışmanın sınırlılıkları olarak değerlendirilebilir.
- Hemşire triyaj kararının doğruluk ve sürelerinin HBYS'nde objektif ve sürekli ölçülebilir hale getirilmesi için yapılan iyileştirme çalışmaları kapsamında SQL Script yazma sürecinin yaklaşık üç ay sürmesi,
- SQL Script tanımlamasında kullanılacak kaynakların belirlenmesi için danışmanlar, ve acil servis sorumlu hemşiresi ile tekrarlı görüşmelerin yapılması ihtiyacı (ilaç - sıvı barkodlarının değişmesi, kompleks müdahalelerin kararı vb.),
- Karar ağaçlarının oluşturulması sürecinde, ESI ve ATS algoritmaları için sistemde seçilmesi gereken minimum ve maksimum seçenek sayılarının belirlenmesi için danışmanlarla birlikte tekrarlı toplantı ihtiyacı,
- Karar ağaçlarının HBYS entegrasyonunda yazılım firmasının şehir dışında olması nedeni ile görüşmelerin telefonla yapılması, ekran görüntülerinde yapılması gereken değişiklikler için videoların çekilmesi ve şehir dışına gidilmek durumunda kalınması yaşanan zorluklardır.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

### 6.1. Sonuçlar

Bu çalışma, acil servis triyajına ilişkin bilgisayara dayalı ATKDS geliştirilmesi, HBYS'ne entegre edilmesi ve acil servis triyaj yönetimine etkisinin değerlendirilmesi amacı ile yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

- Çalışmada bilgisayara dayalı Acil Triage Karar Destek Sistemi (ATKDS) geliştirilmiştir.
- Geliştirilen ATKDS, HBYS'ne entegre edilmiştir.
- ATKDS'nin, acil servis hemşire triyaj yönetiminde etkisi öntest'de 16.409; sontest'de ise 7.765 gerçek hasta verisi üzerinden değerlendirilmiş ve etkili olduğu bulunmuştur.
- Sistem, hemşire triyaj kararı doğruluk oranlarını arttırmıştır. ATKDS öncesi (öntest) triyaj kararı doğruluk oranı %57.8 iken sontest'de bu oranın %64.9'a yükseldiği görülmüştür.
- ATKDS, hemşire triyaj yapma süresini literatürde önerilen süreye yaklaştırdığı saptanmıştır. Triage yapma süresi, öntest'te  $1.47 \pm 0.72$ ; sontest'te  $1.79 \pm 0.85$  dakika olarak belirlendi.
- ATKDS ile triyaj kararı doğruluğu ve süresini, HBYS üzerinden otomatik olarak hesaplanabilir duruma getirmiştir.
- ATKDS, tüm triyaj kategorilerinde (1,2,3,4,5) triyaj kararı doğruluk oranlarını arttırmıştır.
- ATKDS, triyaj kararını etkileyen hemşire ile ilgili bireysel faktörlere (kıdem yılı, deneyim, yaş, cinsiyet) bağlı olmaksızın doğruluk oranlarını arttırmıştır. Bir başka deyişle geliştirilen ATKDS, acemi hemşirelerin triyaj kararlarını olumlu yönde etkilemiştir.
- ATKDS kullanımı, tüm vardiyalarda triyaj kararı doğruluk oranlarını arttırmış ve hasta yoğunluğunun az olduğu gece vardiyasında daha doğru karar verildiği görülmüştür.
- Triage kararı doğruluk ve süre değerlendirmeleri gerçek hasta çıktıları üzerinden yapılmıştır.

- ATKDS, veri dokümantasyon kalitesini önemli ölçüde arttırmış, daha önce elde edilemeyen birçok veriye ulaşım sağlamıştır.
- ATKDS ile doğruluk değerlendirmesinin sürekli yapılabilir olması mesleki denetleme ve iyileştirme imkânı sağlamıştır. Ayrıca yazılan SQL Script de bu izleme ve denetlemeye olanak sağlamıştır.
- ESI ve ATS algoritmaları literatürde en sık kullanılan algoritmalarlardır. ATKDS’de ESI ve ATS’nin bir arada kullanılması, her birinin dezavantajının diğeri ile azaltılmasını sağlamıştır. ESI’nin dezavantajı daha deneyimli, eğitilmiş ve yetkin kullanıcı gerektirmesi, ATS’nin dezavantajı ise uzun tablolar nedeniyle oluşan kullanım zorluğu ve yetkin kullanıcıya alan açmamasıdır. Birlikte kullanım bu iki olumsuzluğu ortadan kaldırmıştır.
- Triyaj hemşiresinin yaptığı triyajın doğruluğunu ve süresini sistemden görebiliyor olması bireysel performansını değerlendirme (öz-değerlendirme) olanağı sağlamıştır.
- ATKDS triyaj hemşiresinin yaptığı triyajın doğru olması durumunda, hata alanlarını görme olanağı sağladığından bireye sistem yolu ile öğrenme olanağı sunmuştur.
- Geliştirilen ATKDS, hastane bilgi yönetim sistemlerine entegre edilebilir.
- Sistem HBYS’ye entegre hazırlandığından, yeni bir donanım ihtiyacı gerektirmemiştir, maliyet etkilidir.
- Çalışmamız da tasarlanan ATKDS ulusal düzeyde bir ilk olma özelliği taşımaktadır.
- Geliştirilen sistem ile veriler otomatik olarak kayıt altına alınmakta ve sürekli veri akışı sağlanmaktadır. Bu durum, konuya ilişkin büyük veri elde etme olanağı sağlamıştır.

## 6.2. Öneriler

Çalışmada geliştirilen ve acil servis hemşire triyaj yönetiminde etkili olduğu belirlenen ATKDS’ne ilişkin öneriler, araştırmacılar ile uygulayıcılar ve hastanelere ilişkin olmak üzere iki başlık altında sunulmuştur.

### Araştırmacılar için öneriler

- Hazırlanan ATKDS’ nin geliştirilmesi,
- ATKDS’ nin yapay zeka ile entegre edilmesi,
- ATKDS’ nin ulusal ve uluslararası düzeyde yaygınlaştırılması önerilmektedir.

### **Uygulayıcılar ve Hastaneler için öneriler**

- Geliştirilen ATKDS' nin, HBYS gibi veri tabanlarını taraması sağlanarak uyarı sistemlerinin oluşturulması,
- Ulusal ve uluslararası kalite indikatörü olarak kullanılması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Agency for Healthcare Research and Quality. (2019). Retrieved from <https://www.ahrq.gov/cpi/about/otherwebsites/clinical-decision-support/index.html>
- Agnihotri, T., Fan, M., McLeod, S., Borgundvaag, B., Ovens, H., McCarron, J., & Trbovich, P. Impact of an electronic decision-support system on nursing triage process: A usability and workflow analysis. *Canadian Journal of Nursing Research*. 2020; 0844562119893514.
- Allen, A. R., Spittal, M. J., Nicolas, C., Oakley, E., & Freed, G. L. Accuracy and interrater reliability of paediatric emergency department triage. *Emergency medicine Australasia : EMA*. 2015; 27 (5): 447-452.
- Anneveld, M., van der Linden, C., Grootendorst, D., & Galli-Leslie, M. Measuring emergency department crowding in an inner city hospital in the netherlands. *International journal of emergency medicine*. 2013; 6 (1): 21.
- Arancibia, J. N., Sánchez, F. J. M., del Rey Mejías, Á., del Castillo, J. G., Cháfer, J., Briñon, M. G., . . . Aguilar, G. S. Evaluation of a diagnostic decision support system for the triage of patients in a hospital emergency department. *IJIMAI*. 2019; 5 (4): 60-67.
- Araz, O. M., Olson, D., & Ramirez-Nafarrate, A. Predictive analytics for hospital admissions from the emergency department using triage information. *International Journal of Production Economics*. 2019; 208: 199-207.
- Arnaert, A., Ponzoni, N., Liebert, J., & Debe, Z. Chapter 7-transformative technology: What accounts for the limited use of clinical decision support systems in nursing practice when compared to medicine: Academic Press; 2017, p: 131-145.
- Aydın, N. The use of clinical decision support systems in nursing. 2011; 8 (3): 59-63.
- Azak, A., & Taşçı, S. Klinik karar verme ve hemşirelik. 2009.
- Bennett, P., & Hardiker, N. A quantitative study investigating the effects of computerised clinical decision support in the emergency department. *Studies in health technology and informatics*. 2016; 225: 53-57.

- Berner, E. S. Clinical decision support systems: State of the art AHRQ Publication No. 09-0069-EF 2009, p: 2-19.
- Berner, E. S., & Tonya, J. L. Clinical decision support systems theory and practice (Third Edition ed.). Springer International Publishing Switzerland; 2016, p: 13-19.
- Bhyat, R., Gibson, C., Hayward, R., Shachak, A., Borycki, E. M., Condon, A., . . . Ho, K. (2017). Chapter 17-implementing informatics competencies in undergraduate medical education: A national-level “train the trainer” initiative. In A. Shachak, E. M. Borycki, & S. P. Reis (Eds.), *Health professionals' education in the age of clinical information systems, mobile computing and social networks* (pp. 347-370): Academic Press.
- Bol, O., Altuntaş, M., Kaynak, M. F., Koyuncu, S., Biçer, M., Öner, G., . . . Eryurt, S. Ç. Uzun süreli tatillerin acil servis İşleyişine etkisi. *Journal of Anatolian Medical Research*. 2019; 4 (1): 13-22.
- Bonzi, M., Fiorelli, E. M., Angaroni, L., Furlan, L., Solbiati, M., Colombo, C., . . . Costantino, G. Predictive accuracy of triage nurses evaluation in risk stratification of syncope in the emergency department. *Emergency medicine journal : EMJ*. 2014; 31 (11): 877-881.
- Bookman, K., West, D., Ginde, A., Wiler, J., McIntyre, R., Hammes, A., . . . Zane, R. Embedded clinical decision support in electronic health record decreases use of high-cost imaging in the emergency department: Embed study. *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*. 2017; 24 (7): 839-845.
- Borum, C. Barriers for hospital-based nurse practitioners utilizing clinical decision support systems: A systematic review. *Computers, informatics, nursing : CIN*. 2018; 36 (4): 177-182.
- Cappelletti, A., Engel, J. K., & Prentice, D. Systematic review of clinical judgment and reasoning in nursing. *The Journal of nursing education*. 2014; 53 (8): 453-458.
- Castner, J. Emergency department triage: What data are nurses collecting? *Journal of emergency nursing*. 2011; 37 (4): 417-422.



- Cetin, S. B., Eray, O., Cebeci, F., Coskun, M., & Gozkaya, M. Factors affecting the accuracy of nurse triage in tertiary care emergency departments. *Turkish Journal of Emergency Medicine*. 2020; 20 (4): 163.
- Chang, W., Liu, H.-E., Goopy, S., Chen, L.-C., Chen, H.-J., & Han, C.-Y. Using the five-level taiwan triage and acuity scale computerized system: Factors in decision making by emergency department triage nurses. *Clinical Nursing Research*. 2017; 26 (5): 651-666.
- Dadashzadeh, A., Abdolazadeh, F., Rahmani, A., & Ghojazadeh, M. Factors affecting triage decision-making from the viewpoints of emergency department staff in tabriz hospitals. 2014.
- Dalawari, P., Sanning, J., Pan, D., & Storm, J. Emergency severity index version 4 during the first year of implementation at an academic institution. *J Hosp Admin*. 2015; 5 (2): 35.
- Dean, N. C., Jones, B. E., Jones, J. P., Ferraro, J. P., Post, H. B., Aronsky, D., . . . Haug, P. J. Impact of an electronic clinical decision support tool for emergency department patients with pneumonia. *Annals of emergency medicine*. 2015; 66 (5): 511-520.
- Dong, S. L., Bullard, M. J., Meurer, D. P., Colman, I., Blitz, S., Holroyd, B. R., & Rowe, B. H. Emergency triage: Comparing a novel computer triage program with standard triage. *Academic Emergency Medicine*. 2005; 12 (6): 502-507.
- Dunn Lopez, K., Gephart, S. M., Raszewski, R., Sousa, V., Shehorn, L. E., & Abraham, J. Integrative review of clinical decision support for registered nurses in acute care settings. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2017; 24 (2): 441-450.
- Ekins, K., & Morphett, J. The accuracy and consistency of rural, remote and outpost triage nurse decision making in one western australia country health service region. *Australasian emergency nursing journal : AENJ*. 2015; 18 (4): 227-233.
- Emergency Nurses Association. (2011). Triage qualifications and competency. Retrieved from [https://www.ena.org/docs/default-source/resource-library/practice-resources/position-statements/triagequalificationscompetency.pdf?sfvrsn=a0bbc268\\_8](https://www.ena.org/docs/default-source/resource-library/practice-resources/position-statements/triagequalificationscompetency.pdf?sfvrsn=a0bbc268_8)

- Fernandes, M., Vieira, S. M., Leite, F., Palos, C., Finkelstein, S., & Sousa, J. M. C. Clinical decision support systems for triage in the emergency department using intelligent systems: A review. *Artificial intelligence in medicine*. 2020; 102: 101762.
- Finnerty, N. M., Rodriguez, R. M., Carpenter, C. R., Sun, B. C., Theyyanni, N., Ohle, R., . . . Kuppermann, N. Clinical decision rules for diagnostic imaging in the emergency department: A research agenda. *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*. 2015; 22 (12): 1406-1416.
- Gebru, A. A., Yimam, Y., Nigussie, A. W., kahsay, W. G., Gelaye, N. D., & Mengistie, Z. (2015). *Clinical decision support system in nursing : A review of literature*.
- Gilboy, N., Tanabe, T., Travers, D., & Rosenau, A. Emergency severity index (esi): A triage tool for emergency department care, version 4. Implementation handbook AHRQ Publication No. 12-0014. Rockville, MD. Agency for Healthcare Research and Quality; 2012, p:
- Goldstein, L. N., Morrow, L. M., Sallie, T. A., Gathoo, K., Alli, K., Mothopeng, T. M., & Samodien, F. The accuracy of nurse performance of the triage process in a tertiary hospital emergency department in gauteng province, south africa. *South African medical journal = Suid-Afrikaanse tydskrif vir geneeskunde*. 2017; 107 (3): 243-247.
- Hamamoto, J., Yamase, H., & Yamase, Y. (2018). Factors affecting the duration of nurses' decision making in triage in japan. In: Accessed.
- Hinson, J. S., Martinez, D. A., Cabral, S., George, K., Whalen, M., Hansoti, B., & Levin, S. Triage performance in emergency medicine: A systematic review. *Annals of emergency medicine*. 2019; 74 (1): 140-152.
- Hornig, S., Sontag, D. A., Halpern, Y., Jernite, Y., Shapiro, N. I., & Nathanson, L. A. Creating an automated trigger for sepsis clinical decision support at emergency department triage using machine learning. *PloS one*. 2017; 12 (4): e0174708.
- <http://auzefkitap.istanbul.edu.tr>. (Erişim tarihi: 24 Ekim 2020). Veritabanı yönetimi sistemleri. Retrieved from

[http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/endustrimuhlt\\_ue/veritbniy%C3%B6netimi\\_sist.pdf](http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/endustrimuhlt_ue/veritbniy%C3%B6netimi_sist.pdf)

<http://www.tdk.gov.tr>. (Erişim tarihi: 08 Kasım 2020).

<https://acem.org.au>. (Erişim tarihi: 22 Aralık 2018). Guidelines on the implementation of the australasian triage scale in emergency departments.

Hurwitz, J. E., Lee, J. A., Lopiano, K. K., McKinley, S. A., Keesling, J., & Tyndall, J. A. A flexible simulation platform to quantify and manage emergency department crowding. *BMC medical informatics and decision making*. 2014; 14: 50.

Işık, O., & Akbolat, M. Bilgi teknolojileri ve hastane bilgi sistemleri kullanımı: Sağlık çalışanları üzerine bir araştırma. *Bilgi Dnyasi*. 2010; 11: 365-389.

Jeffries, D. Fast facts for the triage nurse: An orientation and care guide in a nutshell. LLC. New York, NY 10036: Springer Publishing Company; 2015, p: 65-70.

Jenders, R. Advances in clinical decision support: Highlights of practice and the literature 2015-2016. *Yearbook of Medical Informatics*. 2017; 26: 125-132.

Jenders, R. A., Osheroff, J. A., Sittig, D. F., Pifer, E. A., & Teich, J. M. Recommendations for clinical decision support deployment: Synthesis of a roundtable of medical directors of information systems. *AMIA ... Annual Symposium proceedings. AMIA Symposium*. 2007; 2007: 359-363.

Jiménez, D., Resano, S., Otero, R., Jurkojc, C., Portillo, A. K., Ruiz-Artacho, P., . . . Yusen, R. D. Computerised clinical decision support for suspected pe. *Thorax*. 2015; 70 (9): 909-911.

Johansen, M. L., & O'Brien, J. L. Decision making in nursing practice: A concept analysis. *Nursing forum*. 2016; 51 (1): 40-48.

Jordi, K., Grossmann, F., Gaddis, G. M., Cignacco, E., Denhaerynck, K., Schwendimann, R., & Nickel, C. H. Nurses' accuracy and self-perceived ability using the emergency severity index triage tool: A cross-sectional study in four swiss hospitals. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2015; 23: 62.

Kawamoto, K., Houlihan, C. A., Balas, E. A., & Lobach, D. F. Improving clinical practice using clinical decision support systems: A systematic review of trials to identify features critical to success. *BMJ (Clinical research ed.)*. 2005; 330 (7494): 765.

- Khalifa, M., & Alswailem, O. Clinical decision support knowledge management: Strategies for success. *Studies in health technology and informatics*. 2015; 213: 67-70.
- Kul, Y., Şeker, A., & Yurdakul, M. Bulanık çok kriterli karar verme yöntemlerinin alışılmamış İmalat yöntemlerinin seçiminde kullanılması. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*. 2014; 29: 589-603.
- Landman, A. B. The potential for clinical decision support to improve emergency care. *Annals of emergency medicine*. 2015; 66 (5): 521-522.
- Levin, S., Toerper, M., Hamrock, E., Hinson, J. S., Barnes, S., Gardner, H., . . . Kelen, G. Machine-learning-based electronic triage more accurately differentiates patients with respect to clinical outcomes compared with the emergency severity index. *Annals of emergency medicine*. 2018; 71 (5): 565-574.e562.
- Lim, S. H. Clinical decision rules in emergency care. *Singapore medical journal*. 2018; 59 (4): 169.
- Maleki, M., Fallah, R., Riahi, L., Delavari, S., & Rezaei, S. Effectiveness of five-level emergency severity index triage system compared with three-level spot check: An Iranian experience. *Archives of trauma research*. 2015; 4 (4).
- Martin, A., Davidson, C. L., Panik, A., Buckenmyer, C., Delpais, P., & Ortiz, M. An examination of esi triage scoring accuracy in relationship to ed nursing attitudes and experience. *Journal of emergency nursing*. 2014; 40 (5): 461-468.
- McLeod, S. L., McCarron, J., Ahmed, T., Grewal, K., Mittmann, N., Scott, S., . . . Borgundvaag, B. Interrater reliability, accuracy, and triage time pre- and post-implementation of a real-time electronic triage decision-support tool. *Annals of emergency medicine*. 2020; 75 (4): 524-531.
- McNair, R. S., & Solheim, J. *Emergency nursing*. Indianapolis, IN, USA: Sigma Theta Tau International; 2016, p: 1-489.
- Mistry, B., Stewart De Ramirez, S., Kelen, G., Schmitz, P. S. K., Balhara, K. S., Levin, S., . . . Hinson, J. S. Accuracy and reliability of emergency department triage using the emergency severity index: An international multicenter assessment. *Annals of emergency medicine*. 2018; 71 (5): 581-587.e583.

- Müller-Staub, M., de Graaf-Waar, H., & Paans, W. An internationally consented standard for nursing process-clinical decision support systems in electronic health records. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*. 2016; 34 (11): 493-502.
- Nguyen, A., Hassanzadeh, H., Zhang, Y., O'Dwyer, J., Conlan, D., Lawley, M., . . . Rizzo, P. A decision support system for pathology test result reviews in an emergency department to support patient safety and increase efficiency. *Studies in health technology and informatics*. 2019; 264: 729-733.
- Nibbelink, C. W., & Brewer, B. B. Decision-making in nursing practice: An integrative literature review. *Journal of clinical nursing*. 2018; 27 (5-6): 917-928.
- North, F., Richards, D. D., Bremseth, K. A., Lee, M. R., Cox, D. L., Varkey, P., & Stroebel, R. Clinical decision support improves quality of telephone triage documentation-an analysis of triage documentation before and after computerized clinical decision support. *BMC medical informatics decision making*. 2014; 14 (1): 20.
- Opsha, Y., & Brophy, A. (2015). Chapter 33 - blood, blood components, plasma, and plasma products. In S. D. Ray (Ed.), *Side effects of drugs annual* (Vol. 37, pp. 403-418): Elsevier.
- Ortiz, D. R., Maia, F. O. M., Ortiz, D. C. F., Peres, H. H. C., & Sousa, P. A. F. Computerized clinical decision support system utilization in nursing: A scoping review protocol. *JBI database of systematic reviews and implementation reports*. 2017; 15 (11): 2638-2644.
- Osheroff, J. A., Teich, J. M., Middleton, B., Steen, E. B., Wright, A., & Detmer, D. E. A roadmap for national action on clinical decision support. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*. 2007; 14 (2): 141-145.
- Özden, D., Özveren, H., & Gülnar, E. Hemşirelik öğrencilerinin klinik karar verme düzeyleri ve etkileyen faktörler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*. 2018; 11 (1): 41-47.
- Pedro, J., Burstein, F., Cao, P., Churiloy, L., Zaslaysky, A., & Wassertheil, J. Mobile decision support for triage in emergency departments; 2004, p: 714-723.

- Pombo, N., Araújo, P., & Viana, J. Knowledge discovery in clinical decision support systems for pain management: A systematic review. *Artificial intelligence in medicine*. 2014; 60 (1): 1-11.
- Ponsiglione, C., Ippolito, A., Primario, S., & Zollo, G. Configurations of factors affecting triage decision-making. *Management Decision*. 2018.
- Pourasghar, F., Daemi, A., Tabrizi, J. S., & Ala, A. Inter-rater reliability of triages performed by the electronic triage system. *Bulletin of Emergency Trauma*. 2015; 3 (4): 134.
- Rahmani, F., Majd, P. S., & Bakhtavar, H. E. (2017). *Evaluating the accuracy of emergency nurses in correct triage using emergency severity index triage in sina hospital of tabriz: A cross-sectional analysis*.
- Raita, Y., Goto, T., Faridi, M. K., Brown, D. F., Camargo, C. A., & Hasegawa, K. Emergency department triage prediction of clinical outcomes using machine learning models. *Critical care*. 2019; 23 (1): 64.
- Sağlık Bakanlığı. (2018). Yataklı sağlık tesislerinde acil servis hizmetlerinin uygulama usul ve esasları hakkında tebliğ. Retrieved from <https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/23533,yatakli-saglik-tesislerinde-acil-servis-hizmetlerinin-uygulama-usul-ve-esaslari-hakkinda-teblig-20022018-tarihli-ve-30338-sayili-tebligpdf.pdf?0>
- Samad-Soltani, T., Ghanei, M., & Langarizadeh, M. Development of a fuzzy decision support system to determine the severity of obstructive pulmonary in chemical injured victims. *Acta Informatica Medica*. 2015; 23 (3): 138.
- Sanders, S. F., & DeVon, H. A. Accuracy in emergency department triage for symptoms of ami. *Journal of emergency nursing*. 2016; 42 (4): 331.
- Schrivver, J. A., Talmadge, R., Chuong, R., & Hedges, J. R. Emergency nursing: Historical, current, and future roles. *Journal of emergency nursing*. 2003; 29 (5): 431-439.
- Sharma, S., Munshi, A., & Sharma, V. (2017). Chapter 12 - time to educate physicians and hospital staff in electronic medical records for precision medicine. In M. Verma & D. Barh (Eds.), *Progress and challenges in precision medicine* (pp. 217-232): Academic Press.

- Silveira, P. C., Ip, I. K., Sumption, S., Raja, A. S., Tajmir, S., & Khorasani, R. Impact of a clinical decision support tool on adherence to the ottawa ankle rules. *The American journal of emergency medicine*. 2016; 34 (3): 412-418.
- Soufi, M. D., Samad-Soltani, T., Vahdati, S. S., & Rezaei-Hachesu, P. Decision support system for triage management: A hybrid approach using rule-based reasoning and fuzzy logic. *International journal of medical informatics*. 2018; 114: 35-44.
- Spooner, S. A. *Clinical decision support systems theory and practice (Third Edition ed.)*. Springer International Publishing Switzerland; 2016, p: 19-45.
- Stanfield, L. M. Clinical decision making in triage: An integrative review. *Journal of emergency nursing*. 2015; 41 (5): 396-403.
- Stone, E. L. Clinical decision support systems in the emergency department: Opportunities to improve triage accuracy. *Journal of emergency nursing*. 2019; 45 (2): 220-222.
- Sucu, G., Dicle, A., & Saka, O. Decision making in clinical nursing: Decision-making models and affecting factors. 2012; 9 (1): 52-60.
- Sutton, R. T., Pincock, D., Baumgart, D. C., Sadowski, D. C., Fedorak, R. N., & Kroeker, K. I. An overview of clinical decision support systems: Benefits, risks, and strategies for success. *NPJ Digital Medicine*. 2020; 3 (1): 1-10.
- Şimşek, D. Triaj sistemlerine genel bakış ve türkiye de acil servis başvurularını etkileyen faktörlerin lojistik regresyon İle belirlenmesi. *Sosyal Guvence*. 2018.
- Vargas, J. P., Hubloue, I., Pinzón, J. J., & Duque, A. C. The effect of training and experience on mass casualty incident triage performance: Evidence from emergency personnel in a high complexity university hospital. *American journal of disaster medicine*. 2019; 14 (2): 113-119.
- Vatnøy, T. K., Fossum, M., Smith, N., & Slettebø, S. Triage assessment of registered nurses in the emergency department. *International emergency nursing*. 2013; 21 (2): 89-96.
- Vifladt, A., Simonsen, B. O., Lydersen, S., & Farup, P. G. The association between patient safety culture and burnout and sense of coherence: A cross-sectional study in restructured and not restructured intensive care units. *Intensive & critical care nursing*. 2016; 36: 26-34.


- Visser, L. S., & Montejano, A. S. Fast facts for the triage nurse: An orientation and care guide in a nutshell. LLC. Newyork, NY 10036: Springer Publishing Company; 2015, p: 21-28.
- Wasylewicz, A., & Scheepers-Hoeks, A. Fundamentals of clinical data science. Cham (CH): Springer; 2019, p: 153-170.
- Yaldır, A., & Taşer, M. Hastane bilgi yönetim sistemleri İçin olap yöntemleri İle karar destek modülü tasarımı ve uygulaması. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 2016; 18(1): 153-171.
- Yaşar, O. Davranışsal karar verme, düşünme, problem çözme. Detay Yayıncılık, Ankara. 2016.
- Yılmaz, A. A., & Ozdemir, L. Development and implementation of the clinical decision support system for patients with cancer and nurses' experiences regarding the system. International journal of nursing knowledge. 2017; 28 (1): 4-12.
- Zikos, D., & DeLellis, N. Cdss-rm: A clinical decision support system reference model. BMC Medical Research Methodology. 2018; 18 (1): 137.
- Zlotnik, A., Alfaro, M. C., Pérez, M. C., Gallardo-Antolín, A., & Martínez, J. M. Building a decision support system for inpatient admission prediction with the manchester triage system and administrative check-in variables. Computers, informatics, nursing : CIN. 2016; 34 (5): 224-230.



## EKLER

### VERİ TOPLAMA FORMLARI:

#### EK 1: Hastalara ait veriler\*:

Hasta Dosya Numarası.....,	Yaş .....
Cinsiyet	Kadın <input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/>
Yakınması.....	
Ağrı Skalası	
<p style="text-align: center;"><b>SAYISAL AĞRI SKALASI</b></p> <p style="text-align: center;">AĞRI YOK <span style="margin-left: 100px;">ORTA ŞİDDETLİ AĞRI</span> <span style="margin-left: 100px;">ŞİDDETLİ AĞRI</span></p> <p style="text-align: center;">0 <span style="margin-left: 100px;">5</span> <span style="margin-left: 100px;">10</span></p>	
<p style="text-align: center;"><b>WONG BAKER YÜZ SKALASI</b></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">0 yok <span style="margin-left: 20px;">1-2 çok az</span> <span style="margin-left: 20px;">3-4 biraz</span> <span style="margin-left: 20px;">5-6 fazla</span> <span style="margin-left: 20px;">7-8 çok fazla</span> <span style="margin-left: 20px;">9-10 dayanılmaz</span></p>	
Vital bulguları	
TA: <input type="text"/> \ <input type="text"/> mmHg SS: <input type="text"/> dk O2Sat%: <input type="text"/> NB: <input type="text"/> dk A: <input type="text"/>	
Özgeçmiş bilgileri	
<input type="checkbox"/> DM <input type="checkbox"/> KAH <input type="checkbox"/> HT <input type="checkbox"/> KBY <input type="checkbox"/> CA <input type="checkbox"/> Transplantasyon <input type="checkbox"/> Diğer.....	
Glaskow Koma Skalası.....	
Geliş şekli <input type="checkbox"/> Ambulans <input type="checkbox"/> Diğer	
Yapılan tetkikler.....	
Hasta sonuç ölçütleri (ölüm, yatış, sevk)	
Müdahaleler.....	
Tedavi/ler.....	
Konsültasyon.....	

\*Veriler Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS)'nden alınmıştır.

**EK-2 Triyaj ile ilgili veriler\*:**

Hemşireler tarafından hastaların ilk değerlendirmesinde verilen triyaj kategorisi:		
1	<input type="checkbox"/>	
2	<input type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>	
5	<input type="checkbox"/>	
Hastanın hangi alana alınacağı	<input type="checkbox"/>	Gözlem <input type="checkbox"/>
		Monitör
Trijajı yapan hemşire.....		
Trijaj başlama ve bitirme süresi.....		
Hemşire triyaj kararı.....		
KDS izlenen algoritma sonucu§.....		
KDS’de triyaj hemşirelerinin hastaların durumlarına ilişkin öngördüğü/belirlediği klinik tanımlayıcılar §		
KDS sonuçları §.....		
Trijaj hemşiresi notları§.....		

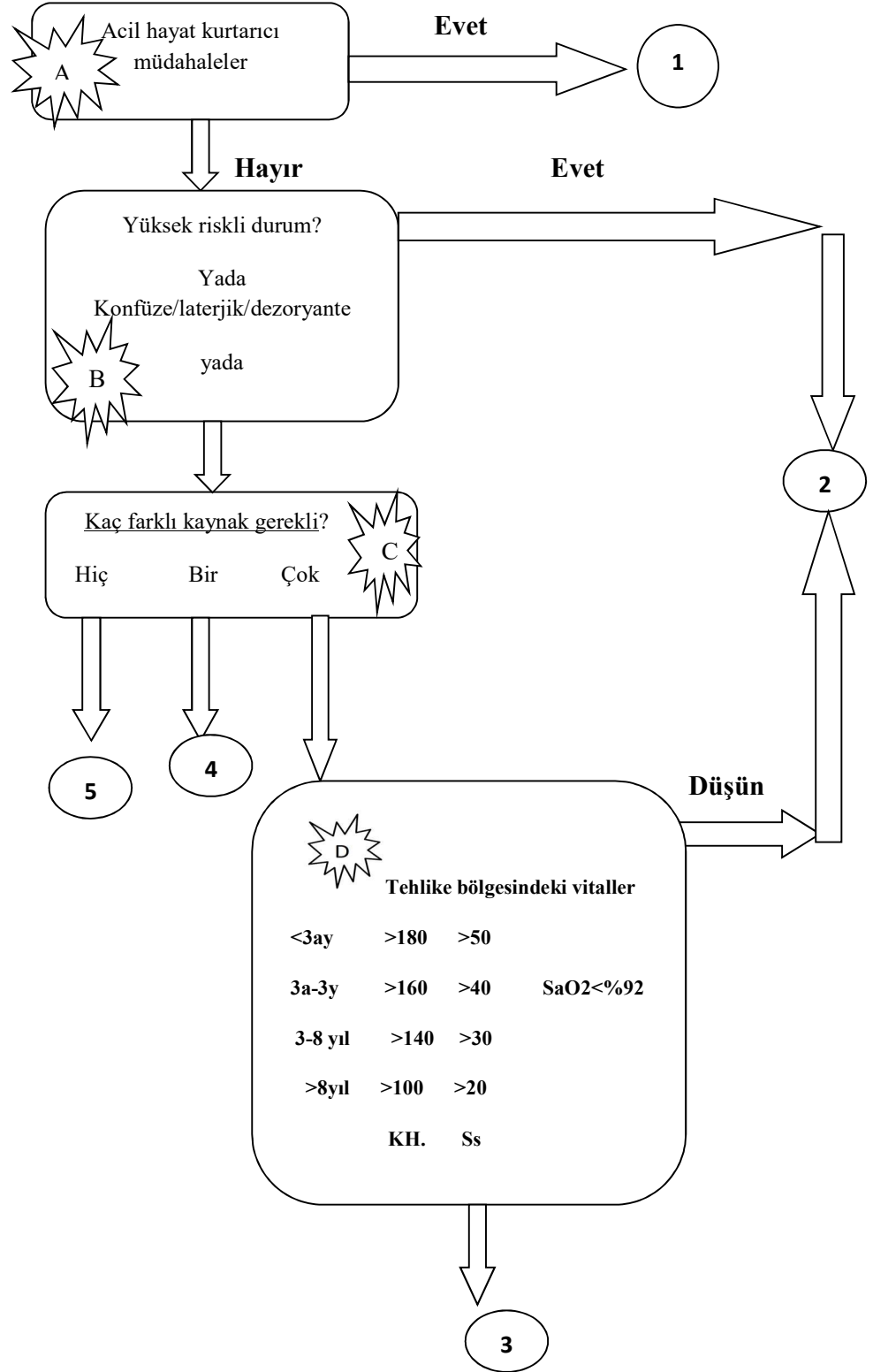
\* Veriler Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS)’nden alınmıştır. § Sontest (KDS sonrası)

**EK -3 Hemşireler için sosyo-demografik veri toplama formu:**

<b>Yaş.....</b>	<b>Cinsiyet:</b>	<b>Kadın</b> <input type="checkbox"/>	<b>Erkek</b> <input type="checkbox"/>		
<b>Eğitim Düzeyi:</b>	<input type="checkbox"/> Lise	<input type="checkbox"/> Ön lisans	<input type="checkbox"/> Lisans	<input type="checkbox"/> Yüksek Lisans	<input type="checkbox"/> Doktora
<b>Meslekte çalışma süresi (ay/yıl).....</b>					
<b>Acil serviste çalışma süresi (ay/yıl).....</b>					
<b>Triyajda çalışma süresi (ay/yıl).....</b>					

## KULLANILAN ALGORİTMALAR

### EK-4. ESI TRİYAJ ALGORİTMASI



## ESI TRİYAJ ALGORİTMASI MÜDAHALE

### E. Acil hayat kurtarıcı müdahale gerekli

Hava yolu, acil durum ilaçları veya diğer hemodinamik girişimler (IV, ek O2, monitör, EKG veya laboratuvarlar tetkikleri HARİÇ); ve/veya aşağıdaki klinik durumların herhangi biri: entübe, apneik, nabızsız, ciddi solunum sıkıntısı, SPO2 <90, akut bilinç değişiklikleri veya yanıtız

### Yanıtızlık;

1. Hasta ses çıkartmaz ve emirlere uymaz (akut olarak); veya
2. Zararlı uyarı gerekir (P veya U; AVPU skalasında olan) olarak tanımlanır.

### F. Yüksek riskli durum, son boş yatağınıza alacağınız bir hastadır.

Şiddetli ağrı/sıkıntı klinik gözlemde ve/veya hastanın 0-10 arası ağrı skalasındaki değerinin 7 veya üzerinde derecelendirmesi ile belirlenir.

G. Kaynaklar; Farklı kaynak türlerini sayın, tek tek tetkikleri ya da X-ışını grafileri değil (örnekler; TKS (tam kan sayımı), elektrolit ve koagülasyon bir kaynaktır; TKS + akciğer grafisi iki kaynaktır).

Kaynaklar	Kaynak Olarak Kabul Edilmeyenler
Lab.(kan, idrar) EKG, X-ray BT-MR-USG Anjiyografi	Öykü ve fizik muayene (pelvik dahil) Yatak başı testleri
IV sıvılar (hidrasyon)	SF veya ajutaj
IV, IM ya da nebulize ilaçlar	Oral ilaçlar Tetanoz aşısı Reçete tekrarı
Uzmanlık dallarından istenilen konsültasyonlar	Aile hekimini arama
<ul style="list-style-type: none"><li>• Basit müdahaleler=1 (kesi onarımı, foley katater)</li><li>• Kompleks müdahaleler=2 (bilinçli sedasyon)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Basit yara bakımı (pansuman, kontrol)</li><li>• Koltuk değneği, atel, bandaj</li></ul>

### H. Tehlike bölgesindeki vital bulgular

Herhangi bir vital bulgu kriter sınıırını aşarsa ESI 2'ye yükseltmeyi düşün

## EK-5 ATS-AVUSTRALASYA TRİYAJ SKALASI

ATS Kategorisi	Yanıt	Kategorinin açıklaması	Klinik tanımlayıcılar (sadece gösterge)	Kategori Renk
1	Hemen eşzamanlı değerlendirme ve tedavi	<b>Direkt yaşam tehdidi</b> (Yaşamı tehdit eden koşullar (ya da yakın zamanda bozulma riski) ve hemen agresif müdahale gerektirir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kardiyak arrest</li> <li>Solunum arresti</li> <li>Acil havayolu için acil risk-arrest olmak üzere</li> <li>Solunum hızı &lt;10 / dak</li> <li>Aşırı sol sıkıntısı</li> <li>Kan basıncı &lt;80 (yetişkin) veya ağır şokta çocuk / bebek</li> <li>Yanıt vermiyor veya sadece ağrılı uyarana yanıt (GKS &lt;9)</li> <li>Devam eden / uzamış nöbet</li> <li>IV aşırı doz ve tepkisiz veya hipoventilasyon</li> <li>Tehlikeli şiddet ile birlikte davranışsal bozukluk</li> </ul>	Kırmızı
2	10 dakika içinde değerlendirme ve tedavi (genellikle eş zamanlı değerlendirme ve tedavi)	<p><b>Hayatı tehdit eden durumlar</b> (Eğer 10 dakika içinde tedavi edilmiyorsa hastanın durumu hızla kötüleşir, yaşamın tehdidi ya da organ sistemi yetmezliği gelişir)</p> <p><b>Ya da</b></p> <p><b>Tedavi için önemli kritik zaman</b></p> <p>Klinik sonuç üzerinde önemli bir etki yapma potansiyeli olan kritik tedavi (örneğin, tromboliz, antidot), hastanın acil servise gelmesinden birkaç dakika sonra başlayan tedaviye bağlıdır.</p> <p><b>Ya da</b></p> <p><b>Çok şiddetli ağrı</b></p> <p>10 dakika içinde çok şiddetli ağrı ya da sıkıntının</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Havayolu riski - şiddetli stridor ve boğulma tehlikesi</li> <li>Ciddi solunum sıkıntısı</li> <li>Dolaşım bozukluğu</li> <li>-Nemli veya benekli cilt, zayıf perfüzyon</li> <li>-Nabız &lt;50 veya &gt; 150 (yetişkin)</li> <li>-Hemodinamik etki gösteren hipotansiyon</li> <li>-Şiddetli kan kaybı</li> <li>Muhtemel kardiyak göğüs ağrısı</li> <li>Çok şiddetli ağrı - herhangi bir sebepten dolayı</li> <li>Sepsis Şüphesi (fizyolojik olarak kararsız)</li> <li>Febril nötropeni</li> <li>Kan şekeri &lt;3 mmol / L</li> <li>Uyku hali, herhangi bir sebepten dolayı yanıtsızlık (GKS &lt;13)</li> <li>Akut inme</li> <li>Uyuşukluk belirtileri olan ateş (her yaşta)</li> <li>Göze asit veya alkali sıçrama – irrigasyon gerektiren</li> <li>Katarakt sonrası, intravitreal enjeksiyon sonrası), ani başlangıçlı ağrı, bulanık görme ve kırmızı göz</li> </ul>	Turuncu

		giderilmesini zorunlu kılar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Major çoklu travma (hızlı organize ekip tepkisi gerektiren)</li> <li>• Şiddetli lokalize travma - büyük kırık, amputasyon</li> <li>• Şüpheli testis torsiyonu</li> <li>• <b>Yüksek riskli öykü:</b></li> </ul> <p>-Aşırı sedatif veya diğer toksik alımlar</p> <p>-Tehlikeli ısırlıklar/zehirlenme</p> <p>-Pulmoner emboli, aort diseksiyonu / Abdominal Aort Anevrizması veya ektopik gebelik gösteren şiddetli ağrı</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Davranışsal / Psikiyatri:</b></li> </ul> <p>-Saldırgan</p> <p>-Kendine veya başkaları için tehlike</p> <p>-Kısıtlama gerektiren veya gerekli</p> <p>-Şiddetli ajitasyon veya saldırganlık</p>	
3	30 dk içinde değerlendirme ve tedavi	<p><b>Hayatı tehdit eden potansiyel durumlar</b></p> <p>Hastanın hayati durumunu veya uzuv kaybını tehdit edici şekilde ilerleyebilir</p> <p>Veya değerlendirme ve tedaviye gelişinden otuz dakika içinde başlamazsa ciddi morbiditeye neden olabilir</p> <p><b>Veya</b></p> <p><b>Durumsal aciliyet</b></p> <p>Kritik tedaviye otuz dakika içinde başlanmazsa, olumsuz sonuç potansiyeli vardır.</p> <p><b>Veya</b></p> <p>İnsancıl yaklaşım, otuz dakika içinde ciddi rahatsızlık ya da sıkıntının giderilmesini zorunlu kılar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Şiddetli hipertansiyon</li> <li>• Orta derecede şiddetli kan kaybı - herhangi bir sebep</li> <li>• Orta derecede nefes darlığı</li> <li>• Nöbet (o anda)</li> <li>• İnatçı kusma</li> <li>• Dehidratasyon</li> <li>• Kısa süreli bilinç kaybı ile birlikte kafa travması (şimdi uyanık)</li> <li>• Şüpheli sepsis (fizyolojik olarak stabil)</li> <li>• Orta derecede şiddetli ağrı - herhangi bir neden - analjezi gerektiren</li> <li>• Göğüs ağrısı muhtemelen kardiyak olmayan ve orta derecede şiddeti</li> <li>• Yüksek risk özelliği olmayan karın ağrısı – orta derecede şiddetli veya 65 yaş üstündeki hastalar</li> <li>• Orta derece uzuvda yaralanma - deformite, şiddetli laserasyon, ezilme</li> <li>• Uzuvda – hissetmede değişme, akut nabız yok</li> <li>• Travma - başka bir yüksek risk özelliği olmayan yüksek riskli öykü</li> <li>• Stabil yenidoğan</li> <li>• İstismar riski taşıyan / kaza dışı yaralandığından şüphelenilen çocuk</li> <li>• <b>Davranışsal / Psikiyatri:</b></li> </ul>	Yeşil

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Çok sıkıntılı, kendine zarar verme riski</li> <li>- Akut psikotik veya düşünce bozukluğu</li> <li>-Durumsal kriz, kasıtlı kendine zarar verme</li> <li>- Ajite edilmiş / içine kapanık</li> <li>- Potansiyel olarak agresif</li> </ul>	
4	60 dk içinde değerlendirme ve tedavi başlar	<p><b>Ciddiyet potansiyeli olanlar</b> Acil servise geldikten bir saat sonra değerlendirme ve tedaviye başlanmazsa hastanın durumu kötüleşebilir veya olumsuz sonuç doğurabilir. Belirtileri orta ya da uzun süreli</p> <p><b>Veya Durumsal Aciliyet</b> Kritik tedaviye bir saat içinde başlanmazsa, olumsuz sonuç potansiyeli vardır.</p> <p><b>Veya Şiddetli veya karmaşık önemi olan</b> Muhtemelen karmaşık çalışma ve konsültasyon ve / veya yatan hasta yönetimi gerektirme</p> <p><b>Veya</b> İnsancıl yaklaşım bir saat içinde rahatsızlık ya da sıkıntının giderilmesini zorunlu kılar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hafif kanama</li> <li>• Yabancı cisim aspirasyonu, solunum sıkıntısı yok</li> <li>• Kaburga ağrısı veya solunum sıkıntısı olmadan göğüs yaralanması</li> <li>• Yutma zorluğu, solunum sıkıntısı yok</li> <li>• Küçük kafa travması, bilinç kaybı yok</li> <li>• Orta derecede ağrı, bazı risk özellikleri</li> <li>• Dehidratasyon olmadan kusma veya ishal</li> <li>• Göz iltihabı veya yabancı cisim - normal görme</li> <li>• Küçük ekstremitte travması - burkulan ayak bileği, olası kırık, müdahale gerektiren komplike olmayan laserasyon- Normal vital bulgular, düşük / orta derecede ağrı</li> <li>• Sıkı alçı, nörovasküler bozukluk yok</li> <li>• Eklemde şişme ısı artışı</li> <li>• Spesifik olmayan karın ağrısı</li> <li>• <b>Davranışsal / Psikiyatri:</b></li> <li>- Yarı-acil akıl sağlığı sorunu</li> <li>- Gözetim altında ve / veya kendi kendine veya başkaları için acil bir risk yok</li> </ul>	Mavi
5	120 dk içinde değerlendirme	<p><b>Acil olmayanlar</b> Hastanın durumu, değerlendirme ve</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yüksek risk özelliği olmayan minimum ağrı</li> </ul>	Beyaz



	ve tedavi başlamalı	tedavi için gelişinden iki saate kadar ertelenirse semptomların veya klinik sonucun önemli derecede etkilenmeyeceği kadar kronik veya küçüktür. <b>Veya</b> <b>Klinik idari sorunlar</b> Sonuç bakma, reçete yazma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Düşük riskli öykü ve şimdi asemptomatik</li> <li>• Mevcut stabil hastalığın minör semptomları</li> <li>• Düşük riskli koşulların minör belirtileri</li> <li>• Küçük yaralar - küçük sıyrıklar, küçük yırtıklar (sütür gerektirmez)</li> <li>• Planlı tekrar ziyaretler, ör. yara muayanesi, karmaşık pansumanlar</li> <li>• Sadece aşılama</li> <li>• <b>Davranışsal / Psikiyatri:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kronik semptomları olan bilinen hasta</li> <li>- Sosyal kriz, klinik olarak iyi hasta</li> </ul> </li> </ul>	
--	---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## EK-6 UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU

Sayın .....

Ben, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Doktora Programı öğrencisi Songül Bışkin Çetin. Danışmanım Prof.Dr. Fatma CEBECİ ve Prof.Dr. Oktay ERAY (II. Danışman) ile birlikte yürüttüğümüz “Bilgisayara Dayalı Karar Destek Sisteminin Acil Servis Triyaj Yönetimine Etkisi” konulu doktora tez çalışmamda geliştirilen sistemin ara yüzü alt yapısının oluşturulması için gerekli karar ağaçları ve dizaynlara yönelik uzman görüşlerine ve değerlendirmelerine gereksinim duymaktayız.

Her bir kategori için hazırlanan karar ağaçlarınının 1-4 puan arasında (1=Uygun değil, 2=biraz uygun, 3=oldukça uygun, 4=Çok uygun) değerlendirmeniz, **1-3 arasında verdiğiniz puanlarda ise önerilerinizi belirtmeniz beklenmektedir.** Çalışmamıza verdiğiniz değerli katkılarınız için şimdiden teşekkür eder saygılarımızı sunarız.

**EK. 6. Karar Ağaçları ve Dizaynlara Yönelik Uzman Görüşü: Her Maddenin 1 ile 4 Puan Arasında Değerlendirilmesi**

Acil Servis Triyaj işlemleri modülü ekranı görüntüsünde triyaj butonu alanı için yapılan değişiklik						1	2	3	4
						<b>Uygun değil</b>			<b>Çok uygun</b>
<b>Öneri:</b>									
<b>Trijaj kategorisi</b>						1	2	3	4
<b>Öneri:</b>									
<b>1</b>	Karar ağacında ATS ve ESI kullanımı ve maddelerden seçilecek seçenek sayıları (min ve max değerler)					1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>								
	Kullanıcı ekran görüntüsü dizaynı					1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>								
	Trijaj skoru tamamlama, değiştirme, onaylama alanındaki seçeneklerin uygunluğu					1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>								
	ESI ana başlığında ATS seçeneklerinin alt maddelere ayrılması					1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>								
	Trijaj skoru tamamlama, değiştirme, onaylama alanındaki seçeneklerin uygunluğu					1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>								

2	Kullanıcı ekran görüntüsü dizaynı	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				
	Açılan maddeler içinden işaretlenmesi istenilen seçenek sayısının uygunluğu	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				
3	Basit ve kompleks müdahalelerin uygunluğu	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				
	Seçilmesi gereken kaynak sayısının uygunluğu	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				
	ATS için işaretlenmesi gereken seçenek sayısının uygunluğu	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				
	Kullanıcı ekran görüntüsü dizaynı	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				
	Triyaj skoru tamamlama, değiştirme, onaylama alanındaki seçeneklerin uygunluğu	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				
	Triyaj kategorisini 2'ye yükseltilmesi için açılan ekranın ve değerlendirmenin uygunluğu	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				
	Basit müdahalelerin uygunluğu	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				

4	Kaynak değerlendirmesi için gereken seçenek sayısı	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				
	ATS için işaretlenmesi gereken seçenek sayısının uygunluğu	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				
	Kullanıcı ekran görüntüsü dizaynı	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				
	Triyaj skoru tamamlama, değiştirme, onaylama alanındaki seçeneklerin uygunluğu	1	2	3	4
<b>Öneri:</b>					
5	Kaynak olmayan maddelerin işaretlenmesinde gereken seçenek sayısı	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				
	ATS için işaretlenmesi gereken seçenek sayısının uygunluğu	1	2	3	4
	<b>Öneri:</b>				
	Triyaj skoru tamamlama, değiştirme, onaylama alanındaki seçeneklerin uygunluğu	1	2	3	4

Belirtilen maddeler dışında gelen görüş ve öneriler.....

**EK-7 Karar Ağaçları ve Sistem Arayüzüne Yönelik Görüş Veren Uzmanlar**

Ünvanı	Adı-Soyadı	Üniversite ve Çalışma Alanı
Prof.Dr.	Yıldıray ÇETE	Akdeniz Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı
Prof.Dr.	Oktay ERAY	Akdeniz Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı
Prof.Dr.	Cem OKTAY	Akdeniz Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı
Prof.Dr.	Mutlu KARTAL	Akdeniz Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı
Prof.Dr.	Özlem YİĞİT	Akdeniz Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı
Prof.Dr.	Aslıhan ÜNAL	Akdeniz Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı
Prof.Dr.	Osman SAKA	Akdeniz Üniversitesi Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı (Emekli Öğr. Üyesi)
Prof.Dr.	Fatma CEBECİ	Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi-Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Doç.Dr.	Uğur BİLGE	Akdeniz Üniversitesi Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı
Doç.Dr.	Gülten SUCU DAĞ	Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi-Hemşirelik Bölümü (Doktora Tezi YB Karar destek ile ilgilidir)
Dr. Öğr. Üyesi	Emine ÇATAL	Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi-Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Bilişim Uz.	Mustafa COŞKUN	Akdeniz Üniversitesi Hastanesi-Bilgi İşlem Sorumlusu
Sorumlu Hemşire	Meral GÖZKAYA	Akdeniz Üniversitesi Hastanesi-Acil Servis Hemşiresi (22 yıl acil servis deneyimi)
Sorumlu Hemşire	Mehmet Emin DURMUŞ	Akdeniz Üniversitesi Hastanesi-Acil Servis Hemşiresi (11 yıl acil servis deneyimi)

\* Geliştirilen ATKDS'nin, HBYS entegre olması uzman seçimini etkilemiştir.

## İZİNLER

### ETİK ONAY (EK-8)

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

2019

#### KARAR

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Morfoloji Binası A Blok 1. Kat No: A-05 Kampus /ANTALYA
	TELEFON	0 (242) 249 69 54
	FAKS	0 (242) 249 69 03
	E-POSTA	etik@akdeniz.edu.tr
	ETİK KURUL KODU	2012-KAEK-20
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADESOYADI	Doç.Dr Fatma ÇİBECİ	
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Bilgisayara Dayalı Karar Destek Sisteminin Acil Servis Triyaj Yönetimine Etkisi	
DESTEKLEYİCİ		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 158	Tarih: 20.02.2019
	Yukarıda bilgileri verilen çalışmanın yapılmasında bilimsel ve etik açıdan sorun satması olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.	

Doç.Dr. Üyesi M. İbrahim ÖZGÖNÜL  
Baskın Yönetim

Prof.Dr. Veli YAZGİN  
Üye (Başlı)

Doç.Dr. Gürhan ÖZGENEL  
Üye

Dr.Özr. Üyesi Meltem TURKAY  
Üye

Dr. Üst. HİLLER  
Üye (Başlı)

Prof.Dr. Murat GANİRALI  
Üye

Prof. Dr. Sibel KARSLI  
Üye

Doç.Dr. Dilek KIPÇAK KORGUN  
Üye

Yargı A. AKUN  
Üye

Prof.Dr. Ahmet PASATARGIL  
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

Doç.Dr. Özlem İNAN  
Üye

Prof.Dr. Özgür DURSUN  
Üye (Başlı)

Doç.Dr. İzzet BİBER  
Üye

Av. Vuslati ACIKEL  
Üye (Başlı)

## BAŞHEKİMLİK İZNI (EK-9)

### AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ BAŞHEKİMLİĞİNE

**Çalışmanın Adı** : Bilgisayara Dayalı Karar Destek Sisteminin Acil Servis Triyaj  
**Yönetimine Etkisi**  
**Yürütücü** : Doç. Dr. Fatma ÇEBECİ  
**Çalışmanın Amacı** : Bu çalışmanın amacı, hemşirelerin bilgisayara dayalı karar destek  
sistem öncesi ve sonrasında triyaj kararlarının doğruluk oranlarını ve triyaj yapma sürelerini  
belirlemektir.  
**Çalışmanın Süresi** : 15 ay  
**Veri Kullanım Süre Aralığı** : 15 Ocak-15 Aralık

Yürütücülüğümü yapmakta olduğum yukarıda ismi yazılı proje ile ilgili olarak belirttiğim tarihler  
arasında hastane veri arşivini kullanmak istiyorum.

Gereğinin yapılmasını arz ederim.

Yürütücünün

Adı/Soyadı: Doç. Dr. Fatma ÇEBECİ

İmza

### BAŞHEKİMLİK

Sorumlu araştırmacı Üzüm Hemşire Songül BİŞKİN (Kalite Geliştirme Birimi) tarafından yürütülecek olan  
yukarıda adı yazılı çalışma için belirtilen tarihler aralığında hastane veri kullanım izni verilmektedir.

Başhekim

İmza

Prof. Dr. Sölen AYDINLI

Tarih

31/01/2019

## UZMAN GÖRÜŞÜ DEĞERLENDİRME SONUCU (EK-10)

### Ek...: Karar Ağaçları ve Dizaynlara Yönelik Uzman Görüşü Değerlendirme Sonucu

Açılış ekranı için;		n	$\bar{x}$	s.d	min.	max.
Acil servis triyaj işlemleri modülü ekran görüntüsünde triyaj butonu alanı için yapılan değişikliği		14	3.88	0.41	3	4
Trijaj kategorisi alanı için yapılan değişiklik		14	3.94	0.30	3	4
<b>Kategori 1</b>	Karar ağacında ATS ve ESI kullanımını ve maddelerden seçilecek seçenek sayıları (min ve max değerler)	14	3.67	0.89	1	4
	Kullanıcı ekran görüntüsü dizaynı	14	3.75	0.45	3	4
	Trijaj skoru tamamlama, değiştirme, onaylama, alanındaki seçeneklerin uygunluğu	14	3.83	0.39	3	4
<b>Kategori 2</b>	ESI ana başlığında ATS seçeneklerinin alt maddelere ayrılması	14	3.58	0.90	1	4
	Trijaj skoru tamamlama, değiştirme, onaylama, alanındaki seçeneklerin uygunluğu	14	3.83	0.58	2	4
	Kullanıcı ekran görüntüsü dizaynı	14	3.67	0.49	3	4
	Açılan maddeler içinden işaretlenmesi istenilen seçenek sayısının uygunluğu	14	3.75	0.45	3	4
<b>Kategori 3</b>	Basit ve kompleks müdahalelerin uygunluğu	14	3.83	0.58	2	4
	Seçilmesi gereken kaynak sayısının uygunluğu	14	3.75	0.87	1	4
	ATS için işaretlenmesi gereken seçenek sayısının uygunluğu	14	3.67	0.89	1	4
	Kullanıcı ekran görüntüsü dizaynı	14	3.58	0.67	2	4
	Trijaj skoru tamamlama, değiştirme, onaylama, alanındaki seçeneklerin uygunluğu	14	3.50	0.67	2	4
	Trijaj kategorisini 2'ye yükseltilmesi için açılan ekranın ve değerlendirmenin uygunluğu	14	3.75	0.62	2	4
<b>Kategori 4</b>	Basit müdahalelerin uygunluğu	14	3.58	1.00	1	4
	Kaynak değerlendirmesi için gereken seçenek sayısı	14	3.83	0.39	3	4
	ATS için işaretlenmesi gereken seçenek sayısının uygunluğu	14	3.57	0.90	1	4
	Kullanıcı ekran görüntüsü dizaynı	14	3.75	0.62	2	4
	Trijaj skoru tamamlama, değiştirme, onaylama, alanındaki seçeneklerin uygunluğu	14	3.83	0.39	3	4
<b>Kategori 5</b>	Kaynak olmayan maddelerin işaretlenmesinde gereken seçenek sayısı	14	3.67	0.89	1	4
	ATS için işaretlenmesi gereken seçenek sayısının uygunluğu	14	3.67	0.89	1	4
	Trijaj skoru tamamlama, değiştirme, onaylama, alanındaki seçeneklerin uygunluğu	14	3.75	0.62	2	4

s.d: standard deviation; min.: minimum; max.: maksimum



## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı:</b>	SONGÜL	<b>Uyruğu:</b>	T.C.
<b>Soyadı:</b>	BİŞKİN ÇETİN	<b>Tel no:</b>	05348461581
<b>Doğum tarihi:</b>	26.04.1985	<b>e-posta:</b>	songulbiskin@akdeniz.edu.tr

### Eğitim Bilgileri

	<b>Mezun olduğu kurum</b>	<b>Mezuniyet yılı</b>
<b>Lise</b>	Gazipaşa Anadolu Lisesi	2002
<b>Lisans</b>	Antalya Sağlık Yüksek Okulu	2005-2009
<b>Yüksek Lisans</b>	Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği	2011-2014
<b>Doktora</b>	Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği	04.02.2016-----

### İş Deneyimi

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre (yıl-yıl)</b>
Hemşire	Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Acil Servis (Acil servis ve triyaj alanı)	2010-2017
Hemşire	Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kalite Geliştirme Birimi	2017- Şubat 2019
Öğretim Gör.	Akdeniz Üniversitesi Rektörlük (Görevlendirme-Akdeniz Üniversitesi Hastanesi-Kalite Geliştirme Birimi)	Şubat 2019- devam

Yabancı Dilleri	Sınav türü	Puamı
İngilizce	YÖKDİL	71.25

### Proje Deneyimi

Proje Adı	Destekleyen kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Hemşirelerin İlaç Hatası Yapma Durumları ve İlaç Hatası Oluşum Nedenlerine İlişkin Algıları	BAP, Yüksek Lisans, 2012.02.0122.00	2014

### Burslar-Ödüller:

Bişkin S., Uysal S., Ülker F, Çatal E ‘Cerrahi Birimlerde Çalışan Hemşirelerin Eğitim Faaliyetlerinin İncelenmesi: Bir Üniversite Hastanesi Örneği’21. Ulusal Cerrahi / 16. Cerrahi Hemşireliği Kongresi, 2018—**Poster bildirisi 3.’lük Ödülü**  
Akdeniz Üniversitesi Antalya Sağlık Yüksek Okulu, Lisans 3.’lük Ödülü, 2009.

### Yayınlar ve Bildiriler:

#### Yayınlar:

1. Bişkin Çetin, S., Cebeci, F. (2021). Perceptions of clinical nurses about the causes of medication administration errors: A cross-sectional study. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 29(1), X-X
2. Cebeci S, Bişkin Çetin S. (2020). COVID-19 Pandemisinde Cerrahide Hasta Güvenliği. İlçe A, editor. Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliğinde Güncel Konular 1. 1. Baskı. Ankara: Hatiboğlu Yayınları; p.209-230.

3. Bişkin Çetin, S., Eray O, Cebeci F, Coskun M, Gozkaya M. (2020). Factors affecting the accuracy of nurse triage in tertiary care emergency departments. Turk J Emerg Med, 20:163-7.
4. Bişkin S, Sucu Dağ G, Cebeci F. (2019). Cerrahi yoğun bakım ünitelerinde karar destek sistemleri. Özer N, editör. Yoğun Bakım Hemşireliği. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; p.37-42.
5. Dağ-Sucu G, Bişkin S, Gözkaya M. (2019). Determination of nursing procedures and competencies in emergency departments: A cross-sectional study. Nurs Health Sci;1-9.
6. Bişkin S, Cebeci F. (2018). Hastanede İlaç Hatalarının Önlenmesine Yönelik Hemşirelerin Yaptığı Uygulamalar: Sistemik Derleme. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 21 (3), 203-217. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/ataunihem/issue/39680/339517>
7. Bişkin S., Cebeci F. (2017). ‘Acil Servislerde İlaç Uygulama Hataları’, Gümüşhane Sağlık Bilimleri Dergisi, cilt. 6, ss.180-185.

**Bildiriler:**

1. Bişkin S., Uysal S., Ülker F, Çatal E ‘Cerrahi Birimlerde Çalışan Hemşirelerin Eğitim Faaliyetlerinin İncelenmesi: Bir Üniversite Hastanesi Örneği’21. Ulusal Cerrahi / 16. Cerrahi Hemşireliği Kongresi, 2018—**Poster bildiri**
2. Sucu -Dağ G., Bişkin S., Gözkaya M. ‘Determination of Nursing Procedures in Emergency Units: Results of a Pilot Study’ 5th Eurasian Congress on Emergency Medicine, 2016 –**sözel bildiri**
3. Acil Hemşirelerinin Deneyimledikleri İlaç Uygulama Hataları, V. Acil Tıp Sempozyumu & I. Acil Hemşireliği Sempozyumu, 2011, İzmir, **sözel bildiri**