



**T.C.**

**SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PERİOPERATİF HİPERGLİSEMİ YÖNETİMİ İÇİN  
GELİŞTİRİLEN NORMOGLİSEMİ KONTROL LİSTESİNİN  
CERRAHİ ALAN ENFEKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

**AYŞE TOPAL HANÇER**

**DOKTORA TEZİ  
HEMŞİRELİK ANA BİLİM DALI (DR)**

**SIVAS-2020**

**T.C.**  
**SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PERİOPERATİF HİPERGLİSEMİ YÖNETİMİ İÇİN  
GELİŞTİRİLEN NORMOGLİSEMİ KONTROL LİSTESİNİN  
CERRAHİ ALAN ENFEKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

**AYŞE TOPAL HANÇER**

**DOKTORA TEZİ**

**HEMŞİRELİK ANA BİLİM DALI (DR)**

**TEZ DANIŞMANI**  
**PROF. DR. MERYEM YILMAZ**

**SİVAS-2020**

Bu tez, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 18.02.2015 tarihli ve 4/4 sayılı kararı ile kabul edilen Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna göre hazırlanmıştır.



## TEŞEKKÜR

Sayın Prof. Dr. Meryem YILMAZ'a tez danışmanım olarak, eğitimim süresince mesleki bilgi ve deneyimimi artırmamda beni bilgi ve deneyimleri ile desteklediği ve yönlendirdiği için teşekkür ederim.

Sayın Prof. Dr. Ünal ÖZÜM ve Sayın Prof. Dr. Şerife KARAGÖZOĞLU hocalarıma, tez izleme komitemde yer alarak tez sürecimde verdikleri değerli katkılarından dolayı en içten teşekkürlerimi sunarım.

Genel cerrahi ve ameliyathane ekibine tezimin uygulama aşamasında yapmış oldukları destekler için teşekkür ederim.

Doğduğum günden beri her sıkıntıma koşan, eğitim hayatımı sürdürmem için her türlü fedakarlığı yapan, dünyalar güzeli annem Aysel TOPAL'a

Eğitim hayatımın her aşamasında manevi destekleri ile gücüme güç katan, canım babam Yusuf TOPAL'a ve kardeşlerime,

Torunlarına yetişmeye çalışan, eşimi tanımamla kazandığım ikinci annem Hatice HANÇER'e

Her zaman yanımda olarak gücüme güç, umuduma umut katan, dünyanın en iyi babası canım eşime,

Hayatımın dönüm noktalarından birini oluşturan, yaşamıma anlam katan, uykusuz geceleri birlikte geçirdiğimiz, biricik kızım Hatice Serra HANÇER'e

Sonsuz Teşekkürlerimi Sunuyorum.

Tez çalışmamı finansal olarak destekleyen Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığına (CÜBAP) müteşekkirim.

# ÖZET

## PERIOPERATİF HİPERGLİSEMİ YÖNETİMİ İÇİN GELİŞTİRİLEN NORMOGLİSEMİ KONTROL LİSTESİNİN CERRAHİ ALAN ENFEKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Ayşe TOPAL HANÇER

Doktora Tezi

Hemşirelik Ana Bilim Dalı (DR)

Danışman: Prof. Dr. Meryem YILMAZ

2020, 93 sayfa

Bu araştırma, perioperatif normoglisemi yönetimi için etkinliği kanıtlanmış uygulanabilir bir normoglisemi kontrol listesinin geliştirilmesi ve uygulanan normoglisemi kontrol listesinin cerrahi alan enfeksiyonu üzerine etkisini değerlendirmek amacı ile yapıldı.

Araştırma, prospektif randomize kontrollü deneysel tipte bir vaka- kontrol çalışmasıdır. Çalışma bir üniversite hastanesinde kolesistektomi yapılan hastalar ile gerçekleştirildi. Araştırmada örnekleme alınabilme kriterlerini taşıyan, diyabet tanısı olan veya stres hiperglisemisi (açlık kan glukoz düzeyi 100 mg/dl üzeri) gelişen hastalar deney (40) ve kontrol (40) gruplarına atandı. Deney grubuna atanan hastalara ameliyat öncesi, sırası ve sonrası (48 saat süresince kan glukoz düzeyi 80-150mg/dl aralığında tutulacak şekilde uygulanan sürekli insülin infüzyonu) kan glukoz düzeyine göre normoglisemi kontrol listesi uygulandı. Kontrol grubuna klinikte var olan rutin uygulama yapıldı.

Bu çalışmada stres hiperglisemisi (%72.7) gelişen hastalarda diyabet tanısı (%27.3) olan hastalara göre daha yüksek oranda cerrahi alan enfeksiyonu geliştiği ancak, gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ). Deney grubunda ( $6.45\pm 0.815$ ) yer alan hastaların kontrol grubuna ( $12.95\pm 1.584$ ) göre ameliyat sonrası ilk beslenme süresinin daha kısa olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p<0.05$ ). Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında deney grubunda ameliyat sonrası (30 gün içinde) cerrahi alan enfeksiyonu gelişme riskinin %25 azaldığı belirlendi. Risk katsayı hesaplamasına göre kontrol grubunda deney grubuna göre cerrahi alan enfeksiyonu gelişme riskinin 15 kat daha fazla olduğu bulundu (Odds:14.79). Kontrol ve deney grubu arasında cerrahi alan enfeksiyonu gelişme riski açısından farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunda 6 hastada (%54.5) derin insizyonel cerrahi alan

enfeksiyonu geliştiği, en çok üreyen mikroorganizmanın E. Coli ve Gram (-) Basil (%83.3) olduğu belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Stres Hiperglisemisi, Diyabet, Cerrahi Alan Enfeksiyonu, Kan Glukoz Düzeyi Kontrolü, Normoglisemi Kontrol Listesi, nslin nfzyonu, Kolesistektomi



## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF NORMOGLYCEMIA CHECKLIST DEVELOPED FOR PERIOPERATIVE HYPERGLYCAEMIA MANAGEMENT ON SURGICAL AREA INFECTIONS**

Ayşe TOPAL HANÇER

Ph.D. Thesis

Department of Nursing (DR)

Supervisor: Prof. Dr. Meryem YILMAZ

2020, 93 pages

This study was conducted to develop an applicable normoglycemia checklist with proven efficacy for perioperative normoglycemia management and to evaluate the effect of the applied normoglycemia checklist on surgical site infection (SSI).

The study is a prospective randomized controlled experimental type case-control study. The study was conducted in a university hospital with patients with cholecystectomy. Patients with diabetes or stress hyperglycemia (fasting blood glucose level above 100 mg/dl), who met the sampling criteria in the study were assigned to the experimental (40) and control (40) groups. A normoglycemia checklist was applied to the patients selected for the experimental group preoperatively, during surgery and postoperatively (continuous insulin infusion applied to keep the blood glucose level in the range of 80-150mg/dl for 48 hours after surgery) according to their blood glucose level. The routine practice available in the clinic was applied to the control group.

In this study, it was determined that patients with stress hyperglycemia (72.7%) developed surgical site infection at a higher rate than those with DM (27.3%), but the difference between them was not statistically significant ( $p > 0.05$ ). It was found that the patients in the experimental group ( $6.45 \pm 0.815$ ) had a shorter first postoperative feeding period than the control group ( $12.95 \pm 1.584$ ) and the difference between them was statistically significant ( $p < 0.05$ ). When compared with the control group, it was determined that the risk of developing surgical site infection after surgery (within 30 days) was reduced by 25% in the experimental group. According to the risk coefficient calculation, it was determined that the risk of developing surgical site infection was 15 times higher in the control group compared to the

experimental group (Odds: 14.79). The difference between the control and experimental groups in terms of the risk of developing surgical site infection was found to be statistically significant ( $p < 0.05$ ). Deep incisional surgical site infection developed in 6 patients (54.5%) in the control group and the most common microorganisms were E. Coli and Gram (-) Bacillus (83.3%).

**Key words:** Stress Hyperglycemia, Diabetes, Surgical Site Infection, Blood Glucose Level Control, Normoglycemia Checklist, Insulin Infusion, Cholecystectomy





# İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
İÇ KAPAK.....	i
YÖNERGE.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiv
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Hipotezi.....	4
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>5</b>
2.1. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Tarihsel Süreci .....	5
2.2. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişme Hızı.....	7
2.3. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Tanımı ve Sınıflaması.....	8
2.3.1. Yüzeysel İnsizyonel Cerrahi Alan Enfeksiyonu .....	8
2.3.2. Derin İnsizyonel Cerrahi Alan Enfeksiyonu .....	9
2.3.3. Organ/Boşluk Cerrahi Alan Enfeksiyonu .....	10
2.4. Cerrahi Alan Enfeksiyonuna Neden Olan Mikroorganizmalar .....	12
2.5. Cerrahi Alan Enfeksiyonlarının Gelişimini Etkileyen Risk Faktörleri .....	13
2.5.1. Yara Sınıfı.....	14

2.5.1.1. Sınıf 1 – Temiz Yara:.....	15
2.5.1.2. Sınıf 2 – Temiz Kontamine Yara:.....	15
2.5.1.3. Sınıf 3 – Kontamine Yara:.....	15
2.5.1.4. Sınıf 4 – Kirli / Enfekte Yara:.....	16
2.5.2. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişiminde Hastaya ait Risk Faktörleri	16
2.5.3. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişiminde Ameliyat Süreci ile İlgili Risk Faktörleri.....	18
2.6. Stres Hiperглиsemisi Sıklığı ve Önemi.....	21
2.7. Hiperглиsemi ve Cerrahi Alan Enfeksiyonu Fiziopatolojisi.....	22
2.8. Cerrahi Alan Enfeksiyonunu Önlemede Hiperглиsemi Yönetimi .....	26
2.8.1. Perioperatif Açlık Süresi ve Önemi.....	26
2.8.2. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişimini Önlemek İçin Geliştirilen Kanıta Dayalı Rehberlere (Guidelines) göre Kan Glukoz Düzeyi Kontrollü ve Önemi.....	28
2.9. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişen Hastalarda Tedavi.....	29
2.10. Kolesistektomi.....	30
2.10.1. Açık Kolesistektomi.....	30
2.10.2. Laparoskopik Kolesistektomi.....	31
2.11. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Önlemede Normoglisemi Kontrol Listesi Geliştirilmesinin Önemi ve Hemşirenin Rolü .....	32
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>33</b>
3.1. Araştırmanın Tipi.....	33
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri.....	33
3.3. Araştırmanın Evreni.....	33
3.4. Araştırmanın Örneklemi.....	33
3.5. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler.....	34
3.6. Veri Toplama Araçları.....	34

3.6.1. Anket Formu.....	34
3.6.2. Normoglisemi Kontrol Listesi.....	35
3.7. Verilerin Toplaması.....	35
3.7.1. Deney Grubu.....	36
3.7.2. Kontrol Grubu.....	40
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi.....	45
3.9. Araştırmanın Etik Yönü.....	45
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>46</b>
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>57</b>
<b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....</b>	<b>64</b>
6.1. Sonuçlar.....	64
6.2. Öneriler.....	67
<b>7. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....</b>	<b>68</b>
<b>8. KAYNAKLAR.....</b>	<b>69</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>81</b>
EK 1. Deney ve Kontrol Grubu için Anket Formu.....	81
EK 2. Normoglisemi Kontrol Listesi.....	83
EK 3. Güncel İnsülin İnfüzyon Hızları .....	86
EK 4. Kan Glukoz Düzeyine Uygun Uygulanması Gereken İnsülin Dozları	87
<b>İZİNLER.....</b>	<b>88</b>
EK 5. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı Kurul Kararı.....	88
EK 6. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Uygulama ve Araştırma Hastanesi Uygulama İzin Belgesi.....	90
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>91</b>

## TABLULAR DİZİNİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
<b>Tablo 1:</b> Deney ve Kontrol Grubundaki Hastaların Tanıtıcı Özelliklerinin Karşılaştırılması .....	46
<b>Tablo 2:</b> Deney ve Kontrol Grubundaki Hastaların Sağlık Durumlarının Karşılaştırılması.....	47
<b>Tablo 3:</b> Deney ve Kontrol Grubundaki Hastaların Cerrahi Alan Enfeksiyonu ve Cerrahi Alan Enfeksiyonu Özelliklerine Göre Karşılaştırılması .....	49
<b>Tablo 4:</b> Kontrol Grubundaki Hastaların Sağlık Durumları ve Tanıtıcı Özellikleri ile Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişme Durumuna Göre Karşılaştırılması.....	51
<b>Tablo 5:</b> Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Özelliklerinin Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişme Durumuna Göre Karşılaştırılması .....	53
<b>Tablo 6:</b> Hastaların Kan Glukoz Düzeylerine Göre Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişme Durumunun Karşılaştırılması .....	55

## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa No

<b>Çizelge 1:</b> Seçilmiş Cerrahi Girişim Kategorilerini Takiben Derin İnsizyonel veya Organ/Boşluk CAE İçin Sürveyan Periyotları.....	11
<b>Çizelge 2:</b> Organ/Boşluk CAE Spesifik Bölgeleri.....	12
<b>Çizelge 3:</b> CAE'den Sıklıkla İzole Edilen Mikroorganizmalar.....	13
<b>Çizelge 4:</b> Kan glukoz düzeyi ölçüm şeması.....	39

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
<b>Şekil 1:</b> Cerrahi Alan Enfeksiyonu Sınıflaması .....	11
<b>Şekil 2:</b> Ameliyat ve Açlığın Glisemik Kontrol Üzerine Etkileri.....	24
<b>Şekil 3:</b> Hipergliseminin Nedenleri ve Hipergliseminin Kritik Hastalarda Enfeksiyona Duyarlılık Artışı Üzerine Etkileri.....	25
<b>Şekil 4:</b> NBYT Sistemleri: VAC Cihazı.....	30
<b>Şekil 5:</b> Açık ve Laparoskopik Kolesistektomi Ameliyatı.....	31

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>CAE</b>	Cerrahi Alan Enfeksiyonu
<b>ASA</b>	American Society of Anesthesiologists
<b>CDC</b>	Centres For Disease Control and Prevention
<b>KOAH</b>	Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı
<b>DM</b>	Diabetes Mellitus
<b>BKİ</b>	Beden Kitle İndeksi
<b>MRSA</b>	Metisiline Dirençli Stafilococcus Aureus
<b>WHO</b>	World Health Organization
<b>DSÖ</b>	Dünya Sağlık Örgütü
<b>NNIS</b>	National Nosocomial Infections Surveillance System (Ulusal Hastane İnfeksiyonu Sürveansı)
<b>SPSS</b>	Statistical Package For The Social Sciences (Sosyal Bilimler Paket İstatistik Programı)
<b>SHİE</b>	Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyon
<b>USHİESA</b>	Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı
<b>İL</b>	İnterlökin
<b>AORN</b>	Association of Perioperative Registered Nurses
<b>NBYT</b>	Negatif Basıncılı Yara Tedavisi
<b>VAC</b>	Vacuum Assisted Closure (Vakum Destekli Tedavi)
<b>TARD</b>	Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Cerrahi alan enfeksiyonu (CAE), Hastalıkları Kontrol ve Önleme Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention; CDC, 2020) tarafından cerrahi girişim günü birinci gün olmak üzere, cerrahi girişimi takiben 30 gün içinde (implant, protezler için 90 güne kadar), ameliyat bölgesinde gelişen enfeksiyonlar olarak tanımlanmıştır. CAE; yüzeysel insizyonel, derin insizyonel ve organ/boşluk enfeksiyonu olmak üzere üç sınıfa ayrılmaktadır (CDC, 2020; Berríos-Torres ve ark., 2017). Yüzeysel insizyonel CAE; insizyon bölgesindeki deri ve subkutan dokuları, derin insizyonel CAE; derin yumuşak dokuları, (fasia ve kas tabakaları), organ/boşluk CAE ise; insizyon bölgesinde cilt, fasia ya da kas tabakaları dışında kalan herhangi bir vücut bölümünde ortaya çıkan enfeksiyonlar olarak tanımlanmaktadır (CDC, 2020; Oropello ve ark., 2018). CAE, ameliyat sonrası hastaların daha fazla antibiyotik kullanmasına (Tanner ve ark., 2015), tekrarlı yatışlara (Berríos-Torres ve ark., 2017), hastanede kalma süresinin uzamasına (CDC, 2020), morbiditenin artmasına ve ölüm riskinde 2-11 kat artışa (Andrade ve ark., 2019; CDC, 2020) neden olmaktadır. Bu durum iş yükü ve maliyet artışını da beraberinde getirmektedir.

CAE, cerrahinin başarısını etkileyen oldukça önemli ve ciddi bir problem olup, sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların (SHİE) önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalarda CAE, SHİE'lerin %33-77'sini oluşturduğu belirtilmektedir (Andrade ve ark., 2019; Borchardt ve Tzizik, 2018; WHO, 2016). T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Dairesi Başkanlığı verilerine göre ülkemizde CAE sörveyans bildiriminde yetersizlikler olmasına rağmen genel CAE hızının % 0.72 olduğu ve SHİE'ler içinde dördüncü sırada yer aldığı belirlenmiştir (Hekimoğlu ve Batır, 2018). Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Uygulama ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Birimi verilerine göre Genel Cerrahi Kliniği'nde, 2018 yılına ait bir yıllık genel CAE hızı %76 olarak belirlenmiştir. Hastane kayıtlarında yalnızca kolesistektomi yapılan hastalar için CAE hızına ilişkin kayıt bulunamamıştır. Her geçen gün cerrahi işlem sayısındaki artışın gelecekte CAE riskini de önemli ölçüde artıracığı öngörülmektedir (Berríos-Torres ve ark., 2017). Son yıllarda kanıta dayalı stratejiler kullanılarak CAE'lerin %40-60 oranında önlenilebilir olduğu (Oropello ve ark., 2018) ve CAE'nin önlenmesinde hiperglisemi yönetiminin önemi vurgulanmaktadır (Onyekwelu ve ark., 2017; Berríos-Torres ve ark., 2017; Palermo ve ark., 2016).



Hiperglisemi oldukça önemli bir sorun olmasına rağmen literatür incelendiğinde 2001 yılına kadar cerrahi hastalarında hiperglisemiye (220mg/dl'ye kadar) müdahale edilmediği görülmüştür. Belirtilen tarihe kadar cerrahi hastalarında hiperglisemiye müdahale edilmemesinin nedeni beyin, adrenal medulla ve eritrosit gibi glukozu bağımlı organların enerji gereksinimlerini karşılamada önemli, normal fizyolojik bir reaksiyon olduğu düşüncesiydi. Bunun yanı sıra kısa süreli hipergliseminin zararlı etkileri henüz bilinmiyordu. Son yıllarda Diabetes Mellitusa (DM) bağlı artmış hiperglisemi başlı başına CAE risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Yapılan bir çalışmada DM tanısı olan hastalarda CAE riskinin önemli ölçüde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Onyekwelu ve ark., 2017). Günümüzde yalnız DM'ye bağlı hiperglisemi değil aynı zamanda strese bağlı gelişen hipergliseminin de CAE açısından oldukça önemli bir risk faktörü olduğu belirlenmiştir (Palermo ve ark., 2016). Bu nedenle CAE'yi önlemek için cerrahi hastalarında perioperatif dönemde (ameliyat öncesi, sırası, sonrası dönem) hiperglisemi yönetimi oldukça önemlidir. Hiperglisemi yönetimi için, perioperatif insülin tedavisinin uygulanması ve perioperatif açlık süresinin kısa tutularak insülin direncinin önlenmesi iki önemli uygulama olarak görülmektedir (Pillinger, Robson ve Kam, 2018; Berríos-Torres ve ark., 2017).

Hiperglisemi oluşumunda ana faktörlerden biri cerrahi stres ancak diğer önemli faktör perioperatif uzun süreli açlık sonucu oluşan insülin direncidir. Cerrahi hastalarında ameliyat öncesi (preoperatif) ve sonrası (postoperatif) açlık süresi uzadıkça açlığın oluşturduğu katabolik yanıt ve insülin direnci artmaktadır. Geleneksel olarak yüzyılı aşkın bir süredir hastanelerin çoğunda ameliyat öncesi gece yarısından itibaren oral gıda alımının kesilmesi rutin bir uygulama olarak devam etmektedir (Rizvanović ve ark., 2019). Standart hale gelen bu uygulama, pulmoner aspirasyon riskine karşı duyulan endişeden kaynaklanmaktadır. Oysa uzun süre aç bırakılan hastalarda açlık hissini verdiği anksiyete ve kan glukoz düzeyinin artmasının yanı sıra, mide sıvı volümünde artma ve pH'sında düşmeye yol açarak, açlığın kendisi aspirasyon riskini artırabilmektedir (Mendelson, 1946). Cerrahi travma sonrası 24 saat içinde insülin miktarında anlamlı bir artış olmaktadır. Ancak bu artışa rağmen glukoz kullanımının artmadığı, aksine düştüğü ve kan glukoz miktarının beklenenin aksine yükselme gösterdiği, hiperglisemiye rağmen glikoneogenez ve glikojenolizin artmasıyla hipergliseminin daha da derinleştiği bildirilmektedir. Bu durum insüline karşı cevapsızlık yani "insülin direnci" olarak tanımlanmaktadır (Rizvanović ve ark., 2019). İngiliz Diyabet Birliği Komisyonu (These Joint British Diabetes Societies) tarafından oluşturulan kanıta dayalı rehberde bu konuya dikkat çekerek, açlık süresinin en aza indirilmesi, hastanın ameliyathaneye gönderilmeden önce iyi bir

glisemik kontrolünün sağlanması, insülin infüzyon hızını belirlemek için saatlik kan glukoz düzeyi kontrolü önerilmektedir (Dhatariya, 2012). Cerrahi hastalarında uzun açlık süresinin stres hiperglisemisine ve CAE riskinde artışa neden olabileceği bildirilmektedir (Tsang, Lambert ve Carey, 2018). Bu nedenle perioperatif açlık süresinin kanıta dayalı rehberlerde yetişkinler için berrak sınırlar için 2 saat, hafif yemek için 6 saat önerilerine göre düzenlenmesi esastır (ASA, 2017; TARD, 2015). Perioperatif açlık süresinin kısa olması konusunda rehberlerin önerilerine rağmen, birçok kurumda uygulamaya tam olarak geçirilememiştir.

Son yıllarda hiperglisemi yönetimi konusunda uluslararası bilim insanları tarafından, CAE'nin önemini vurgulayan kanıta dayalı rehberler geliştirilmiştir. Bazı önemli komisyonlar (Centers for Medicaid and Medicare Services ve The Joint Commission on the Accreditation of Healthcare Organizations) tarafından CAE bir hasta güvenliği önceliği olarak tanımlanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2016 yılında yayınladığı rehberde; cerrahi işlem geçiren DM tanısı olan ve DM tanısı olmayan erişkin hastalarda, perioperatif sıkı kan glukoz düzeyi kontrolü için her kurumun protokol oluşturmasını ve kullanılmasını bildirmektedir (WHO, 2016). CDC 2017 yılı rehberinde ise, CAE önlemek için DM tanısı olan ve olmayan hastalarda perioperatif kan glukoz düzeyi 200 mg/dl'nin altında olacak şekilde glisemik kontrol uygulanması önerilmektedir (Kategori IA - güçlü öneri; yüksek ve orta düzey kanıtlar) (Berríos-Torres ve ark., 2017). Amerikan Diyabet Birliği (American Diabetes Association, 2019), perioperatif kan glukozunun 80-180 mg/dl arasında olması gerektiğini ve 180 mg/dl üzeri kan glukoz düzeyinde insülin tedavisi başlatılmasını önermektedir. Amerika Sağlık Epidemiyolojisi Derneği (Society for Health care Epidemiology of America (SHEA), 2014) ise, ameliyat sonrası kan glukoz düzeyinin 180 mg/dl veya daha düşük olmasını önermektedir (O'Hara, Thom ve Preas, 2018; Yokoe ve ark., 2014; Anderson ve ark., 2014). Benzer şekilde Amerikan Hekim Koleji (The American College of Physicians), Göğüs Cerrahları Derneği (The Society of Thoracic Surgeons) ve Endokrin Birliği de (The Endocrine Society) kan glukozunun mutlak 180 mg/dl altında tutulması konusunda önerilerde bulunmuşlardır (O'Hara, Thom ve Preas, 2018; Jacobi ve ark., 2012). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD) (2015), rehberinde de ameliyat öncesi açlık kan glukoz düzeyinin 180 mg/dl'nin altında tutulması önerilmektedir.

CAE'yi önlemede önemli bir parametre olan hiperglisemi yönetiminde ekip iş birliğinin önemi açıktır. Bu ekip içerisinde yer alan hemşire, ameliyatın türü ve tipine bağlı olmaksızın hastanın ameliyata hazırlanması, ameliyat sırası (intraoperatif) ve ameliyat sonrası bakımda ve komplikasyonların önlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Bilindiği gibi hemşireler, kan glukoz düzeyinin kontrolü ve normoglisemi yönetiminde aktif görev almaktadır. Ayrıca

sürveyans belirtmek için hastanelerden ameliyat sonrası 30-90 gün süre ile hastaların CAE açısından takip edilmesi istenmektedir. Bu sürveyans sayesinde farkındalık artırılarak CAE oranında azalma sağlanacağı gibi bakım standartlarının uygun hale getirilmesine yönelik çalışmalara da katkıda bulunacağı belirtilmektedir (Brunicardi ve ark., 2016). Bu gibi süreçlerde de önemli rolleri olan hemşirelerin, uygulamaları sırasında kısa sürede hızlı karar verebilmeleri için doğru bilgiye ulaşabilmeleri önemlidir. Yapılan çalışmalar özellikle yalnızca hemşireler için değil aynı zamanda tüm sağlık bakım profesyonelleri için kısa sürede hızlı karar vermeye yardımcı ve hasta bakım kalitesini artırma da rehber niteliğinde normoglisemi protokolü geliştirilmesinin önemi vurgulanmaktadır (O'Hara, Thom ve Preas, 2018; Kapucu ve Canbolat, 2017; WHO, 2016; Tanner ve ark., 2015). Ancak DM tanısı olan ve olmayan, stres hiperglisemisi gelişen bireylerde etkinliği kanıtlanmış uygulanabilir bir perioperatif normoglisemi protokolüne rastlanmamıştır. Bu nedenle CAE'lerin önlenmesi için sağlık bakım profesyonellerine rehberlik edecek, kanıtlar ışığında oluşturulmuş, etkinliği kanıtlanmış, uygulanabilir bir normoglisemi protokolü geliştirilmesi ve uygulanması oldukça önemlidir.

Bilindiği gibi farklı ameliyat türlerine ait farklı CAE gelişme insidansı bulunmaktadır. Bu nedenle bu çalışma tek bir ameliyat türü ile sınırlandırılarak ameliyat türüne bağlı CAE insidans farkı oluşumunu önlemek amaçlandı. Ameliyat türünü genel cerrahi kliniklerinde oldukça yoğun yapılmasından dolayı kolesistektomi ameliyatı oluşturdu. Literatürde açık veya laparoskopik kolesistektomi yapılan DM tanısı olan ve stres hiperglisemisi gelişen hastalarda CAE önlemek için hiperglisemi yönetimini içeren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca literatürde hiperglisemi yönetimine yönelik sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Mevcut çalışmalar ameliyat sırası ve sonrası dönemleri ele almıştır. Bu çalışmada ameliyat öncesi, sırası ve sonrası (48 saat) süreçlerde uygulama yapılmıştır.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı, perioperatif normoglisemi yönetimi için etkinliği kanıtlanmış uygulanabilir bir normoglisemi kontrol listesinin geliştirilmesi ve uygulanan normoglisemi kontrol listesinin CAE üzerine etkisinin değerlendirilmesidir.

## **1.3. Araştırmanın Hipotezleri**

**H<sub>0</sub>:** Geliştirilen normoglisemi kontrol listesinin CAE önleme üzerinde etkisi yoktur.

**H<sub>1</sub>:** Geliştirilen normoglisemi kontrol listesinin CAE önleme üzerinde etkisi vardır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Tarihsel Süreci

CAE, cerrahi uygulamaların başladığı tarihten itibaren sıklıkla karşılaşılan temel problemlerden biri olmuştur. Yazının icadından sonra tıbbi ve cerrahi literatürün ilk belgeleri Antik Mısır papirüslerinde yer almaktadır. Yara bakımı, yara pansumanı uygulamaları ve enfeksiyon tanımlaması da ilk olarak Antik Mısır papirüslerinde karşımıza çıkmaktadır. Mısır papirüslerinin yazıldığı zamanda (MÖ. 1700), Sümerler de CAE önleme ve yara yönetimi konusunda ilk denemelerini kaydetmiştir. Cerrahlar bira ile yaraları temizledikten sonra şarap içine batırılmış bir bezle yara sargıları yapmıştır, bu durum zamanla etanolün antibakteriyel özelliklerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Sümerlere benzer şekilde Hipokrat'ta, yaraları şarapla temizlemeyi, temiz bir bezle bandaj uygulamayı ve daha sonra bandajın kendisine de şarap dökmeyi önermiştir. Gladyatörlerin cerrahi olarak bilinen Claudius Galen, yara alanında oluşan apsenin yara iyileşmesini desteklediğini savunmuş olsa da yara iyileşmesini desteklemek için merhem uygulaması yapmıştır. Orta Çağ'da Theodoric Borgognoni, aseptik tekniklerin kullanımında öncü olarak kabul edilmektedir. Borgognoni, Galen'in aksine yara alanında oluşan apsenin yara iyileşmesini geciktirdiğini savunmuştur. Ayrıca Borgognoni kanamanın kontrolü, kontamine veya nekrotik dokunun çıkarılması, yara alanında ölü dokudan kaçınılması ve şarapta yıkanmış bezle yara pansumanının dikkatli uygulanması dahil olmak üzere yara iyileşmesi için ideal koşulları açıklamıştır. Tarihsel kaynaklarda Çinlilerin enfekte olmuş cerrahi yaraya debridman uyguladıkları, Asya kabilelerinin enfeksiyondan uzak tutmak için yarayı ateşle yaktıkları ve apse drenajı yaptıkları Hammurabi Kanunları'nda yer almıştır (Carroll ve Lewis, 2019).

İslamın Altın Çağında, cerrahi dünyasında kalıcı bir etki bırakan iki önemli hekim, Ali bin Abbas ve Ebu'l Kasım El-Zehravi'dir. Ali bin Abbas yara üzerine şarapla ıslatılmış pansumanlar kullanmıştır. Ebu'l Kasım El-Zehravi ise günümüzde hala kullanılan bir uygulama olan yara iyileşmesini artırmak için iç dikişte katgüt kullanımına öncülük etmiştir (Carroll ve Lewis, 2019).

16. yüzyılda Fransız cerrah Sauveur François Morand, kendi parmağında meydana gelen apse üzerine apsenin tedavisi keşfetti. Apse alanındaki pürülan içeriğin mümkün olduğunca çoğunu boşalttı ve sargı uygulamadan önce apse alanındaki boşluğa balsam ve terebentin (çamsakızı) uygulandı. Ayrıca gümüş bir tüp ile apse drenajını ve yara iyileştikçe yavaş yavaş bu tüpün çıkarılması gerektiğini anlatmıştır. Morand yaptığı bu uygulama ile tüp

dünyasına oldukça etkileyici ve önemli bir etki bırakmıştır. Çünkü henüz gümüşün antimikrobiyal özelliklerin konusunda keşif olmamasına karşın Morand gümüşün yara iyileşmesindeki etkinliğini ve apse alanının sürekli drenajın önemini vurgulamıştır (Carroll ve Lewis, 2019).

19. yüzyılda yara alanındaki enfeksiyona dikkat çeken iki önemli hekim Oliver Wendell Holmes ve Ignaz Philipp Semmelweis idi. Holmes ve Semmelweis, el yıkamanın önemini vurgulamıştır. Semmelweis, 1847 yılına kadar iki kadın doğum kliniği üzerinde incelemeler yapmış ve tıp öğrencilerin çalıştığı klinikte (1/11) ebe öğrencilerin çalıştığı kliniğe (1/2) göre daha fazla puerperal sepsise bağlı ölüm meydana geldiğini gözlemlemiştir. Sadece doğum ile ilgilenen ebe öğrencilerin çalıştığı birimde mortalite sporadik şekildeyken diğer birimde ölümlerin sık meydana gelmekte olduğunu fark etmiştir. Semmelweis bu durumun nedenini araştırmış ve tıp öğrencilerinin otopsi sonrası yeterli el yıkama uygulaması yapmadan doğuma girmesinin temel sebep olduğunu bulmuştur. Bu önemli gözlem sonucu enfeksiyon bulaş zincirinin başlangıç noktasını bulan Semmelweis, tıp öğrencilerine hipoklorid solüsyonu ile sterilizasyon işlemi uygulattırılmıştır. Bu sayede kısa bir süre içerisinde anne ölümlerinin büyük bir oranda azaldığı saptanmıştır. Holmes ise hekimlerin otopside sonra ellerini kalsiyum klorür çözeltisiyle yıkamasını önermiştir (Carroll ve Lewis, 2019; Brunicardi ve ark., 2016; Miller, Rahimi ve Lee, 2005).

Joseph Lister çalışmalarının erken döneminde, amputasyon uygulanan hastaların %50'sinin ameliyat sonrası enfeksiyon nedeni ile öldüğünü gözlemlemiştir. Bunun üzerine Lister 1860 yıllarının sonunda yayınladığı eseri ile cerrahide antisepsinin ilkelerinin belirlenmesini sağlamış aynı zamanda enfeksiyon zincirini kırmak için ameliyatlarda karbolik asit kullanarak ameliyat sonrası dönemde CAE'ye bağlı morbidite ve mortalitenin azalmasını sağlamıştır. Joseph Lister'in bu yayınının ardından Ernst von Bergmann tarafından ısı sterilizasyonu başlatılmış, Kiel'den Gustav Neuber ise steril önlük ve boneleri keşfetmiştir. Daha sonra Mikulicz tarafından cerrahi maskenin icadı ve William Stewart Halsted'in lastik eldiven kullanarak kontaminasyonu azaltmasıyla birlikte ameliyat sonrasında enfeksiyonun daha az oranda görüldüğü bildirilmiştir (Ogihara ve ark., 2018; Brunicardi ve ark., 2016). Keen'in James Stone tarafından 19. yüzyılda CAE önlemek için cerrahi kurallar belirlenmiştir. Bu kurallar; hasta odasındaki tüm halılar ve gereksiz mobilyaların çıkarılması, duvarlar, tavan, zemin ve diğer mobilyaların operasyondan bir gün önce karbolik asit çözeltisi ile dikkatlice temizlenmesi, bu çözeltinin aynı zamanda cerrahi işlemde bir gün önce odaya da

püskürtülmesi, ameliyattan önceki gün ameliyat bölgesinin tıraş edilmesi, sabun, su ve eter ile temizlenmesi ve operasyona kadar ıslak korozif cıva klorür pansuman ile kaplanması, daha sonra eter ve cıva klorik yıkamanın tekrarlanması, cerrahi aletlerin 2 saat boyunca suda kaynatılması ve cerrahların ellerini sabun ve su, alkol ve cıva klorür çözeltileri ile temizlemesi ve dezenfekte etmesi olarak belirlenmiştir (Carroll ve Lewis, 2019).

Alexander Fleming 1928 yılında influenza virüsü üzerinde çalışırken bir petri kabındaki Stafilokok bakterilerinin üzerinde tesadüfen üreyen bir küf kolonisi etrafında bir inkübasyon zonu bulunduğunu fark etti ve bu aktif maddeye penisilin adını verdi. Alexander Fleming'in kazara penisilini keşfi ile enfeksiyon önleme konusunda büyük bir çığır açmıştır. 1940'lara gelindiğinde, hekimler ameliyat sırasında profilaktik intravenöz penisilin kullanımını rapor etmeye başlamışlardır ve 1960'lara kadar intratekal olarak profilaktik uygulama devam etmiştir. 1940'larda başlayan antibiyotik çağıyla birlikte cerrahi profilaksi sağlanmaya çalışılırken cerrahi asepsi kuralları göz ardı edilmiştir. Bu sebeple CAE günümüze kadar cerrahi girişim geçiren hastalar için önemli bir sorun olmaya devam etmektedir (Carroll ve Lewis, 2019; Brunicardi ve ark., 2016).

Son yıllarda ise DSÖ, CDC gibi sağlık kuruluşları CAE'yi önlemek için ameliyat öncesi hasta hazırlığı, el yıkama ve cerrahi alan hazırlığı da dahil olmak üzere bir dizi öneriler yayımlamıştır (Allegranzi ve ark., 2016). Ülkemizde ise 1983 yılında çıkarılan Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği'nde "Yataklı Tedavi Kurumları İçi Enfeksiyonlardan Korunma Hizmetleri" başlığında yayınlanan iki yönetmelik maddesi ile hastane enfeksiyonları ile mücadelede resmi çalışmalar başlamış ve 11.08.2005 tarih ve 25903 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği" yürürlüğe girmiştir. Sağlık Bakanlığı'na bağlı tüm hastaneler ve üniversite hastanelerin sistem verilerini girmesinin zorunlu olduğu 2007 yılından itibaren "Ulusal Hastane Sürveyans Sistemi (UHESA)" oluşturulmuş olup raporlar yıllık olarak sunulmaktadır (İnan, 2016). Ancak CAE önleme konusunda tüm dünyada standart olarak uygulanan bir protokol bulunmamaktadır. Bu nedenle, CAE sağlıkla ilişkili önemli ve önlenemez bir enfeksiyon olmasına rağmen hala dünya çapında yaygın bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir.

## **2.2. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişme Hızı**

CAE, cerrahinin başarısını etkileyen oldukça önemli ve ciddi bir problem olup, SHİE'lerin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Hekimoğlu ve Batır, (2018) aktardığına göre ABD'de

yatan hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada SHİE'ler içinde %31'lik payı ile CAE'lerin birinci sırada yer aldığı tespit edilmiştir. CAE hızı, cerraha, hastaneye ve uygulanan cerrahi girişime göre bazı farklılıklar göstermektedir. Yapılan diğer çalışmalarda CAE, sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonların %33-77'sini oluşturduğu belirtilmektedir (Andrade ve ark., 2019; Borchardt ve Tzizik, 2018; WHO, 2016). Avusturya, Fransa, Almanya, Macaristan, İtalya, Litvanya, Hollanda, Norveç, Portekiz, Slovakya ve Birleşik Krallık (İngiltere)'ta 2013-2014 yılları arasında yapılan 99227 kolesistektomi ameliyatının 1777'sinde CAE geliştiği rapor edilmiştir (ECDC, 2016).

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Dairesi Başkanlığı verilerine göre ülkemizde genel CAE hızınının % 0.72 olduğu ve SHİE'ler içinde dördüncü sırada yer aldığı belirlenmiştir (Hekimoğlu ve Batır, 2018). Türkiye'de CAE sürveyans bildirimini konusunda yetersizlikler olmasına rağmen, CAE gelişme oranının oldukça yüksek olduğu söylenebilir. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Uygulama ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği'nde ise, 2018 yılına ait bir yıllık CAE hızı %76 olarak belirlenmiştir. Ayrıca her geçen gün cerrahi işlemlerin sayısı artmaktadır. Dolayısıyla gelecekte CAE riskinin de önemli ölçüde artacağı yadsınamaz bir gerçektir (Berríos-Torres ve ark., 2017). Oysa; kanıta dayalı stratejiler kullanılarak CAE'lerin %40-60 oranında önlenabilir olduğu belirtilmektedir (Oropello ve ark., 2018).

### **2.3. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Tanımı ve Sınıflaması**

“Cerrahi alan enfeksiyonu” terimi ilk kez, 1992 yılında “cerrahi yara enfeksiyonu” terimi yerine kullanılmaya başlanmıştır. CAE tanımı CDC tarafından 1992 yılında yapılmış ve literatürde yerini almıştır. CDC, cerrahi girişimi takiben 30 ila 90 gün içerisinde (implant, protez kullanılırsa 90 güne kadar) ameliyat bölgesinde gelişen enfeksiyonları CAE olarak tanımlamıştır. CAE, yüzeysel insizyonel, derin insizyonel ve organ/boşluk enfeksiyonu olmak üzere üç sınıfa ayrılmaktadır (CDC, 2020).

#### **2.3.1. Yüzeysel İnsizyonel Cerrahi Alan Enfeksiyonu**

Ameliyattan sonraki 30 gün içinde gelişen (cerrahi girişim günü birinci gün olarak alınır), sadece insizyon yapılan cilt ve cilt altı dokusunu ilgilendiren ve hastada aşağıdakilerden en az birinin olduğu enfeksiyon olarak tanımlanır (CDC, 2020) (Şekil 1);

- a. Yüzeysel insizyondan pürülan drenaj olması,

- b.** Yüzeysel insizyondan veya cilt altı dokusundan aseptik olarak elde edilen örnekte klinik tanı veya tedavi amaçlı yapılan kültür ya da kültür dışı mikrobiyolojik test ile mikroorganizma tespit edilmesi,
- c.** Cerrahi insizyonun, cerrah tarafından tekrar açılmasının gerekliliği, kültür pozitif ya da kültür alınmamış olması ve hastalarda ağrı-hassasiyet, lokal şişlik, kızarıklık, ısı artışı gibi enfeksiyon belirti ve bulgularından en az birinin olması.
- d.** Cerrah ya da takip eden hekim tarafından yüzeysel insizyonel CAE tanısı koyulması.  
Not: “Takip eden hekim terimi”; cerrah/cerrahlar, enfeksiyon hastalıkları hekimi, olgu ile ilgili diğer hekimler, acil hekimleri veya hekimin belirlediği (**pratisyen hemşire** veya asistan doktor)  
Yüzeysel insizyonel CAE kendi içinde primer ve sekonder olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.
  - **Yüzeysel insizyonel primer CAE;** bir ya da birden fazla ameliyat kesisi bulunan hastada birincil yara yerinde enfeksiyon bulgusu saptanmasıdır. Örneğin; koroner bypass ameliyatı gerçekleşen hastada göğüs insizyonunda enfeksiyon.
  - **Yüzeysel insizyonel sekonder CAE;** birden fazla ameliyat kesisi bulunan hastada ikincil yara yerinde enfeksiyon bulgusu gözlemlenmesidir. Örneğin; koroner bypass ameliyatı gerçekleşen hastada bacadaki yara yerinde gelişen enfeksiyon (CDC, 2020).

### 2.3.2. Derin İnsizyonel Cerrahi Alan Enfeksiyonu

Çizelge 1'deki listede yer alan cerrahi girişimlerden sonra 30 veya 90 gün içinde gelişen (cerrahi girişim günü birinci gün olarak alınır) ve insizyon bölgesindeki kas ve fasiya gibi derin yumuşak dokularını ilgilendiren ve hastada aşağıdakilerden en az birinin olduğu enfeksiyon olarak tanımlanır (Şekil 1);

- a.** Derin insizyondan pürülan drenaj olması,
- b.** Derin insizyonun spontan olarak veya cerrah tarafından planlı olarak açılması ya da aspirasyonda klinik tanı veya tedavi amaçlı yapılan kültür ya da kültür dışı mikrobiyolojik test ile mikroorganizma tespit edilmesi ya da kültür veya kültür dışı test yapılmamış olması ve hastalarda aşağıdaki belirti ve bulgulardan en az birinin olması: Ateş (>38°C), lokal ağrı veya hassasiyet.
- c.** Direkt incelemede ya da histopatolojik ya da radyolojik incelemeyle derin insizyon bölgesinde diğer apse ya da enfeksiyon bulgularının olması (CDC, 2020).  
Derin insizyonel CAE kendi içinde primer ve sekonder olmak üzere ikiye ayrılmaktadır

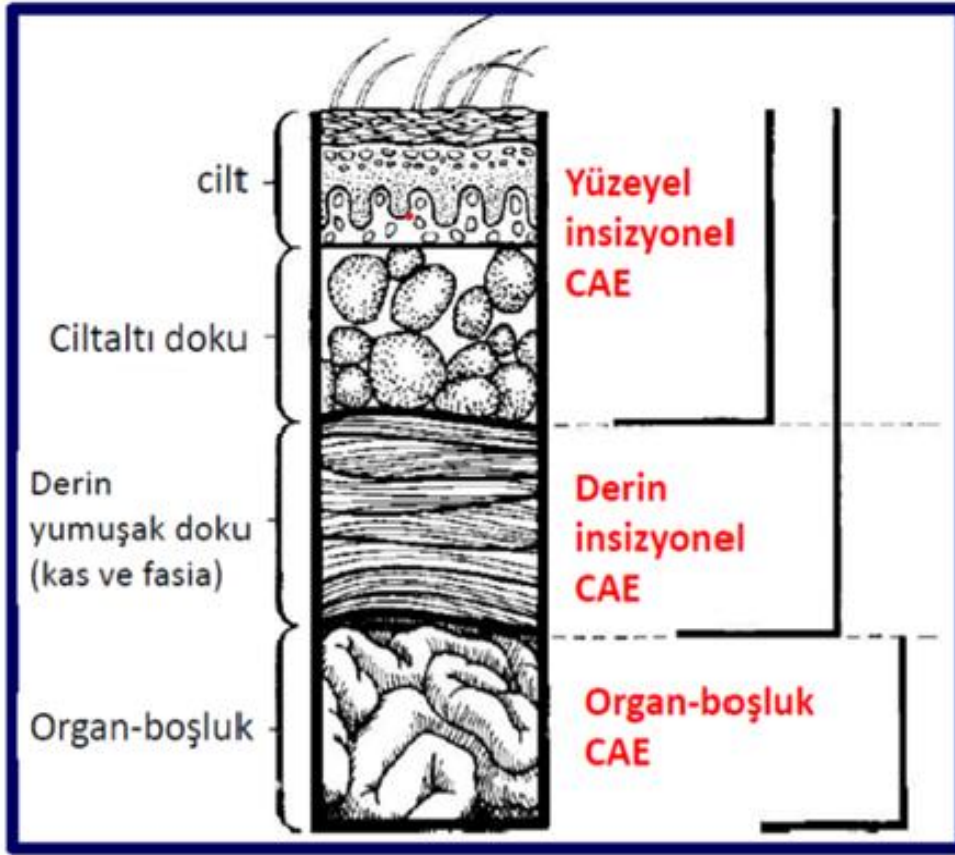


- **Derin insizyonel primer CAE;** bir veya daha fazla insizyonu olan bir hastanın primer insizyonunda saptanan derin insizyonel CAE'lerdir. Örneğin; Sezaryen insizyonunda saptanan derin insizyonel CAE veya bir bölgeden damar grefti alınarak göğüs insizyonu ile yapılan koroner bypass ameliyatında göğüs insizyonunda gelişen derin insizyonel CAE.
- **Derin insizyonel sekonder CAE;** birden fazla insizyonu olan bir hastanın sekonder insizyonunda gelişen derin insizyonel CAE'lerdir. Örneğin; bacak grefti kullanılarak yapılan koroner bypass ameliyatında bacak insizyonunda gelişen derin insizyonel CAE (CDC, 2020).

### 2.3.3. Organ/boşluk Cerrahi Alan Enfeksiyonu

Çizelge 1'deki listede yer alan cerrahi girişimlerden sonra 30 veya 90 gün içinde gelişen (cerrahi girişim günü birinci gün olarak alınır) ve ameliyat sırasında manipüle edilen ya da açılan fasiya/kas tabakalarından daha derinde herhangi bir vücut bölgesini ilgilendiren ve hastada aşağıdakilerden en az birinin olduğu enfeksiyon (Şekil 1);

- a. Organ ya da boşluğa yerleştirilmiş bir drenaj pürülan drenaj olması,
- b. Organ/boşluktan aseptik olarak elde edilen sıvı veya dokudan klinik tanı veya tedavi amaçlı yapılan kültür ya da kültür dışı mikrobiyolojik test metotları ile mikroorganizma tespit edilmesi,
- c. Direkt incelemede ya da histopatolojik ya da radyolojik incelemeyle organ/boşluğu ilgilendiren apse ya da diğer enfeksiyon bulgularının olması
- d. Çizelge 2'de listelenen spesifik organ/boşluk CAE özel yerleşimlerinden en az birine uyması (CDC, 2020).



**Şekil 1.** Cerrahi Alan Enfeksiyonu Sınıflaması ([http://www.buhasder.org.tr/2017/pdf/81-Fazilet\\_Duygu.pdf](http://www.buhasder.org.tr/2017/pdf/81-Fazilet_Duygu.pdf) )

**Çizelge 1.** Seçilmiş cerrahi girişim kategorilerini takiben derin insizyonel veya organ/boşluk CAE için sürveyans periyotları.

**30 Gün Sürveyans**

**Cerrahi girişim**

Abdominal aort anevrizması onarımı  
 Ekstremitte amputasyonu  
 Apendiks cerrahisi  
 Arteriyovenöz fistül açılması  
 Safra yolları, karaciğer veya pankreas cerrahisi  
 Karotid endarterektomi

**Kolesistektomi**

Kolon cerrahisi  
 Sezaryen  
 Gastrik cerrahi  
 Kalp transplantasyonu  
 Abdominal histerektomi  
 Böbrek transplantasyonu

**Cerrahi girişim**

Laminektomi  
 Karaciğer transplantasyonu  
 Boyun cerrahisi  
 Böbrek cerrahisi  
 Over cerrahisi  
 Prostatektomi  
 Rektal cerrahi  
 İnce bağırsak cerrahisi  
 Splenektomi  
 Toraks cerrahisi  
 Tiroid ve/veya paratiroid cerrahisi  
 Vajinal histerektomi  
 Eksploratif laparotomi

## 90 Gün Sürveyans

### Cerrahi girişim

Meme cerrahisi

Kardiyak cerrahi

Koroner arter by-pass cerrahisi (göğüs ve bacak insizyonu ile yapılan)

Koroner arter by-pass cerrahisi (sadece göğüs insizyonu ile yapılan)

Kraniyotomi

Spinal füzyon

Açık kırık fiksasyonu

### Cerrahi girişim

Herni (fitik) onarımı

Kalça protezi

Diz protezi

Pil cerrahisi

Periferel vasküler by-pass cerrahisi

Ventriküler şant

**Not:** Tüm girişim kategorileri için yüzeysel insizyonel CAE 30 gün süresince izlenir (CDC, 2020).

## Çizelge 2. Organ/boşluk CAE spesifik bölgeleri

Bölge	Bölge
Osteomyelit	Mediastinit
Meme apsisi veya mastit	Menenjit veya ventrikülit
Miyokardit veya perikardit	Oral kavite (ağız, dil veya diş etleri)
Disk boşluğu	Erkek veya kadın üreme sistemi diğer enfeksiyonları
Kulak, mastoid	Protez enfeksiyonu
Endometrit	Menenjit olmaksızın spinal apse
Endokardit	Sinüzit
Gastrointestinal sistem enfeksiyonu	Üst solunum yolu farenjit, larenjit, epiglottit
İntraabdominal, başka yerde belirtilmemiş	Üriner sistem enfeksiyonu
İntrakraniyal enfeksiyon	Arteryel veya venöz enfeksiyon
Eklem veya bursa enfeksiyonu	Vajinal kaf enfeksiyonu
Solunum sisteminin diğer enfeksiyonları	

(CDC, 2020)

Derin insizyonel ve organ/boşluk CAE'lere, yüzeysel insizyonel CAE'lerden daha az rastlanır. Ancak derin insizyonel ve organ/boşluk CAE'ler yüzeysel insizyonel CAE'lere kıyasla, morbidite /mortalite oranında artış, tekrarlı hastane yatışı, daha uzun süre hastanede kalış ve sağlık bakım maliyetlerinde daha fazla artış ile ilişkilidir (Azoury ve ark., 2015).

## 2.4. Cerrahi Alan Enfeksiyonuna Neden Olan Mikroorganizmalar

CAE'dan sorumlu mikroorganizmalar çoğunlukla cerrahi uygulanan alana ve cerrahi işleme bağlıdır. Patojenlerin kaynağı, genellikle hastanın cildinden, mukoz membranlarından veya intestinal sistemden kaynaklanan endojen floradır. Hastanın kendi deri ve mukozasında bulunan mikroorganizmalar, CAE faktörünün en önemli depolarından biridir. Ancak CAE gelişiminde yara kontaminasyon derecesi de oldukça önemli rol oynamaktadır. CAE'lere sebep olan

mikroorganizma, yapılan ameliyatın türüne göre farklılık göstermektedir. Örneğin gastrointestinal sistem ameliyatı sonrası oluşabilecek enfeksiyon etkeni sıklıkla gram negatif basildir. Genellikle CAE gelişimine sebep olan mikroorganizmalar gram pozitif koklardır, özellikle Staphylococcus Aureus, Koagülaz Negatif Stafilokoklar, Enterococcus Spp. ve Escherichia Coli yara alanından en sık izole edilen patojenlerdir. Hastanede uzun süre yatan hastaların deri florası hastane ortamında karşılaşılabilen dirençli mikroorganizmaları barındırabilir. Metisiline Dirençli Staphylococcus Aureus (MRSA) gibi çoklu dirençli patojenler ya da Candida Albicans CAE'ye artan oranda sebep olan diğer organizmalardır. Literatür bilgilerine göre CAE'de çoğunlukla ayrımı yapılan patojenler çizelge 3'te belirtilmiştir (Oropello ve ark., 2018; Ogihara ve ark., 2018; Azoury ve ark., 2015).

**Çizelge 3.** CAE'den sıklıkla izole edilen mikroorganizmalar

S. Aureus %9 - %50.3	Escherichia Coli %8 - %10
K. Negatif stafilokoklar %12 - %25	Enterobacter %8 - %27
Enterococcus spp %13 - %12	Candida albicans %13

(Oropello ve ark., 2018; Ogihara ve ark., 2018; Azoury ve ark., 2015)

## **2.5. Cerrahi Alan Enfeksiyonlarının Gelişimini Etkileyen Risk Faktörleri**

Son yıllarda hastanelerin cerrahi hizmet kalitesi değerlendirmede, CAE oranına ilişkin verileri önemli bir kriter olarak kullanılmaktadır (Hechenbleikner ve ark., 2015). Literatürde CAE insidansının kanıta dayalı stratejiler kullanılarak %40-60 oranında önlenbilir olduğu belirtilmektedir (Oropello ve ark., 2018). Nitelikli perioperatif dönemde CAE insidansını azaltabilecek yöntemler kullanmak hastaların morbidite ve mortalite oranlarını önemli ölçüde azaltacaktır, böylece ekonomik yük de azalacaktır.

CAE ile ilişkili riskler hem hasta hem de perioperatif faktörlerle ilişkilidir. Bununla birlikte, bunların çoğu değiştirilebilir ve sonuçları iyileştirebilir. Ameliyat öncesi hastaya ait risk faktörlerinin belirlenmesi, cerrahi ekip tarafından özellikle değiştirilebilir risk faktörlerinin ameliyattan önce optimize edilmesine olanak sağlar.

Sağlık Bakımını Geliştirme Enstitüsü (Institute for Healthcare Improvement) ve Cerrahi Alan Enfeksiyonu Uygulama Rehberi'ne (Implementation Guide for Surgical Site Infection, 2013) göre; glukoz kontrolü (normoglisemi), normal vücut sıcaklığı (normotermi), ameliyat öncesi tüy temizliği (epilasyon) ve antibiyotik profilaksisi önemli risk faktörleri olarak kabul edilmiştir. CAE önlenmesinde bu dört risk faktörünün değerlendirilmesinin önemli olduğu belirtilerek hatırlama kolaylığı sağlaması açısından CATS olarak kısaltılmıştır (C: Clippers –

removehair appropriately, A: Antibiotics – use prophylactic antibiotics appropriately, T: Temperature – maintain normothermia, S: Sugar – maintain glucose control) (IHI, 2020; Aygin ve Marul, 2016; Azoury ve ark., 2015).

Bir çalışmada ise CAE gelişiminin üç faktöre bağlı olduğu belirtilmiştir. Bu faktörler; cerrahi esnasında yaranın mikrobiyal kontaminasyon derecesi, işlemin süresi, hastaya ilişkin faktörler olarak sıralanmıştır (Brunicardi ve ark., 2016). Hastaya ile ilişkili risk faktörleri arasında ileri yaş (65 yaş ve üstü), malnütrisyon, obezite, beden kitle indeksi (BKİ), sigara içme, DM ve stres hiperglisemisi, diğer bölgelerde mevcut enfeksiyon odağı, kronik hastalıklar (DM, HT vb.), hipoalbuminemi, immünoşüpresif ilaç kullanımı, malignite, ASA sınıflaması >2 olması gibi etkenlerin yer aldığı birçok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır (Ogihara ve ark., 2018; Martin ve ark., 2016; Cheng ve ark., 2015).

Ameliyat süreci ile ilgili risk faktörleri antimikrobiyal profilaksisi, uzamış cerrahi süresi, ameliyathanenin laminer hava sirkülasyonu, sterilizasyon ve sanitasyon, cerrahi yıkanma, deri kıllarının tıraşlanması, insizyon bölgesinde kontamine yabancı cisim varlığı, dren, cerrahi girişimin aciliyeti (elektif ve acil olması), cerrahi teknik aksaklıkları (doku hasarı, kötü hemostaz), yaranın mikroorganizma ile kontaminasyonu olarak belirlenmiştir (Ansari ve ark., 2019; Ogihara ve ark., 2018; Tanner ve ark., 2016; Anderson ve ark., 2014).

### **2.5.1 Yara Sınıfı**

CAE için önemli faktörlerden biri de yara sınıfıdır. Yara sınıfı cerrahi yaranın ameliyat sırasındaki kontaminasyon derecesini göstermektedir. CDC tarafından, CAE riski taşıyan hastaları önceden tanımlamak için (1)Temiz, (2)Temiz-Kontamine, (3)Kontamine ve (4) Kirli/Enfekte olmak üzere dört tip yara sınıfı tanımlanmıştır. Travmatik olarak meydana gelip gelmemesi, cerrahi müdahale anında spesifik endojen floralı organ veya boşluğa kontrollü girilip girilmemesi ve asepsi, antisepsi prensiplerinde hatalı uygulamalar yapıp yapılmamasına göre sınıflandırılmaktadır. Yara sınıfı bir cerrahi yaranın ameliyat sırasındaki kontaminasyon derecesinin değerlendirilmesini sağlayan ve gerekli önlemlerin alınması konusunda önemli bir göstergedir. Yara sınıfı cerrah, sirküle hemşire gibi ameliyata dahil olan bir kişi tarafından belirlenmeli ve cerrahi ekip bilgilendirilmelidir. Literatürde yara sınıfı arttıkça kontaminasyon artmakta ve dolayısıyla CAE riski de artacağı belirtilmektedir (CDC, 2020; Hekimoğlu ve Batır, 2018). Nitekim bakteriyel yükte artışla birlikte yara enfeksiyonu gelişme olasılığının artması şaşırtıcı değildir. Ayrıca, tüm yara sınıflandırma kategorilerinde ek olarak hastada artan sayıda risk faktörü bulunması ameliyat sonrası CAE riskini daha fazla

oranda artırmaktadır (Azoury ve ark., 2015). Ancak literatürün aksine ortopedik cerrahi hastaları ile yapılan bir çalışmada yara sınıflamasının, ameliyat sonrası CAE'lerin öngörülmesi konusunda zayıf fayda gösterdiği belirlenmiştir (Onyekwelu ve ark., 2017).

#### **2.5.1.1. Temiz Yara:**

İnflamasyon olmayan ve solunum, sindirim, genital kanal ve üriner kanala girilmemiş olan yaralardır. Temiz yaralar primer olarak kapatılmıştır ve eğer gerekliyse kapalı drenaj uygulanmış olabilir. Penetran olmayan travmayı takiben uygulanan operatif insizyonel yaralar, eğer bu kriterleri karşılıyorsa bu kategoriye dahil edilmelidir. Örneğin: Eksploratif laparotomi, göz cerrahisi, herni onarımı, mastektomi, tiroidektomi, kalça ve diz artroplastisi, vasküler veya kardiyovasküler prosedürler (Onyekwelu ve ark., 2017).

Cerrahi alanındaki uzman kişilerin değerlendirmeleri neticesinde bazı ameliyatların asla temiz yara kategorisi olamayacağı kabul edilmiştir: APPEN: Appendektomi, BİLİ: Safra yolları, karaciğer veya pankreas cerrahisi, İB: İnce bağırsak cerrahisi, KOLE: Kolesistektomi, KOLO: Kolon cerrahisi, REK: Rektal cerrahi, VHİS: Vajinal histerektomi (Hekimoğlu ve Batır, 2018). Temiz yaralarda CAE gelişme riski %2.1 olarak bildirilmiştir (Azoury ve ark., 2015).

#### **2.5.1.2. Temiz-Kontamine Yara:**

Gastrointestinal sistem, üriner sistem, solunum sistemi ve genital sisteme kontrollü olarak girilen, kontaminasyon olmaksızın minör aseptik aksaklıkların görüldüğü yaralardır. Eğer teknikte majör bir bozukluk veya enfeksiyon kanıtı yoksa özellikle vajina, appendiks ve biliyer kanalın dahil olduğu ameliyatlar bu kategoriye girer. Temiz kontamine yaralarda CAE gelişme riski %5-10 civarındadır. Örneğin: Kolosistektomi, sezaryen, ince bağırsak rezeksiyonu, elektif GİS cerrahi (kolon hariç), transüretal prostat rezeksiyonu, vajinal histerektomi bu sınıfta değerlendirilen yaralardır (Hekimoğlu ve Batır, 2018; Onyekwelu ve ark., 2017; Brunicardi ve ark., 2016).

#### **2.5.1.3. Kontamine yara:**

Açık ve yeni meydana gelmiş travmatik yaralardır. Ek olarak steril teknikte majör bozulmalar (açık kalp masajı gibi) olan veya gastrointesitinal sistemden ciddi düzeyde kaçak olan ameliyatlar ve akut, pürülan drenaj kanıtı olmaksızın (kuru gangren gibi) nekrotik dokular dahil non-pürülan enflamasyonla karşılaşılan insizyonlar bu kategoriye dahildir. Kontamine yaralarda CAE gelişme riski %15'in üzerindedir. Örneğin: nekrotik/enfarkte ince bağırsağın

rezeksiyonu, kolesistektomi sırasında safra dökülmesi, akut inflamasyon için appendektomi veya kolesistektomi bu sınıfta değerlendirilir (Hekimoğlu ve Batir, 2018; Onyekwelu ve ark., 2017).

#### **2.5.1.4. Kirli / Enfekte Yara:**

Nekrotik, cansız dokular içeren eski travmatik yaralar ve klinik enfeksiyon içeren, yabancı cisim, fekal kontaminasyonun olduğu yaralardır. Bu tanım ameliyat sonrası enfeksiyona neden olan organizmanın ameliyat öncesi dönemde ameliyat alanında var olduğu anlamına gelmektedir. Ameliyat sırasında akut bakteriyel enfeksiyon veya pürülan akıntı ile karşılaşmıştır. Kirli/enfekte yaralarda CAE gelişme riski %30'un üzerindedir. Örnek: Apse insizyonu ve drenajı, perfore bağırsak onarımı, perfore gastrik ülser cerrahisi, rüptüre appendektomi bu sınıfta değerlendirilir (Hekimoğlu ve Batir, 2018; Onyekwelu ve ark., 2017).

#### **2.5.2. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişiminde Hastaya ait Risk Faktörleri**

Bağışıklık yanıtı azaltan ve yara iyileşmesini geciktiren durumlar CAE riskini artırmaktadır. Genel risk faktörleri aşağıda verilmiştir (Singh, Singla ve Chaudhary, 2014).

- DM veya stres hiperglisemisi
- Sigara içme
- Alkolizm,
- Steroid tedavisi
- Periferik damar hastalığı
- Böbrek yetmezliği
- Yetersiz beslenme
- Obezite
- İleri yaş
- Kemoterapi, radyoterapi
- Önceden var olan enfeksiyon, Kronik inflamatuvar durumlar
- Anemi

##### **a) Yaş ve Cinsiyet**

Erkek cinsiyetin, özellikle acil cerrahi durumunda artan CAE riski ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bu durumun erkeklerde kadınlara oranla, yaşlanma ile kolajen birikimindeki azalmanın daha fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle erkeklerde yara yüzeyinde bozulma, ayrılma ve bakteriyel kontaminasyon olasılığı artar (Lenhardt ve ark., 2000).

İleri ve küçük yaş gruplarında diğer yaş gruplarına nispeten immün sistem daha zayıf olduğundan CAE insidansı ve mortalite oranını yükseltmektedir. Özellikle ileri yaşta, yaşa bağlı immün fonksiyonlarda ve antikor cevapta azalma, kronik hastalık oranında artma görülür. Bu nedenle yara iyileşmesi gecikir ve enfeksiyon riski artar (Malani, Vaitkevicius ve Orringer, 2009). Ansari ve arkadaşları tarafından yapılan prospektif bir çalışmada 50 yaş altındaki hastalarda görülen CAE %6.4 iken, 50 yaş üstü hastalarda %11.4 olarak belirlenmiştir (Ansari ve ark., 2019).

## **b) Beslenme Durumu ve Obezite**

Hastanın beslenme fonksiyonunun bağımlı olması, bağımsız olma duruma kıyasla daha yüksek CAE oranları ile ilişkilendirilmiştir. Yapılan bir çalışmada tüm hastalarda %12 oranında görülen CAE'nin, malnütrisyon risk indeksi' ne göre malnütrisyon olan hastalarda %25 oranında geliştiği belirlenmiştir (Schiesser ve ark., 2009). Gastrektomi olan 800 hasta ile yapılan bir çalışmada malnütrisyon saptanan 152 hastada daha yüksek oranda CAE geliştiği saptanmıştır (Fukuda ve ark., 2015). Ayrıca, hipoalbuminemi, ameliyat sonrası CAE riskinin artmasıyla ilişkili bulunmuş (Azoury ve ark., 2015). Bu nedenle cerrahi sonuçları optimize etmek için yeterli ameliyat öncesi ve erken ameliyat sonrası beslenme desteğinin sağlanması önemlidir.

Çalışmalar, obezite ile CAE gelişimi arasından pozitif yönde güçlü ilişkili olduğunu göstermiştir (Karlsson ve Beck, 2010; Waisbren ve ark., 2010). Yağ dokusu zayıf vaskülarizedir ve bu durumun doku oksijenasyonunu ve bağışıklık yanıtı azalttığı, CAE riskini artırdığı düşünülmektedir (Singh, Singla ve Chaudhary, 2014). Yapılan bir çalışmada ise BKİ'si normal aralıkta (18.5-24.9) olan hastaların, aşırı kilolu ve obez kategorilerindeki hastalara kıyasla CAE gelişme oranının daha düşük olduğu belirtilmiştir (Lawson, Hall ve Ko, 2013). BKİ 30 ve üzeri olan hastalarda CAE gelişme olasılığı artmakta olup bu olasılık BKİ'deki artış ile doğru orantılı olarak artmaktadır (Segal ve ark., 2014).

## **c) Sigara Kullanımı**

Sigara kullanımı periferik kan damarların da vazokonstriksiyona neden olarak hipovolemi ve hipoksiye yol açar, bu durum yara iyileşmesinde gecikmeye ve CAE riskinde artışa neden olur (Segal ve ark., 2014; Azoury ve ark., 2015; Singh, Singla ve Chaudhary, 2014). CDC, elektif ameliyatlardan en az 30 gün önce sigaranın bırakılmasını önermektedir. (Lawson, Hall ve Ko, 2013; Mangram ve ark., 1999)

## **d) İmmünosüpresyon**

Steroid kullanımı, immünosüpresif yan etkisi nedeniyle CAE riskini artırmaktadır, ancak hastanın steroid tedavisi almasına neden olan hastalık öyküsü kendi başına CAE riskini artırabilen önemli bir konudur. Örneğin, bazı çalışmalar KOAH öyküsü artmış CAE riski ile ilişkilendirmiştir ve birçok KOAH hastasının kronik steroid tedavileri mevcuttur (Haridas ve Malangoni, 2008). Drapeau ve arkadaşları (2009) tarafından



yapılan çalışmada HIV ile enfekte hastaların genel popülasyona kıyasla CAE oranının iki kat daha yüksek olduğunu bildirilmiştir.

**e) Komşu Organ ve Vücut Alanındaki Enfeksiyon**

Anderson ve arkadaşları (2014) yaptıkları bir araştırmada ameliyat bölgesi dışında kalan uzak enfeksiyon varlığı CAE riskini 3 kata kadar arttırdığı bildirilmiştir. Ayrıca MRSA taşıyıcılığı oldukça yaygın olup, yoğun bakım hastalarında sık görülmektedir. Nazal taşıyıcılığı olan hastalarda CAE riskinin 7 kat arttığı bildirilmiştir. Ameliyat öncesi sepsis varlığı, yüzeysel ve derin insizyonel CAE'den ziyade organ/boşluk enfeksiyonu gelişimine neden olduğu bildirilmiştir. Bu durumun sepsise bağlı ortaya çıkan zayıf doku perfüzyonu/oksijenasyonu ve kan dolaşımı aracılığı ile bakteri yayılması ile açıklanmaktadır (Azoury ve ark., 2015).

**f) Ameliyat Öncesi Anemi**

Yapılan çalışmalarda hastalar hemoglobin seviyesi <10 mg/dl ve >10 mg/dl olanlar olarak sınıflanmıştır. Ancak çalışmalarda her iki sınıf arasında CAE açısından anlamlı fark belirlenmemiştir (Watanabe ve ark., 2008; Sangrasi ve ark., 2008).

**2.5.3. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişiminde Ameliyat Süreci ile İlgili Risk Faktörleri**

**a) Cerrahi El Yıkama**

Cerrahi el yıkamada amaç cerrahi ekibin ellerindeki bakteri kolonizasyonunu ameliyat boyunca en aza indirmektir. Nitekim eldiven yırtılsa, delinse bile kontaminasyon olasılığını azaltmak için, geçici floranın tamamının, kalıcı floranın ise büyük çoğunluğunun ortadan kaldırılması, antisepsinin etkisinin ameliyat boyunca devam ettirilmesi iyi bir el-kol antisepsisine bağlıdır. Ameliyat öncesi cerrahi el yıkama alkol, klorheksidin, iyodin, paraklorometaksilenol, triklosan gibi uygun bir antiseptik ajan ile en az 2-5 dakika yapılmalıdır. Cerrahi el yıkamadan sonra eller yukarı kaldırılmalı, vücuttan uzaklaştırılmalı ve steril bir havlu ile kurulanmalıdır. Bu işlemlerden sonra steril gömlek ve eldiven giyilmelidir. Tırnaklar kısa kesilmiş olmalı, yapay tırnak kullanılmamalı ve yüzük, bilezik gibi herhangi bir takı kullanılmamalıdır (Kalkan ve Karadağ, 2017). Avrupa ülkelerinde antiseptik ajan olarak alkol altın standart olarak kabul edilse de ABD' de alkol yanıcı ve deri irritasyonuna neden olduğu gerekçesi ile tercih edilmemektedir. Yapılan bir çalışmada klorheksidin glukonat ile povidon iyot karşılaştırılmış ve klorheksidin glukonatin ellerdeki mikroflorayı daha fazla azalttığı görülmüştür (Cheng ve ark., 2015). Tanner ve arkadaşları (2016) tarafından yapılan

derlemede ise, CAE'larını önlemek amacıyla ellerin hangi cerrahi el antiseptiği ile yıkanması gerektiğine ilişkin yeterli kanıtın olmadığı belirtilmektedir.

#### **b) Cilt Hazırlığı**

Cilt hazırlığı kalıcı florayı azaltmak, geçici florayı ortamdaki uzaklaştırmak amacıyla ameliyat alanı ve çevresinin antiseptik bir solüsyon ile mekanik olarak temizlenmesidir. Hastanın kendi cilt florası CAE için en önemli kaynaktır ve mikroorganizmalar iyi hazırlanmamış ciltten yaraya kolaylıkla bulaşabilmektedir. Uygun antiseptik ajan (alkol, klorheksidin, iyodin, paraklorometaksilenol, triklosan) ile insizyon alanının cilt hazırlığı içten dışa doğru iç içe çizilmiş daireler şeklinde yapılmalı ve cilt hazırlığı gerektiğinde insizyonun genişletilebileceği ve dren yerleştirilebileceği göz önünde alınarak geniş tutulmalıdır (Kalkan ve Karadağ, 2017; AORN, 2014). Maqbali ve Abdullah (2013) tarafından yapılan sistematik derlemede, incelenen 7 randomize kontrollü çalışmanın çoğunun, cilt hazırlığında en iyi solüsyonun klorheksidin olduğu, diğer çalışmalar klorheksidini önermekle birlikte istatistiksel olarak fark olmadığı ve bir çalışma ise povidon iyodin kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır.

#### **c) Kılların (Tüy) Temizliği**

Ameliyat bölgesindeki kılların temizliği, enfeksiyon oranını azaltmanın yanı sıra insizyon alanının daha görünür olmasını sağlamak, taraf/bölge işaretlemesini, sütür atılmasını, ameliyat sonrası pansumanları ve bandaj uygulamasını kolaylaştırmak amacıyla geleneksel olarak yapılmaktadır. Ancak tüy/kılların bakteri kontaminasyonuna karşı doğal koruyucu olduğu, bu etkisinin ortadan kaldırılması ve cildin tıraşla travmaya maruz bırakılmasının bakteri kolonizasyonuna yol açtığı için (Aygün ve Marul, 2016) geleneksel tüy/kılların temizliği gerekmedikçe yapılmamaktadır. Yapılan bir sistematik inceleme çalışmasında kafa derisinde kıl temizliği uygulamasının CAE'ye karşı koruyucu olmadığı, paradoksal olarak enfeksiyon oranlarında artışa neden olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra tüy/kılların traş ile kaldırılması bazı bireyler için kozmetik kaygıya ya da beden imajında bozulmaya neden olabilmektedir (Sebastian, 2012).

CAE riskini azaltmak için kıl temizliğinden kaçınılması gerektiği; tüy temizliği gerekiyorsa, ameliyat günü tek kullanımlık elektrikli makas kullanılması gerektiği

belirtilmiştir. Kıl temizliğinde jilet kullanımı CAE riskini arttırdığı için kullanılmaması gerektiği belirtilmiştir (Berríos-Torres ve ark., 2017; Aygin ve Marul, 2016).

#### **d) Antibiyotik Profilaksisi**

Profilaktik antibiyotik kullanımında temel amaç potansiyel patojen mikroorganizmaların dokularda üremesini engelleyerek CAE önlemektir. Temiz-kontamine ve kontamine yara grubu için ameliyatlarda antibiyotik profilaksisi tavsiye edilmektedir. Kirli yara grubunda ise iyileştirme amaçlı antibiyotik kullanılmalıdır. Temiz yara grubu ameliyatlarda ise prostetik materyal kullanılacaksa antibiyotikle profilaksi yapılmalıdır. Ancak sıklıkla ilaçların gereksiz ve uzun kullanımı yapılan hatalar arasındadır. CAE açısından riskli hastalarda antibiyotik profilaksisi insizyondan <1 saat önce uygulanması önerilmektedir (Testa ve ark., 2015; Azoury ve ark., 2015). Gereksiz antibiyotik tedavisi, ilaç direnci ve olumsuz ilaç reaksiyonlarının gelişme riskine neden olur (Singh, Singla ve Chaudhary, 2014). Yapılan bir çalışmada ameliyat sonrası uzun süre antibiyotik kullanımının bağırsak florasını bozulmasına ve potansiyel olarak CAE'yi indükleyebilen gram-negatif basillerin aşırı çoğalmasına neden olabileceği bildirilmiştir (Wang ve ark., 2019). Profilaktik antibiyotiğin ameliyat sonrası dönemde uzun süre kullanımının gerekli olmadığı, süperenfeksiyon ve mikroorganizmalarda direnç gelişimine neden olduğu için kullanım süresi sınırlı olmalıdır.

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Uygulama ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Birimi içerisinde yer alan “Antibiyotik Kontrol Ekibi” tarafından hazırlanmış profilaksi rehberi bulunmaktadır. Bu rehberde profilaktik antibiyotiğin, temiz-kontamine ile kontamine ameliyatlarda tercih edilmesi ve ameliyattan 30-60 dakika önce uygulanması gerektiği belirtilmektedir. Çalışmanın yürütüldüğü bu kurumda safra ve safra yolları ameliyatı olan ve risk faktörü bulunan hastalara ameliyat öncesi tek doz 2. kuşak sefalosporin veya amoksisilin/klavulanat (1.2 g IV) uygulanmaktadır.

#### **e) Cerrahi Giysi ve Malzemelerin Sterilizasyonu**

Ameliyat sırasında kullanılan cerrahi maskeler ameliyattaki ekibi hastanın kan ve vücut sıvılarından korumakla birlikte; yaraya konuşma, öksürme, aksırma ile bulaşabilecek mikroorganizmaların da önüne geçmektedir. Ameliyat sırasında kullanılan eldivenlerde CAE gelişimini önlemede oldukça önemlidir. Tüm cerrahi ekip steril eldiven giymeli ve eldivenler steril cerrahi önlüğün üstüne giyilmelidir (Kalkan ve Karadağ, 2017).

Diğer önemli konu ise çevre yüzeylerin temizliği, dezenfeksiyonu ve cerrahi aletlerin sterilizasyonudur. Cerrahi aletlerin uygunsuz sterilizasyonu CAE oluşmasına ortam hazırlamaktadır. Ameliyathane ve ameliyat odalarına girişte enfeksiyon kontrolü için yapışkan paspas kullanılmamalıdır. Cerrahi aletlerin uygun sterilizasyon tekniği ile temizlendiğinden emin olunmalıdır. Flaş/Hızlı sterilizasyonun, sterilizasyon göstergelerinin (zaman, sıcaklık, basınç) minimal olması, sterilizasyon sonrasında koruyucu ambalajın olmaması ve sterilizasyonu sağlanan cerrahi aletin işlem alanına taşınırken kontamine olma ihtimali nedeniyle rutin olarak uygulanması önerilmemektedir. Flaş/Hızlı sterilizasyon sadece hemen kullanılacak malzemeler (yanlışlıkla düşen cerrahi aletler vb.) için yapılması önerilmektedir (Kalkan ve Karadağ, 2017).

**f) Ameliyathane Temizliği ve Havalandırılması**

Ameliyathanenin uygun havalandırılması, CAE'leri önlemede ameliyat sırası yapılan önemli girişimler arasında yer almaktadır. Ameliyat odasından koridora doğru pozitif basınçlı havalandırma yapılması, saatte en az 15 dakika hava değişimi sağlanması, hava sirkülasyonu tavandan verilmesi ve tabandan alınması önerilmektedir. Ayrıca ameliyat odasının kapıları, malzemeler, personel ve hasta geçişi için gerekli olmadıkça kapalı tutulmalıdır (Kalkan ve Karadağ, 2017).

**2.6. Stres Hiperglisemisi Sıklığı ve Önemi**

Hastanede yatan ve hiperglisemi yaşayan birçok hastanın bilinen bir DM tanısı yoktur ve genellikle "stres hiperglisemisi" olarak tanımlanan geçici bir fenomen yaşar (Duggan, Carlson ve Umpierrez, 2017; Frisch ve ark., 2010). Perioperatif stres hiperglisemisi, vücudun insüline olan yanıtında geçici bir azalmaya bağlı gelişen yaygın bir klinik sorundur ve cerrahi operasyonu takiben günlerce devam edebilir (Palermo ve ark., 2016). Bu durum DM tanısı olan hastalarda strese bağlı kan glukoz düzeyinde aşırı yükselme ile sonuçlanabilir. Kontrolsüz hiperglisemi, sıvı ve elektrolit bozuklukları ve artmış CAE riski gibi komplikasyonlarla ilişkilendirilmektedir (Butler, Btaiche ve Alaniz, 2005). Ayrıca yapılan çalışmalarda stres hiperglisemisi ile morbidite ve mortalitede artış arasında açık bir ilişki olduğu da gösterilmiştir. Bu komplikasyonların özellikle DM tanısı olmayan hastalarda, DM tanısı olanlara göre daha kötü seyrettiği belirtilmiştir (Kotagal ve ark., 2015; Bláha ve ark., 2015). Yapılan bir çalışmada perioperatif hipergliseminin, genel cerrahi uygulanan hastaların %20-40'ında ortaya çıktığı bildirilmiştir (Duggan, Carlson ve Umpierrez, 2017). Umpierrez ve arkadaşları (2002) tarafından yapılan 2030 hastayı içeren büyük ölçekli bir çalışmada ise, hastaların %38'inde

hiperglisemi geliştiği ve bu hastaların sadece %26'sının DM tanısı olduğu belirlenmiştir. Stres hiperglisemisi gelişen hastaların (%16), DM tanısı olanlara (%3) ve normoglisemik olanlara (%1.7) kıyasla, hastane içi mortalite oranlarının önemli ölçüde daha yüksek olduğu bulunmuştur (Umpierrez ve ark., 2002). Bunun nedeninin DM tanısı olan hastaların fizyolojik olarak glukoz değişkenliğine uyum sağlama yeteneği kazanmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir (Palermo ve ark., 2016). Kısaca DM tanısı olan hastaların hiperglisemiye daha kronik maruz kalmasına bağlı bir adaptasyon gelişmiş olabilir. Ayrıca stres hiperglisemisi gelişen bireylerin DM hastası ile aynı kan glukoz düzeyine ulaşacak kadar şiddetli stres yaşamamasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Stres hiperglisemisi tipik olarak cerrahi stres azaldığında düzelir.

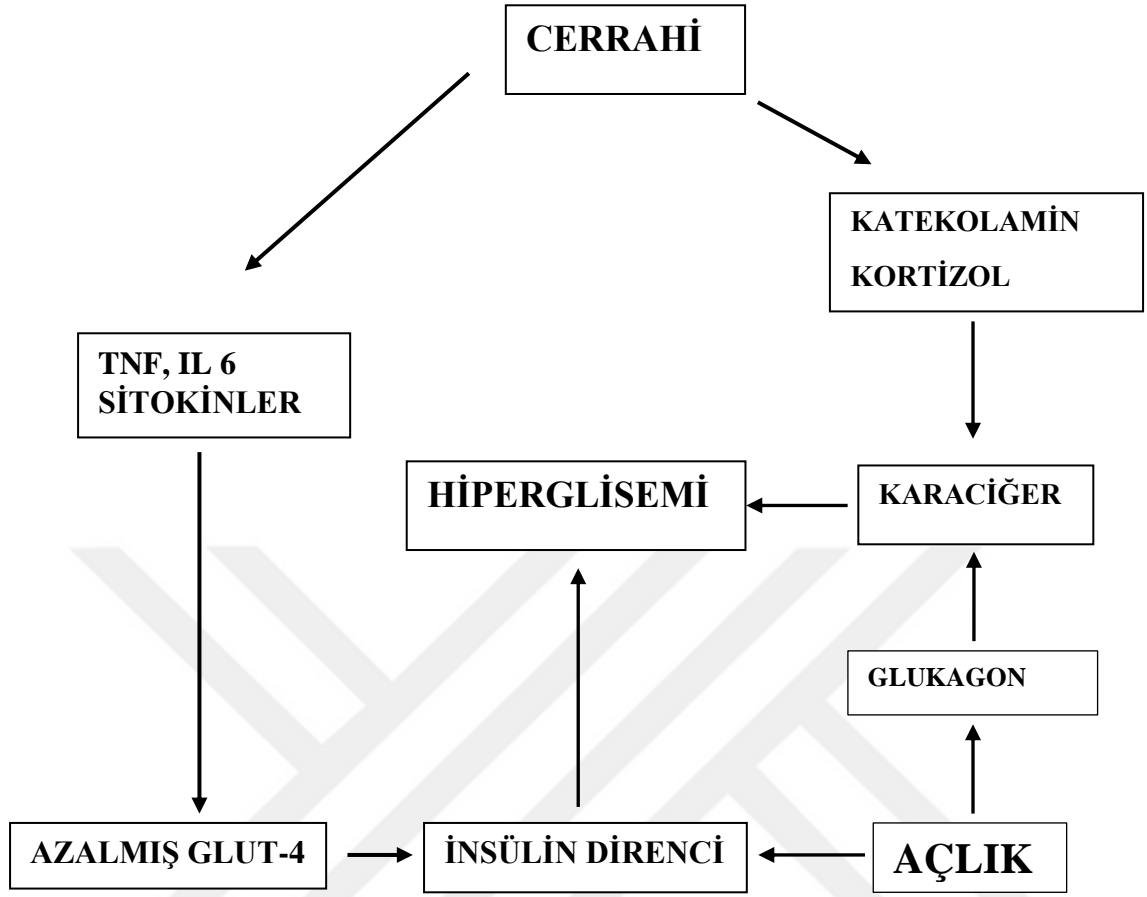
## **2.7. Hiperglisemi ve Cerrahi Alan Enfeksiyonu Fizyopatolojisi**

Enfeksiyon ve hiperglisemi arasındaki ilişki uzun yıllardır tartışılmaktadır. Sepsisin hiperglisemiye neden olduğu açıkça belgelenmiş olmasına rağmen, hipergliseminin enfeksiyon riskini artırma üzerindeki etkileri tam olarak aydınlatılmamıştır. Çeşitli çalışmalar stres hiperglisemisi, özellikle 180 mg/dl'yi aşan glukoz seviyeleri ile bozulmuş bağışıklık fonksiyonu, CAE, gecikmiş yara iyileşmesi ve hastanede kalış süresi artışı dahil perioperatif dönemdeki olumsuz klinik sonuçlar arasında açık bir ilişki olduğunu göstermiştir (Pillinger, Robson ve Kam, 2018; Onyekwelu ve ark., 2017; Awad ve ark., 2013; Taş ve ark., 2013; Moghissi ve ark., 2009).

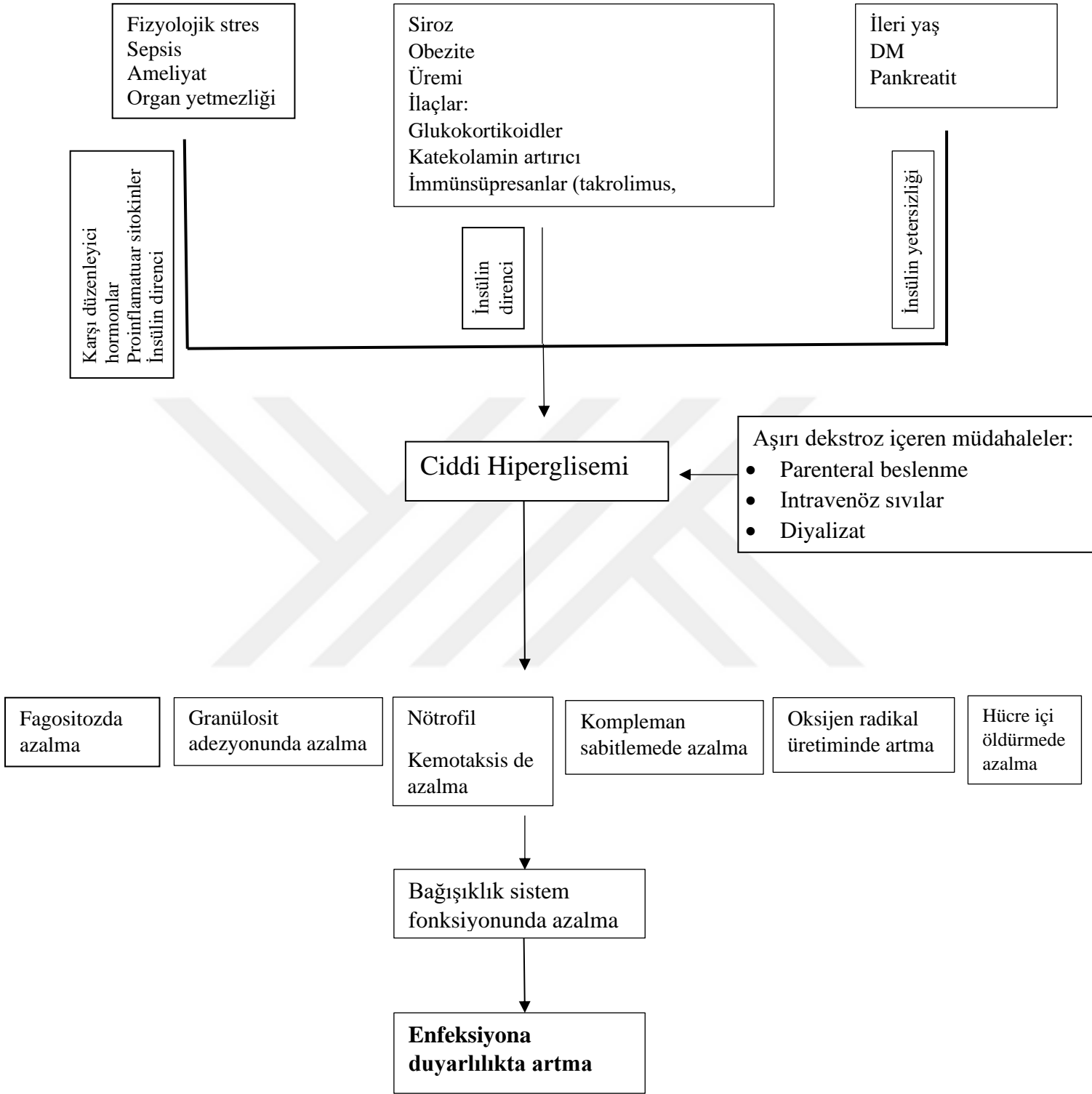
Sağlıklı bireylerde açlık durumunda, normal kan glukoz seviyesi 60-100 mg/dl (3,3-5,5 mmol/l) arasındadır. Kan glukoz düzeyi konsantrasyonları hormonal, nöral ve hepatik oteoregülatör mekanizmalar ile kontrol edilir. Hormonal mekanizmalar, insülin ve ters yönde düzenleyiciler olan glukagon, katekolaminler, kortizol ve büyüme hormonu tarafından düzenlenir. İnsülin, glukoz alımını ve depolanmasını arttırarak anabolik etki gösterir. Glikoneogenezi inhibe eder böylece kan glukoz düzeyi konsantrasyonlarını düşürür. İnsülin aynı zamanda proenflamatuar sitokinlerin [örn. Tümör nekroz faktörü (TNF-a), interlökin (IL-1 ve IL-6)] üretimini ve antiinflamatuvar sitokinlerin baskılanmasını azaltır (Peacock, 2019; Pillinger, Robson ve Kam, 2018; Butler, Btaiche ve Alaniz, 2005). Ancak cerrahi operasyon, anestezi stresi ve perioperatif uzun açlık süresi periferik dokularda hepatik glukoz üretimi ve glukoz kullanımı arasındaki ince düzenlenmiş bu dengeyi değiştirir. Karşı düzenleyici hormonların (katekolaminler, kortizol, glukagon ve büyüme hormonu) salgılanmasında artış meydana gelir. Kortizol, hepatik glukoz üretimini artırır, protein katabolizmasını uyarır ve

glukoneogenezi teşvik ederek, yüksek kan şekeri seviyelerine neden olur artan katekolaminler glukagon sekresyonunu artırır ve pankreasın  $\beta$ -hücreleri tarafından insülin salınımını inhibe eder (Peacock, 2019). Bu durum insülinin yararlı etkilerini tersine çevirir. Böylece TNF- $\alpha$ , IL-6 ve IL-1 dahil olmak üzere proinflamatuvar sitokinlerin aşırı salınmasına neden olur. Ayrıca glukagon, katekolamin ve kortizol sekresyonuna ve interlökin-1 artışına yanıt olarak vücutta protein kaybının giderek daha fazla arttığı kısır bir döngü oluşur. Ek olarak, stres hormonlarındaki artış, artmış lipoliz ve yüksek serbest yağ asidi konsantrasyonlarına yol açar. Artmış serbest yağ asitlerinin, insülin ile uyarılan glukoz alımını engellediği ve iskelet kasında glukoz taşıma aktivitesinden sorumlu olan GLUT-4'ü azalttığı belirtilmiştir. Kanıtlar ayrıca TNF- $\alpha$ 'nın da glukoz taşıyıcı GLUT-4'ün sentezine ve translokasyonuna müdahale ettiğini ve periferik dokularda glukoz alımını azalttığını göstermektedir. Bu süreçler, insülin etkisinin değişimine neden olarak göreceli bir “insülin direnci” oluşturur (Şekil 2). Bu durum en çok ameliyat sonrası ilk günde belirgindir ve ameliyatı takiben 9-21 gün devam edebilir (Pillinger ve ark., 2018; Duggan, Carlson ve Umpierrez, 2017; Palermo ve ark., 2016; Butler, Btaiche ve Alaniz, 2005).

Yüksek kan glukoz düzeyi, polimorfonükleer lökositlerin yara alanına kemotaksisini azaltarak ve fagositik aktivitesinde bozulma neden olarak bağışıklık yanıtı azaltır. Özellikle nötrofillerin kemotaktik, fagositik ve bakterisidal fonksiyonlarında yetersizlik gelişmektedir (Ateş ve ark., 2019; Butler, Btaiche ve Alaniz, 2005). Ayrıca reaktif oksijen türlerinin (serbest radikallerin), serbest yağ asitlerinin ve inflamatuvar araçların aşırı üretimine neden olur (Pillinger, Robson ve Kam, 2018). Yapılan bir çalışmada mitokondriyal protein sentezi, mitokondriyal enzim aktivitesi ve oksidatif fosforilasyonun tümünün insülin tarafından uyarıldığı bulunmuştur. Ayrıca çalışmada açlık sonucu oluşan insülin konsantrasyonundaki azalmanın, mitokondriyal fonksiyonu ve oksidatif kapasiteyi bozduğu belirlenmiştir (Boirie ve ark., 2001). Vücutta artan katabolizma, oksidatif stres ve inflamatuvar sitokin salınımı nedeniyle granülasyon dokusu bozulur ve CAE oluşumu hızlanmış olur. Bu patofizyolojik değişiklikler doğrudan hücrel hasara, vasküler ve immün disfonksiyona neden olur (Şekil 3) (Duggan, Carlson ve Umpierrez, 2017). Yapılan bir çalışmada özellikle perioperatif ve ameliyat sonrası ilk 48 saat içerisinde oluşan hipergliseminin (>200 mg/dl) CAE oluşumunu artırdığı bildirilmiştir (Awad ve Lobo, 2015).



Şekil 2. Ameliyat ve Açlığın Glisemik Kontrol Üzerine Etkileri (Pillinger ve ark., 2018)



**Şekil 3.** Hipergliseminin Nedenleri ve Hipergliseminin Kritik Hastalarda Enfeksiyona Duyarlılık Artışı Üzerine Etkileri (Butler, Btaiche ve Alaniz, 2005).



## 2.8. Cerrahi Alan Enfeksiyonunu Önlemede Hiperglisemi Yönetimi

Hiperglisemi oldukça önemli bir sorun olmasına rağmen literatür incelendiğinde 2001 yılına kadar hastalarda hiperglisemiye (220mg/dl'ye kadar) müdahale edilmediği görülmektedir. Çünkü o tarihe kadar stres yaşayan hastalarda yüksek kan glukoz düzeyi konsantrasyonlarının normal bir fizyolojik reaksiyon olduğuna ve beyin, adrenal medulla ve kırmızı kan hücreleri gibi glukozla bağımlı organların enerji ihtiyaçlarını desteklemek için gerekli olduğuna inanılıyordu. Ayrıca kısa süreli hipergliseminin zararları henüz bilinmiyordu. Son yıllarda DM'ye bağlı artmış hiperglisemi başlı başına CAE risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Nitekim yapılan bir çalışmada DM tanısı olan hastalarda CAE riskinin önemli ölçüde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Onyekwelu ve ark., 2017). Üstelik bir başka çalışmada sadece DM'ye bağlı hiperglisemi değil aynı zamanda strese bağlı gelişen hipergliseminin de CAE açısından oldukça önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Palermo ve ark., 2016). Hiperglisemi yönetiminde, perioperatif açlık süresinin kısa tutularak insülin direncinin önlenmesi ve perioperatif insülin tedavisi iki önemli uygulama olarak görülmektedir.

CAE ameliyat sonrası ölümlerin üçte birinden fazlası ile bağlantılı olabilen ciddi morbidite ile ilişkilidir. CAE hastanın hastanede kaldığı süreyi iki katına çıkarabilir ve böylece bakım maliyetini artırabilir. Oysa CAE'lerin yaklaşık yarısının önlenebilir olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle CAE önlemeye yönelik müdahaleler, hastane kalite geliştirme girişimlerinin merkezi haline gelmelidir. Son zamanlarda CAE'lerin daha iyi anlaşılmasını sağlayan çalışmalar artmaktadır. Ancak hiperglisemi yönetiminin CAE üzerine etkisini inceleyen randomize kontrollü çalışmalar yetersizdir (Brunicardi ve ark., 2016).

### 2.8.1. Perioperatif Açlık Süresi ve Önemi

Yapılan çalışmalarda perioperatif süreçte uzun süre açlık durumunun, cerrahi strese ek olarak insülin direncini daha da artırdığını ortaya koymuştur (Rizvanović ve ark., 2019; Pillinger, Robson ve Kam, 2018; Dağıstanlı, Kalaycı ve Kara, 2018). Ayrıca cerrahi tedavinin yanı sıra ağrı ve gecikmiş mobilizasyon da perioperatif insülin direncine bağımsız olarak katkıda bulunur (Rizvanović ve ark., 2019). Dolayısıyla bu durum CAE riskini arttırmaktadır. Bu nedenle ameliyat öncesi uzun süre açlığın önlenmesi, oral karbonhidrat yüklemesi ve ameliyat sonrası erken nütriyon; stres ve açlık nedeniyle ortaya çıkan insülin direncini ortadan kaldırdığı için rutin kullanılan bir cerrahi prosedür haline gelmesi istenmektedir. Nitekim Uluslararası anestezi topluluklarının önerdiği de ameliyattan 6 saat öncesine kadar katı, 2 saat öncesine kadar berrak sıvıların alınmasına izin verilmesidir (ASA, 2017; TARD, 2015). Ancak ülkemizde

henüz uygulamaya geçmemiş olup birçok hastanede geleneksel bir yöntem olan gece 12'den sonra aç bırakma uygulaması devam etmektedir. Çalışmamızda da açlık süresi yönetimi sağlanması hedeflenmiş ancak kurumsal sorunlar nedeni ile ameliyat öncesi açlık süresini kısaltma ve karbonhidrat yüklemesi uygulaması başırlanamamıştır ancak deney grubunda bağırsak sesleri başlaması ile erken oral alım sağlanmıştır.

Perioperatif süreçte sadece ameliyat öncesi açlık değil toplam açlık süresi dikkate alınmalıdır. Yukarıda da belirttiğimiz gibi uzun süre açlık insülin direnci gelişimine, protein yıkımında artışa, antienflamatuvar sitokinlerin baskılanmasına, proenflamatuvar sitokin üretimine, lenf düğümlerinde atrofiye, IgA üretiminde düşmeye ve hücrel bağışıklıkta azalmaya neden olur. Böylece açlık hali, cerrahi stres ile birleştiğinde immün sistemde yetersizlik ortaya çıkar. Sonuçta ameliyat sonrası CAE riskinde artış ve iyileşmede gecikme meydana gelir (Rizvanović ve ark., 2019; Pillinger, Robson ve Kam, 2018).

Yüzyılı aşkın bir süredir hastanelerin çoğunda ameliyat öncesi gece yarısından itibaren oral gıda alımının kesilmesi uygulaması, pulmoner aspirasyon riskini azaltmak için yapılmaktadır (Rizvanović ve ark., 2019). Son yıllarda bu geleneksel yöntem sorgulanmış olup modern uygulamada hastaların elektif cerrahiden iki saat öncesine kadar berrak sıvı tüketiminin aspirasyon riskini arttırmadığı belirlenmiştir. Bunu takiben, ameliyat öncesi altı saatlik açlık periferik insülin direncini indüklerken, tek başına berrak sıvı alımının insülin direncini önleyemeyeceği belirtilmiştir. Ancak ameliyat öncesi karbonhidrat yüklemesinin insülin direncini azalttığı, protein kaybını en aza indirdiği ve ameliyat sonrası kas fonksiyonunu iyileştirdiği belirtilmektedir (Pillinger ve ark., 2018). Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme (ERAS) Protokolü, ameliyattan iki saat öncesine kadar hastaya karbonhidrat açısından zengin içecekler verilmesini önermektedir (Dağıstanlı, Kalaycı ve Kara, 2018; Gustafsson ve ark., 2008). Yapılan çalışmalarda oral karbonhidrattan zengin içeceklerin açlıkla ilişkili katabolik durumu önlediği, insülin duyarlılığını artırdığı ve ameliyat sonrası hiperglisemi riskini azalttığı gösterilmiştir (Rizvanović ve ark., 2019; Wang ve ark., 2010). Özellikle büyük abdominal cerrahi geçiren hastalarda karbonhidrat yüklemesi, hastanede kalış süresinin azalması ile ilişkilendirilmiştir (Awad ve ark., 2013). Yapılan bir çalışmada da (Duggan, Carlson ve Umpierrez, 2017) özellikle DM tanısı olan hastalarda uzun süreli açlıktan kaçınılması gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca perioperatif dönemde intravenöz dekstroz içeren solüsyon desteğinin, 24-48 saatten kısa sürelerle aç kalan DM hastalarında rutin olarak kullanılmaması gerektiği, dekstroz yerine düşük karbonhidratlı diyetler kullanılmasının insülin düzeyini

dengelediği ve glukoz kontrolünü kolaylaştırdığı bildirilmiştir (Duggan, Carlson ve Umpierrez, 2017). Sonuç olarak pratik bir bakış açısı ile, cerrahi stresi azaltmaya çalışmaktan ziyade aç kalma süresini kısaltarak perioperatif insülin direncini azaltmak mümkün olabilir.

### **2.8.2. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişimini Önlemek İçin Geliştirilen Kanıta Dayalı Rehberlere (Guidelines) göre Kan Glukoz Düzeyi Kontrolü ve Önemi**

CAE önemli derecede morbidite ve mortaliteye neden olabileceği gibi, sağlık bakım maliyetinde önemli bir artış, hasta rahatsızlık ve memnuniyetsizlikleri ile de ilişkilidir (Brunicardi ve ark., 2016). Uluslararası birçok kuruluş CAE'nin önemli bir nedeni olarak hiperglisemiye dikkat çekmektedir ve önlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Palermo ve arkadaşları (2016) tarafından yapılan literatür incelemesinde perioperatif hiperglisemiye araştıran çalışmadan elde edilen tutarlı bulgular doğrultusunda, ameliyat sonrası sonuçları optimize etmek ve metabolik kontrol sağlamak için insülin tedavisi kullanımını desteklemektedir. İnsülin tedavisinin bir protokol ya da kontrol listesi doğrultusunda yapılması önerilmektedir.

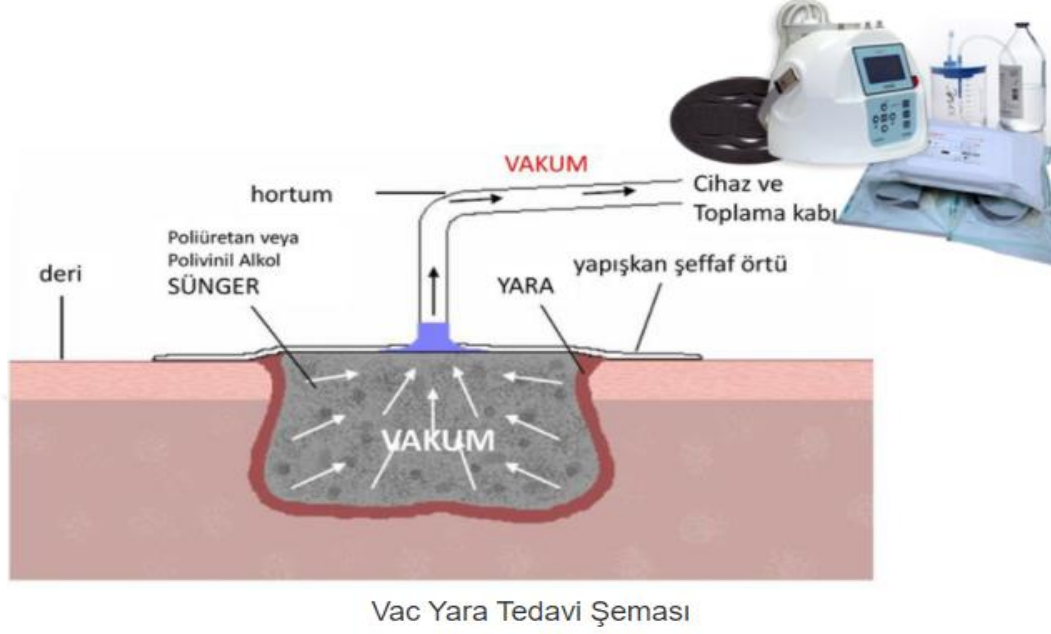
Özellikle son yıllarda uluslararası bilim insanları tarafından, CAE'nin önemini vurgulayan kanıta dayalı rehberler (guidelines) geliştirilmiştir. DSÖ, 2016 yılında yayınladığı rehberde; cerrahi işlem geçiren DM tanısı olan ve olmayan erişkin hastaların, perioperatif sıkı kan glukoz düzeyi kontrolü için her kurumun protokol oluşturmasını ve kullanılmasını bildirmektedir (WHO, 2016). CDC 2017 yılı rehberinde ise, CAE'yi önlemek için DM tanısı olan ve olmayan hastalarda perioperatif kan glukoz düzeyi 200 mg/dl'nin altında olacak şekilde glisemik kontrol uygulanması önerilmektedir (Kategori IA - güçlü öneri; yüksek ve orta düzey kanıtlar) (Berríos-Torres, ve ark., 2017). Amerikan Diyabet Birliği de (American Diabetes Association, 2019), perioperatif kan glukozunun 80-180 mg/dl arasında olması gerektiğini ve 180 üzeri kan glukoz düzeyinde insülin tedavisi başlatılmasını önermektedir. Amerika Sağlık Epidemiyolojisi Derneği (Society for Health care Epidemiology of America (SHEA, 2014) ise, ameliyat sonrası kan glukoz düzeyinin 180 mg/dl veya daha düşük olmasını önermektedir (O'Hara, Thom ve Preas, 2018; Yokoe ve ark., 2014; Anderson ve ark., 2014). Benzer şekilde Amerikan Hekim Koleji (The American College of Physicians), Göğüs Cerrahları Derneği (The Society of Thoracic Surgeons) ve Endokrin Birliği de (The Endocrine Society) kan glukozunun mutlak 180 mg/dL altında tutulması konusunda önerilerde bulunmuşlardır (O'Hara, Thom ve Preas, 2018; Jacobi ve ark., 2012). TARD (2015), rehberinde de ameliyat öncesi açlık kan glukoz düzeyinin 180 mg/dl'nin altında tutulması önerilmektedir. Ayrıca bazı önemli komisyonlar (Centers for Medicaid and Medicare Services ve The Joint Commission on the

Accreditation of Healthcare Organizations) tarafından CAE bir hasta güvenliği önceliği olarak tanımlanmıştır. Çalışmamızda da deney grubu hastalarına bir insülin protokolü ve geliştirilen kontrol listesi doğrultusunda kan glukoz düzeyi yönetimi (80-150 mg/dl) sağlanmıştır.

## **2.9. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişen Hastalarda Tedavi**

Yüzeysel insizyonel CAE'ler daha sıklıkla görüldüğü için tedavisi genellikle karmaşık değildir. Ancak nekrotizan derin yumuşak doku enfeksiyonları gibi ciddi CAE'lerin tedavisi ve yönetimi daha zor olabilir (Barie ve Wilson, 2015). Bu tip enfeksiyonlar genellikle kapsamlı cerrahi debridman, çoklu tekrar operasyonlar gerektirir ve hatta hayatı tehdit edebilir (Azoury ve ark., 2015). Yüzeysel insizyonel CAE'lerin etkili tedavisi topikal antimikrobiyal krem kullanımı ve yaranın açılarak drenajının sağlanmasıdır. Fizik muayenede pürülan drenaj var ise ve enfeksiyon daha derin dokularda (yani derin insizyonel veya organ/boşluk) ise, nekrotik dokunun debridmanı ve enfeksiyonun drenajı önerilmektedir (Stevens ve ark., 2014). Derin insizyonel ve organ/boşluk CAE'ler, cerrahi debridman ve enfeksiyon drenajı için tekrarlı yatış ve cerrahi operasyon gerektirir. Bu hastalarda kültür alınarak kültür sonucunda belirlenen patojene göre antibiyotik tedavisi başlatılır. Antibiyotik tedavisi ciddi selülit olan veya sistemin inflamatuvar yanıt sendromu düşünülen hastalar için gereklidir. Enfeksiyonun yeri ve genişliği ile hastanın klinik durumu, tedavi yaklaşımını yönlendirir. Örneğin, yerleştirilen implant alanında gelişen bir enfeksiyonda, ameliyat sonrası morbiditeye neden olacağına implantın açıklanması gerekebilir. Ayrıca, bu tür hastalarda enfeksiyon kontrolünü sağlamak için uygun antibiyotik tedavisi sıklıkla gereklidir. Açık yaraların tedavisi çoğu zaman günde iki kez pansuman değiştirilerek sekonder iyileşmeye bırakılır. Özellikle pansuman yapılması zor olan bölgelerde ve büyük kompleks açık yaralarda ise Negatif Basıncılı Yara Tedavisi (NBYT) veya diğer adı ile vakum destekli tedavi (VAC: Vacuum Assisted Closure) kullanımı gerektirebilir (Brunicardi ve ark., 2016). Bütün NBYT sistemleri; porlu sünger, oklüzif yarı geçirgen yara kapatma materyali ve negatif basınç yaratan emici bir hortumla yaraya bağlanan bir cihazdan oluşmaktadır (Şekil 4). VAC cihazları genel bir cerrahi operasyonlarından sonra karın insizyonunda/yarasında enfeksiyon gelişen hastalarda sıklıkla kullanılan bir tekniktir. Ayrıca ülserlerin, deri fleplerinin, greftlerin ve yanıkların tedavisinde de kullanılmaktadır. NBYT'nin etki mekanizması, mekanik olarak yara kenarlarını birbirine yaklaştırması, enfeksiyöz materyalin uzaklaştırılması, bakteri miktarında önemli ölçüde azalma sağlanması, ödemin azaltılması, anjiogenez ve perfüzyonda artış ve dokuda granülasyonu tetikleyecek şekilde hücresel aktiviteyi artırması, süngerdeki açık por aralığı sayesinde hücre şekillenmesine katkı sağlanması ve yara kapanmasının sağlanması prensibine dayanır (Kocaaslan ve ark., 2018;

Condé-Green ve ark., 2013; Gabriel ve ark., 2008; Wackenfors ve ark., 2004). Bu özelliği ile sık pansuman değişimini ortadan kaldırarak endike hastalarda konvasiyonel yara bakım tedavisine göre daha etkin bir yöntem olarak kabul edilmektedir.



Şekil 4. NBYT Sistemleri: VAC Cihazı (<https://slideplayer.biz.tr/slide/2847744/>)

## 2.10. Kolesistektomi

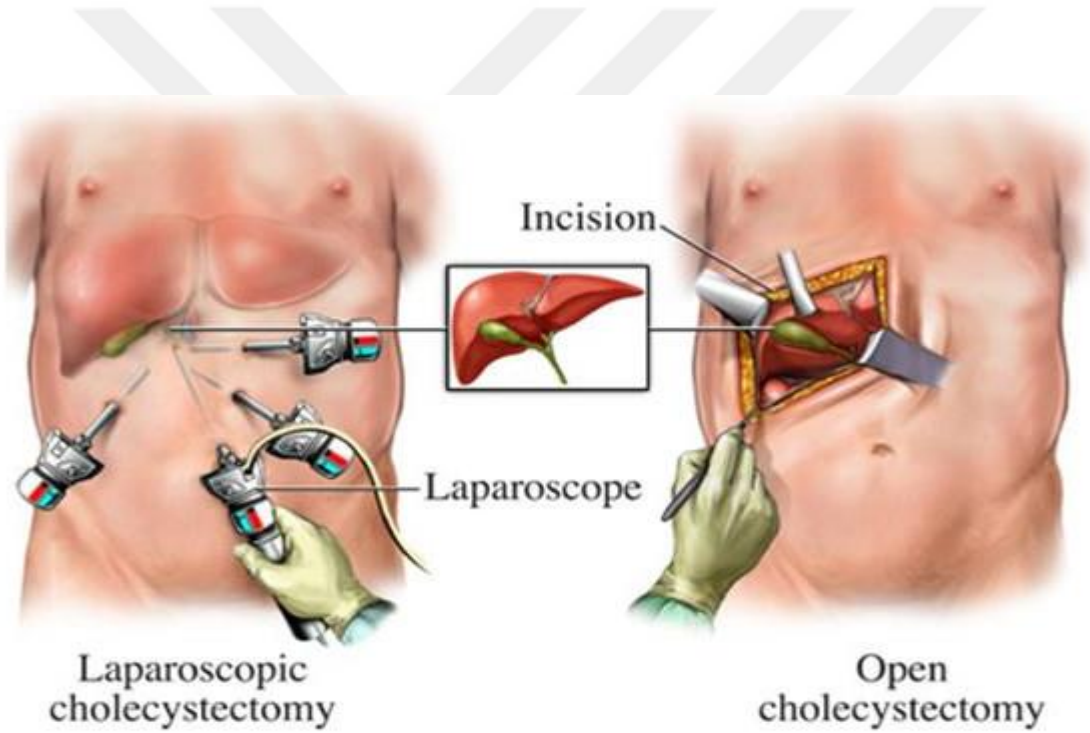
Safra kesesi yaklaşık 7-10 cm uzunluğunda ve ortalama 30-50 ml kapasitesinde, armut şeklinde karaciğere yapışık olarak bulunan bir organdır. Safra kesesi fundus, korpus (gövde), infundibulum ve boyun olmak üzere dört anatomik alana ayrılır. Safra kesesinde meydana gelen çeşitli sorunlar nedeni ile safra kesesi cerrahi operasyonla çıkarılabilir. Semptomatik kolelitiazis, komplike kolelitiazis, bilier diskinezi, akalküloz kolesistit, safra kesesi polipleri (>1 cm), malign ya da premalign durumların varlığı gibi durumlar kolesistektomi endikasyonu olarak kabul edilir. Kolesistektomi batı ülkelerinde en sık yapılan abdominal operasyondur. Açık ve laparoskopik kolesistektomi sıklıkla uygulanan iki tür kolesistektomi tekniğidir (Sert, 2019).

### 2.10.1. Açık Kolesistektomi

İlk başarılı açık kolesistektomi Alman hekim Carl Langenbuch tarafından 1882 yılında ilk başarılı açık kolesistektomi gerçekleştirilmiştir. Açık kolesistektomi akut ve kronik kolesistit için güvenli ve efektif bir tedavidir. Umblikus üzerinden orta hattın ya da sağ kaburga yayının alt kısmından cilt ve fasya kesisi açılarak yapılan bir ameliyattır (Şekil 5). Açık kolesistektomi

ameliyatı, 100 yılı aşkın bir süredir semptomatik safra kesesi taşlarının tedavisinde altın standart olarak kabul edilmiştir. Ancak laparoskopik cerrahi uygulamasının bulunması ile, cerrahi operasyon yeni bir boyut kazanmış ve minimal invaziv cerrahi prosedürler hızla konvansiyonel tekniklerin yerini almıştır (Sert, 2019; Campbell, Lambrianides ve Dulhunty, 2018).

Laparoskopik kolesistektomi yapılırken, safra kesenin aşırı inflamasyonlu olması, anatomik yapılarının belirlenememesi, aşırı adezyon olması gibi durumlarda açık kolesistektomiye geçilebilir. Her ne kadar laparoskopik kolesistektomi açık ameliyatın yerini almışsa da elektif vakalarda %4-8, acil vakalarda ise %10-30 arasında açık kolesistektomiye dönüş yapılmaktadır (Sert, 2019; Campbell, Lambrianides ve Dulhunty, 2018; Brunicardi ve ark., 2016).



**Şekil 5. Açık ve Laparoskopik Kolesistektomi Ameliyatı**  
(<http://www.laserstonesurgery.org/laparoscopic-cholecystectomy/>)

### 2.10.2. Laparoskopik Kolesistektomi

Laparoskopik kolesistektomi ilk kez 1985 yılında Alman cerrah Profesör Erich Mühe tarafından yapılmıştır. (Campbell, Lambrianides ve Dulhunty, 2018). Günümüzde tüm kolesistektomilerin yaklaşık %93'den fazlası laparoskopik olarak yapılmaktadır. Laparoskopik kolesistektominin, ameliyat sonrası ağrının azlığı, bağırsak hareketlerinin erken başlaması, hospitalizasyon

süresinin kısalığı, normal aktiviteye dönüşün erken olması, daha iyi estetik sonuçlar sağlanması gibi avantajları nedeni ile daha çok tercih edilmektedir (Sert, 2019; Brunicardi ve ark., 2016).

## **2.11. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Önlemede Normoglisemi Kontrol Listesi Geliştirilmesinin Önemi ve Hemşirenin Rolü**

CAE'yi önlemede önemli bir parametre olan normoglisemi yönetiminde ekip iş birliğinin önemi açıktır. Bu ekip içerisinde yer alan hemşire, ameliyatın türü ve şekline bağlı olmaksızın hastanın perioperatif bakımında ve komplikasyonların önlenmesinde oldukça önemli rol oynamaktadır. Bilindiği gibi hemşireler, kan glukoz düzeyinin kontrolü ve normoglisemi yönetiminde de aktif görev almaktadır. CAE ameliyat öncesi, sırası ve sonrası multidisipliner bir ekiple ve kanıta dayalı yaklaşımlarla büyük oranda önlenebilir. Özellikle cerrahi kliniklerinde ve ameliyathanelerde çalışan hemşirelerin hastadaki değiştirilebilir faktörleri, cerrahi süreci ve çevresel etkenleri kontrol edebilmesi ve CAE insidansını azaltabilmesi söz konusudur. Bu önemli sorunun önlenmesi hemşirelerin uygulamaları sırasında kısa sürede hızlı karar verebilmeleri için doğru bilgiye ulaşabilmeleri ve uygulamaya aktarabilmeleri önemlidir. Yapılan çalışmalar da özellikle yalnızca hemşireler için değil aynı zamanda tüm sağlık bakım profesyonelleri için kısa sürede hızlı karar vermeye yardımcı ve hasta bakım kalitesini artırmada rehber niteliğinde normoglisemi protokolü geliştirilmesinin önemi vurgulanmaktadır. (O'Hara, Thom ve Preas, 2018; Kapucu ve Canbolat, 2017; WHO, 2016; Tanner ve ark., 2015). Ancak, DM tanısı olan ve stres hiperglisemisi gelişen bireylerde etkinliği kanıtlanmış, uygulanabilir bir perioperatif normoglisemi protokolüne rastlanmamıştır. Bu nedenle CAE'lerin önlenmesi için sağlık bakım profesyonellerine rehberlik edecek, kanıtlar ışığında oluşturulmuş, etkinliği kanıtlanmış, uygulanabilir bir normoglisemi kontrol listesi geliştirilmesi ve uygulanması hedeflenmiştir.

### **3. GEREÇ ve YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırmanın Tipi**

Araştırma, prospektif randomize kontrollü deneysel tipte bir vaka- kontrol çalışmasıdır.

#### **3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri**

Araştırma, “Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Araştırma ve Uygulama Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği ve Ameliyathanede 3 Ekim 2019-1 Ağustos 2020 tarihleri arasında yürütüldü.

#### **3.3. Araştırmanın Evreni**

Araştırmaya Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Araştırma ve Uygulama Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği’nde tedavi gören, örnekleme alınma kriterlerine uyan, çalışmaya katılmayı kabul eden kolesistektomi hastaları alındı. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Araştırma ve Uygulama Hastanesi istatistik biriminden alınan 2018 yılına ait verilere göre, elektif kolesistektomi ameliyatı geçiren hasta sayısı 139’dur. Bu hastalar içinden DM tanısı olan ya da stres hiperglisemisi gelişen hasta sayısına ilişkin veri bulunmamaktadır.

#### **3.4. Araştırmanın Örnekleme**

Bir biyoistatistik uzmanı ile birlikte güç analizi ile örneklem hesabı yapıldı. Bu çalışmada  $\alpha= 0.05$ ,  $\beta=0.10$ ,  $1- \beta= 0.90$  alındığında deney grubuna 30 bireyin kontrol grubuna 30 bireyin alınmasına karar verildi ve testin gücü 0.9029 bulundu. Çalışma süreci boyunca örnekleme dahil edilme kriterlerini karşılayan kolesistektomi ameliyatı için kliniğe yatışı yapılan hastalar, anestezi hazırlığı sırasında yapılan açlık kan glukoz düzeyi ölçümüne göre 100 mg/dl üzerinde olanlar yaş ve planlanan ameliyat şekline göre tabakalandırıldı ve bloklara ayrılarak randomize edildi. Bu doğrultuda rastgele sayılar tablosu kullanılarak ilk gelen hasta deney grubuna alındı ve sonraki hastalar her iki grupta tabaka ve bloklar eşitlenene kadar örnekleme alındı. Deney grubu 40 kontrol grubu 40 olmak üzere toplam 80 hasta ile çalışma tamamlandı. Deney ve kontrol grupları kendi içinde DM tanısı olanlar, stres hiperglisemisi gelişenler olarak sınıflandı. Randomizasyon sonrası grupların homojenitesini doğrulamak için deney ve kontrol grupları yaş ve beden kitle indeksine göre ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı, grupların benzer olduğu belirlendi (Tablo 1). Ayrıca gruplar arasında BKİ, cinsiyet, ASA sınıfı, hiperglisemi nedeni açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı, grupların benzer olduğu belirlendi (Tablo 1-2).



### **Örnekleme dahil edilme kriterleri;**

- 18 yaş ve üstü,
- ASA skoru I-III olan,
- Ameliyat sonrası dönemde en az 48 saat boyunca hastanede yatacak olan hastalar,
- Yalnızca elektif kolesistektomi ameliyatı geçirecek hastalar,
- DM tanısı olan veya stres hiperglisemisi gelişen (ameliyat öncesi açlık kan glukoz düzeyi 100 mg/dl üzerinde) hastalar örnekleme dahil edildi.

### **Örnekleme dışı bırakılma kriterleri;**

- Kolesistit olan hastalar,
- İlk ölçümde açlık kan glukoz düzeyi 350 mg/dl aşan hastalar,
- Yapılan müdahaleye rağmen açlık kan glukoz düzeyi 350 mg/dl aşan hastalar,
- İnfüzyona rağmen açlık kan glukoz düzeyi stabil aralıkta (80-150 mg/dl) tutulamayan hastalar,
- Gebe veya gebelik şüphesi olan hastalar,
- Karaciğer ve böbrek yetmezliği olan hastalar,
- Mide ve bağırsak boşaltımını etkileyecek hastalığı bulunan hastalar,
- Ameliyat öncesi belirlenmiş enfeksiyonu olan hastalar örnekleme alınmadı.

## **3.5. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler**

### **Bağımlı Değişken:**

CAE görülmesi araştırmanın bağımlı değişkenini oluşturdu.

### **Bağımsız Değişkenler:**

Hastanın yaşı, cinsiyeti, BKİ, DM varlığı, insüline bağımlı DM varlığı, ASA sınıflaması, albümin ve hemoglobin düzeyi, diğer hastalıkları, alkol ve sigara, steroid ilaç kullanımı, yara sınıflaması bağımsız değişkenleri oluşturdu.

## **3.6. Veri Toplama Araçları**

### **3.6.1. Anket Formu**

Anket formu, deney ve kontrol grubu için literatürde yer alan ve CAE oluşumunu etkileyen risk faktörlerinden oluşturuldu (Ansari ve ark., 2019; Sattar ve ark., 2019; Andrade ve ark., 2019; Hopkins ve ark., 2017; Warren ve ark., 2017). Form; hastanın rumuzu, telefon numarası, grubu, yaşı, cinsiyeti, BKİ, diyabet varlığı, insüline bağımlı diyabet varlığı, ASA hasta sınıflaması,

albümin ve hemoglobin düzeyi, kan transfüzyonu yapılma durumu, diğer hastalıkları, alkol ve sigara kullanımı, kontrol grubu için ameliyat öncesi sırası sonrası kan glukoz düzeyi, hastaneden taburcu olma süresi, ameliyat sonrası ilk 30 gün CAE gelişime durumunu takibini içeren 17 maddeden oluşturuldu (EK 1).

### **3.6.2. Normoglisemi Kontrol Listesi**

DSÖ (WHO, 2016), Hastalıkları Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC, 2017), Amerika Sağlık Epidemiyolojisi Derneği (Societyfor Healthcare Epidemiology of America (SHEA), 2014), Amerikan Diyabet Birliği (American Diabetes Association, 2019),Amerikan Hekimler Koleji (The American College of Physicians), Göğüs Cerrahları Derneği (The Society of Thoracic Surgeons) ve Endokrin Birliği (The Endocrine Society), TARD (2015), tarafından geliştirilen rehberler doğrultusunda; hastanın ameliyat öncesi klinikte, ameliyat sırası, ameliyat sonrası 48 saat klinikte uygulanması gereken; hiperglisemiyi önleme (80-150mg/dl) ve normoglisemi sağlama noktasında hemşirelik girişimleri yer almaktadır (EK 2). İnsülin infüzyon oranları daha önce bir çalışmada değerlendirilmiş ve hastaların %70'inden fazlasında hedeflenen kan glukoz konsantrasyonlarını sağladığı gösterilmiştir (Subramaniam ve ark., 2009). İnsülin infüzyonunda ayarlamalar bu çalışmadan (Subramaniam ve ark., 2009) yararlanılarak, endokrin uzmanının görüşü alınarak belirlendi.

### **3.7. Verilerin Toplanması**

Araştırmanın formları uygulanmadan önce hastalara tekrar araştırmanın amacı açıklandı ve bilgilendirilmiş onam formu imzalatıldı. Araştırmacı tarafından, deney grubuna ekip iş birliği ile normoglisemi kontrol listesinde (Ek2'de yer alan) yer alan girişimler uygulandı ve anket formu (Ek1) dolduruldu. Kontrol grubunda ise klinikte var olan rutin prosedür (kontrol grubu içinde açıklanmıştır) uygulandı ve anket formu (Ek1) dolduruldu. Perioperatif süreç boyunca, araştırmacı tarafından her iki hasta grubu da formlar aracılığı ile değerlendirildi. Deney ve kontrol grubu hastaları taburcu olmadan önce araştırmacı tarafından hastalara enfeksiyon lokal bulguları (ameliyat alanında ağrı, hassasiyet, bölgesel şişlik, kızarıklık, yara alanında ısı artışı, vücut sıcaklığının 38°C ve üzerinde olması, pürülan akıntı, yara ayrışması olması durumu) konusunda bilgi verildi. Ameliyat sonrası 30 gün içinde hastalar yara alanında bu enfeksiyon bulgularından herhangi biri gözlemlendiğinde, araştırmacıya telefon ile ulaşması söylendi. Ayrıca araştırmacı belirli aralıklarla ameliyat sonrası 30 gün içinde deney ve kontrol grubu hastaları telefon ve/veya yüz yüze görüşme yöntemi ile ulaştı ve CAE bulguları açısından değerlendirdi. Enfeksiyon lokal belirtileri gözlemlenen hastalarda poliklinikte hekim iş birliği

ile CAE'nin türü belirlendi ve derin insizyonel CAE gelişen hastalardan kültür alındı. Derin insizyonel CAE gelişen hastaların tekrar hastaneye yatışı yapılarak VAC tedavisi uygulandı. Yüzeysel insizyonel CAE gelişen hastalar ayaktan tedavi edildi. CAE gelişmemesi veya CAE oranının kontrol grubuna ve daha önceki kurum CAE oranına göre anlamlı düzeyde az olması, geliştirilen normoglisemi kontrol listesinin etkin olduğunun bir göstergesi olarak kabul edildi.

### **3.7.1. Deney Grubu**

#### **Ameliyat öncesi klinikte:**

- Çalışmanın yapıldığı kurumun rutin prosedüründe yer alan ameliyattan bir gün önce anestezi hazırlığı için hastaların kan glukoz düzeyi ölçümü yapıldı. Bu ölçümde kan glukoz düzeyi 100 mg/dl üzerinde olan hastalar randomizasyon yöntemi ile deney ve kontrol gruplarına atandı. Deney grubu kendi içinde DM tanısı olan ve stres hiperglisemisi gelişen şekilde sınıflandırıldı.
- Deney grubuna atanan hastalar ameliyat sabahından başlayarak aşağıda belirtilen kan glukoz düzeyi ölçüm şemasına göre glikometre ile kan glukoz düzeyi izlemi yapıldı (Çizelge 4).
- Araştırmacı tarafından ameliyat öncesi deney grubunda yer alan hastaların glikometre ile açlık kan glukoz düzeyi izlemi yapıldı ve normoglisemi kontrol listesinde (Ek 2) yer alan uygulamalar ekip iş birliği ile yapıldı. Klinikte yapılan uygulamalar araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmacının klinikte olmadığı zamanlarda uygulamalar çalışmaya başlamadan önce eğitim verilen iki hemşire tarafından sürdürüldü.
- Açlık kan glukoz düzeyi 100-150 mg/dl arasında olan hastalara, (hekim iş birliği ile) EK 3'de yer alan insülin infüzyonu başlatıldı.
- Kan glukoz düzeyi 151 mg/dl üzerinde olan hastalar da ise, (hekim iş birliği ile) EK 4'te yer alan insülin infüzyonu başlatıldı.
- Deney grubu hastalarının kan glukoz düzeyi hedeflenen stabil aralıkta (80-150 mg/dl) tutulmaya çalışıldı.
- Ameliyattan önce açlık süresi katı gıdalar için 6-8 saat (insülin direncini önlemek için açlık süresi) ve berrak sıvılar için ise 2-4 saat aralığında olması planlandı ancak bu uygulama kurumsal sorunlar nedeni ile gerçekleştirilemedi (Ek 2).
- Kan glukoz düzeyi 350 mg/dl üzerinde olan hastalarda ameliyat ertelendi.
- Steroid kullanan hasta grubu belirlenecek infüzyon değişikliği yapıldı.

- İnsülin infüzyonunun önemli komplikasyonu hipoglisemidir. Kan glukoz düzeyi 80 mg/dl altına düştüğünde hipoglisemi kabul edildi. Hipoglisemi durumunda yapılması gereken önlemler Ek'3'de yer almaktadır.
- İnfüzyon süresince hipoglisemi semptomları (titreme, taşikardi, hipotansiyon, inotropalara direnç, terleme, konfüzyon, ajitasyon ve bilinç kaybı) açısından hastalar kontrol edildi.
- İnsülin uygulamasının diğer komplikasyonu ise potasyum (K<sup>+</sup>) seviyesinin de azalmadır. Günde en az iki kez olmak üzere K<sup>+</sup> düzeyi kontrolü yapıldı, insülin infüzyon hızında artış varsa K<sup>+</sup> düzeyini daha sık kontrol edildi.
- Serum K<sup>+</sup>: 3.5 mmol/l altında ise 10 mEq K<sup>+</sup> 1 saat içinde iv infüzyon yapıldı (Türk Yoğun Bakım Derneği Yoğun Bakım Klavuzları, 2015). Çalışmada K<sup>+</sup> düşüklüğü olan hasta olmadı.
- İnfüzyon solüsyon içerisinde verilen insülin dört saat sonra etkinliğini kaybedeceğinden insülin infüzyon sıvısı dört saatte bir yeniden hazırlandı.
- Deney grubunda; tüm DM tanısı olan hastalarda, ameliyat günü oral antidiyabetik ilaç tedavisi veya kısa etkili insülin preparatları durduruldu, uzun etkili insülin dozu %50 oranında azaltıldı.

#### **Ameliyathane, bekleme ve ayılma odasında;**

- Klinikte insülin infüzyonu başlatılan hasta araştırmacı eşliğinde ameliyathaneye indirildi.
- Hastaların bekleme odasında, ameliyat sırasında ve ayılma odasında aşağıda belirtilen kan glukoz düzeyi ölçüm şemasına göre glikometre ile kan glukoz düzeyi izleminin yapılmasına devam edildi (Çizelge 4).
- Açlık kan glukoz düzeyine uygun olarak EK 3 ve EK 4'te yer alan infüzyon oranlarına göre insülin uygulaması bekleme odasında, ameliyat sırasında ve ayılma odasında araştırmacı tarafından sürdürüldü (hekim veya anestezi uzmanı ile iş birliği ile). Kan glukoz düzeyi hedeflenen stabili aralıkta (80-150 mg/dl) tutulmaya çalışıldı.

#### **Ameliyat sonrası (ilk 48 saat içinde):**

- Hastalar ameliyathaneden kliniğe araştırmacı eşliğinde çıkarıldı.
- Hastaların ameliyat sonrası ilk 48 saat boyunca aşağıda belirtilen kan glukoz düzeyi ölçüm şemasına göre glikometre ile kan glukoz düzeyi izlemi yapılmaya devam edildi (Çizelge 4).

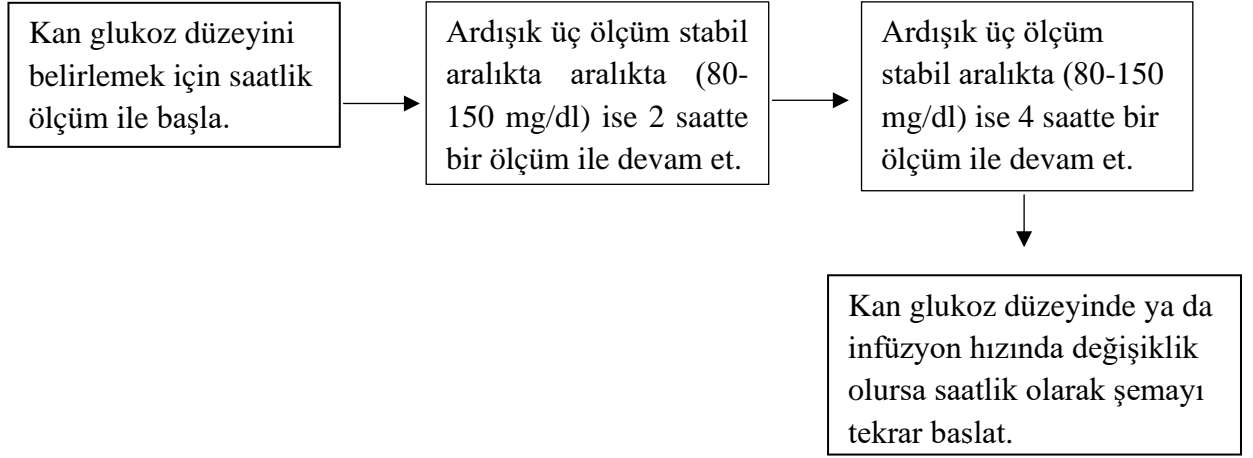
- Normoglisemi kontrol listesi doğrultusunda ekip iş birliği ile uygulamalar sürdürüldü (EK 2).
- Açlık kan glukoz düzeyine uygun olarak EK 3 ve EK 4'te yer alan infüzyon oranlarına göre insülin uygulaması ameliyat sonrası ilk 48 saat boyunca sürdürüldü (hekim iş birliği ile). Kan glukoz düzeyi hedeflenen stabil aralıkta (80-150 mg/dl) tutulmaya çalışıldı.
- Hasta da steteskop aracılığı ile bağırsak sesleri dinlenerek, bağırsak hareketleri başlayan hastalarda insülin direncini önlemek için mümkün olduğu kadar erken oral alım başlatıldı.
- Tüm hastalarda ameliyat öncesi ilk infüzyonun başlatılması, bekleme odasında, ameliyat sırasında ve ayılma odasında kan glikoz düzeyi izlemi ve infüzyonun devamlılığı araştırmacı tarafından yapıldı yalnızca gece vardiyasında, genel cerrahi kliniğinde çalışan ve daha önce eğitim verilmiş olan iki hemşire tarafından uygulamalar sürdürüldü.

#### **Kan glukoz düzeyi ölçüm şeması**

Kan glukoz düzeyi ölçüm saatleri bu şemaya göre düzenlendi.

- Deney grubu hastanın ameliyat öncesi, sırası ve sonrası 48 saat boyunca açlık kan glukozu ölçüldü ve 80-150 mg/dl aralığında olmasını sağlandı.
- Hastaların her saat kan glukoz düzeyi kontrol edildi.
- Ardışık üç ölçümde kan glukoz değerinin istenen aralıkta olması durumu (80-150 mg/dl) stabil bir kan glukozu olarak değerlendirildi.
- Kan glukozu stabil ise, kontroller her 2 saatte bir devam edildi.
- Tekrar ardışık üç ölçümde kan glukoz değerinin istenen aralıkta olması durumun da (80-150 mg/dl), kontroller 4 saatte bir şekilde izlendi.
- İnsülin infüzyon hızında herhangi bir değişiklik olursa veya insülin infüzyonu yeniden başlatılırsa kan glukoz düzeyi kontrolleri her saat yeniden başlatıldı ve yukarıda verilen şema tekrar uygulandı.

**Çizelge 4:** Kan glukoz düzeyi ölçüm şeması



• **EK 3: Güncel İnsülin İnfüzyon Hızları**

Kan glukoz düzeyi mg/dl	1-3 ünite/saat	> 3 ünite/saat
<80	İnfüzyonu durdurun; glukoz düzeyi her saat kontrol edilir, * Kan glukoz düzeyi 65 mg/dl ise, 50 ml dekstroz, %50'si intravenöz puşe; 30 dakika içinde kan glukozunu tekrar kontrol edin, * Kan glukoz düzeyi 100 mg/dl ise insülin infüzyonunu tekrar başlatın	
80 - 100	İnfüzyonu durdur; 1 saat içinde kan glukozunu tekrar kontrol edin; *Kan glukoz düzeyi >100 mg/dl ise aşağıdaki uygulamaları takip edin.	
101 - 125	1-3 ünite/saat uygulanıyor ise: Önceki insülin infüzyon hızlarından 2 ünite/ saat azalt 3 ünite/saatten fazla uygulanıyor ise: Önceki insülin infüzyon oranlarından %50 oranında azalma yap	
126 - 150	1-3 ünite/saat uygulanıyor ise: Önceki insülin infüzyon hızlarından 1 ünite/saat azalt 3 ünite/saatten fazla uygulanıyor ise: Önceki insülin infüzyon hızlarından 2 birim / saat azalt	

- **Not:** Hastanın DM tanısı varsa veya şu anda steroid kullanıyorsa, kan glukoz düzeyi 101-150 mg/dl aralığındaysa, aynı insülin infüzyon hızını koruyun (Subramaniam ve ark., 2009).

#### EK 4: Kan Glukoz Düzeyine Uygun Uygulanması Gereken İnsülin Dozları

Glukoz, mg/dl	Regular İnsulin, Bolus	Regular İnsulin, İnfüzyon
151 - 200	Bolus yok	<b>2 ünite/saat intravenöz</b> Gerekirse 1-2 ünite/saat artır
201 - 250	<b>3 ünite intra venöz olarak</b> Gerekirse 1 ünite/saat artır	<b>2 ünite/saat intravenöz</b> Gerekirse 2 ünite/saat artır
251 - 300	<b>intravenöz 6 ünite</b> Gerekirse 1 ünite/saat artır	<b>3 ünite/saat intravenöz</b> Gerekirse 2 ünite/saat artır
301 - 350	<b>9 ünite intravenöz</b> Gerekirse 1 ünite/saat artır	<b>3 ünite/saat intravenöz</b> Gerekirse 2 ünite/saat artır

Not: 151–200 mg/dl kan glukozu için insülin infüzyonu yeniden başlarsa, 1 ünite/saat başlayın. **Kan glukoz düzeyi 350> ise operasyon ertelenmeli.**

(Subramaniam ve ark., 2009)

#### 3.7.2. Kontrol Grubu

- Hastane rutin prosedürüne göre ameliyattan bir gün önce anestezi hazırlığı için hastaların kan glukoz düzeyi ölçümü yapılmaktadır. Bu ölçümde kan glukoz düzeyi 100 mg/dl üzerinde olan hastalar randomizasyon yöntemi ile deney ve kontrol gruplarına atandı.
- Kontrol grubuna atanan hastalar kendi içinde DM tanısı olan ve stres hiperglisemisi gelişen şekilde sınıflandı.
- Kontrol grubuna ameliyat öncesi, ameliyat sırası, ameliyat sonrası 48 saat rutin klinik uygulamanın dışında bir uygulama yapılmadı.

**Klinikteki Rutin uygulama;** DM tanısı olan hastalarda kan glukoz düzeyi ölçümü dört saat aralıklar ile yapılmaktadır. DM hastalarında kan glukoz düzeyi 200 mg/dl üzerine çıktığında subkutan olarak insülin uygulaması yapılmaktadır. İnsülin doz hesabı ise, (Endokrinin kliniği önerisine göre) 200 mg/dl kan glukoz düzeyi için 10 ünite  $((200-100)/10=10$  ünite) şeklinde hesaplanmaktadır. Kan glukoz düzeyi 300 mg/dl üzerinde ise belirlenen doz infüzyon şeklinde veriliyor. İnfüzyon süresince kan glukoz düzeyi saatlik olarak izlenmektedir. DM tanısı

olmayan hastalarda kan glukoz düzeyini belirlemeye ve yüksek kan glukoz değeri olanlarda tedaviye yönelik herhangi bir uygulama yer almamaktadır. Ameliyat öncesi gece yarısından sonra (saat 12'den sonra) tüm hastalarda oral alım kesilmektedir. Ameliyat sonrası dönemde ise oral alıma başlama için hastanın gaz ya da gaita çıkışı olması kriter olarak alınmaktadır.

- Hastalar ameliyat sonrası 30 gün içinde CAE açısından değerlendirildi.

---

### Deney Grubu İçin Uygulama Şeması

Deney grubu için seçilen hastalara ameliyat öncesi, ameliyat sırası ve ameliyat sonrası (48 saat süresince) kan glukoz düzeyine göre normoglisemi kontrol listesi ekip iş birliği ile uygulandı. Bu ekip içinde araştırmacı, klinik hemşiresi ve hekim yer almaktadır. Araştırmacının olmadığı durumlarda daha önceden eğitim verilmiş olan klinik hemşiresi uygulamalara devam etti. İnsülin infüzyon için hekim tarafından EK 3-4' te yer alan oranlara göre istemi yapıldı.

Ameliyattan bir gün önce anestezi hazırlığı için hastaların kan glukoz düzeyi ölçümü yapıldı. Bu ölçümde kan glukoz düzeyi 100 mg/dl üzerinde olan hastalar araştırmacı tarafından yapılan randomizasyon yöntemi ile deney ve kontrol gruplarına atandı.



#### *Ameliyat Öncesi Klinikte*

Hastaların glikometre ile kan glukoz düzeyi ölçümü yapıldı. Deney grubu hastaları ameliyat sabahı ilk ölçümde açlık kan glukoz düzeyi 100 mg/dl üzerinde olanlar; DM tanısı olan ve stres hiperglisemisi gelişen şekilde sınıflandırıldı.



Kan glukoz düzeyi 100-150 mg/dl arasında olan hastalara, (hekim iş birliği ile) EK 3'te yer alan insülin infüzyonu başlatıldı.



Kan glukoz düzeyi 151 mg/dl üzerinde olan hastalar da ise, (hekim iş birliği ile) EK 4'te yer alan insülin infüzyonu başlatıldı.





---

Hastanın kan glukoz düzeyi ölçümü normoglisemi kontrol listesine göre (EK 2) ilk olarak saatlik yapıldı. Daha sonra yapılan üç ölçümde kan glukoz düzeyi stabil aralıkta (80-150 mg/dl) ise 2 saatte bir, tekrar yapılan üç ölçüm de stabil aralıkta ise 4 saatte bir şeklinde kan glukoz düzeyi ölçümü yapıldı. İnsülin infüzyon hızında veya kan glukoz düzeyinde değişiklik varsa tekrar saatlik ölçüm şeklinde başlatıldı (Çizelge 4).



Hastanın kan glukoz düzeyi stabil aralıkta (80-150 mg/dl) tutulmaya çalışıldı. İnfüzyona rağmen kan glukoz düzeyi stabil aralıkta tutulamayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Kan glukoz düzeyi 350 mg/dl üzerinde olan hastalarda ameliyat ertelendi.



Hastaların steroid ilaç kullanımı belirlendi. Steroid kullanan hastalarda kan glukoz düzeyine göre hekim iş birliği ile infüzyon değişikliği yapıldı.



Deney grubu hastalarda ameliyat öncesi; açlık süresinin katı gıda için 6-8 saat (insülin direncini önlemek için) ve berrak sıvı alımı için ise 2-4 saat aralığında olması planlandı (Bu adım kurumsal nedenler ile uygulanamadı).

***Ameliyathane, bekleme ve ayılma odasında;***

Kan glukoz düzeyi ölçüm zamanları Çizelge 4'te belirtilen şemasına göre yapılarak, ölçüm zamanları ve kan glukoz değerleri kaydedildi.



Kan glukoz düzeyi 100- 150 mg/dl arasında olan hastalara, (hekim iş birliği ile) EK 3'te yer alan insülin infüzyonu başlatıldı ya da ameliyat öncesi başlanmış olan infüzyona devam edildi.



Kan glukoz düzeyi 151 mg/dl üzerinde olan hastalara ise, (hekim iş birliği ile) EK 4'te yer alan insülin infüzyonu başlatıldı. Böylece hastanın kan glukoz düzeyi stabil aralıkta (80-150 mg/dl) tutuldu.



---

CAE önemli noktalardan biri olan yara sınıfı (Temiz, Temiz-Kontamine, Kontamine, Kirli-enfekte) belirlendi.



*Ameliyat sonrası ilk 48 saat*

Kan glukoz düzeyi 100- 150 mg/dl arasında olan hastalara, (hekim iş birliği ile) EK 3'te yer alan insülin infüzyonu başlatıldı ya da ameliyat öncesi başlanmış olan infüzyona devam edildi.



Kan glukoz düzeyi 151 mg/dl üzerinde olan hastalara ise, (insülin infüzyonu istem yapacak hekim ile iş birliği içinde) EK 4'te yer alan insülin infüzyonu başlatıldı. Böylece hastanın kan glukoz düzeyi stabil aralıkta (80-150 mg/dl) tutuldu.



Hasta da steteskop aracılığı ile bağırsak sesleri dinlendi. Bağırsak hareketleri başlayan hastalar da insülin direncini önlemek için mümkün olduğu kadar erken oral alım başlatıldı.



Taburcu olmadan önce hastaya lokal enfeksiyon belirtileri öğretildi ve bu belirtileri gözlemlediğinde araştırmacıya telefonla ulaşması söylendi.



Ayrıca araştırmacı ameliyat sonrası ilk 30 gün içinde yüz yüze ve telefonla görüşme yöntemi ile yara alanı enfeksiyon belirtileri yönünden hastaları takibetti.



Enfeksiyon gelişen hastalarda hekim iş birliği ile CAE türü belirlendi ve gerekli tedavi uygulandı.

---

### Kontrol Grubu İçin Uygulama Şeması:

Ameliyattan bir gün önce anestezi hazırlığı için yapılan kan glukoz düzeyi ölçümüne göre (100 mg/dl üzerinde olan) hastalar araştırmacı tarafından yapılan randomizasyon yöntemi ile kontrol gruplarına atandı.



Kontrol grubu hastalarda glikometre ile ameliyat sabahı açlık kan glukoz düzeyi ölçümü yapıldı. İlk ölçümde açlık kan glukoz düzeyi 100 mg/dl üzerinde olup; DM tanısı olan ve stres hiperglisemisi gelişen şekilde sınıflandırıldı.



Kontrol grubundaki tüm hastalarda kan glukoz düzeyi ameliyat sabahı, ameliyathanede ve ameliyat sonrası serviste glikometre ile ölçülerek, kan glukoz değerleri anket formuna kaydedildi. Anket formunda yer alan diğer bilgiler dolduruldu.



DM tanısı olan hastalarda klinik rutin olarak uygulanan kan glukoz ölçümüne ve insülin tedavisine devam edildi. Klinik rutin uygulamada stres hiperglisemisi gelişen hastalara herhangi bir uygulama yapılmamaktadır.



Kontrol grubunda rutinde yer alan gece 12'den sonra katı ve sıvı gıda kesilmesi uygulamasına devam edildi. Ameliyat öncesi toplam açlık süresi kayıt edildi.



CAE önemli noktalardan biri olan yara sınıfı (Temiz, Temiz-Kontamine, Kontamine, Kirlili) belirlendi.



Ameliyat sonrası oral alım konusunda rutin prosedür uygulandı. Hastaya kaçınıcı saatte oral alım başladığı kayıt edildi.



Taburcu olmadan önce hastaya yara alanı lokal enfeksiyon belirtileri öğretildi ve bu belirtileri gözlemlediğinde araştırmacıya telefonla ulaşması söylendi. Ayrıca araştırmacı ameliyat sonrası ilk 30 gün içinde hastaları yüz yüze ve telefonla görüşme yöntemi ile yara alanında enfeksiyon belirtileri yönünden takip etti.



Enfeksiyon gelişen hastalarda hekim iş birliği ile CAE türü belirlendi ve gerekli tedavi uygulandı.

### 3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma verileri SPSS (Statistical Package for Social Science) versiyon 22.0 programı kullanılarak değerlendirildi. Araştırmaya katılan hastaların; “yaş, cinsiyet, BKİ, ameliyat şekli, DM varlığı, boy, kilo, yaş, ASA sınıfı, albümin ve hemoglobin düzeyleri, sigara ve alkol kullanımı, kan glukoz düzeyleri gibi verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler kullanılarak sayı, ortalama ve yüzdelik dağılımı belirlendi. Verilerin normal dağılımında olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov (K-S) testleri ile belirlendi. Deney ve kontrol grubu arasında tanıtıcı özellikler ve sağlık durumları açısından fark olup olmadığını belirlemede Khi-kare testi ve nümerik veriler için T-testi kullanıldı. Gruplar arasında CAE gelişme durumunu ve CAE özellikleri belirlemede, kontrol grubunda CAE için risk faktörlerini belirlemede Khi-kare testi ve Mann Whitney U testi kullanıldı. CAE'nin ortaya çıkmasında etkili olabilecek risk faktörlerinin olasılıklarını (risk katsayılarını) belirlemede lojistik regresyon analizi kullanıldı. CAE ile kan glukoz düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemede Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi kullanıldı ve anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak alındı.

### 3.9. Araştırmanın Etik Yönü

Çalışmanın planlama aşamasında, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Genel Cerrahi Ana Bilim Dalı Başkanı ve Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi ile ön görüşme yapıldı ve çalışmanın uygunluğu hakkında olumlu görüşleri alındı. Ayrıca hastalara uygulanacak insülin protokolü için Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi ile görüşülerek onay alındı. Araştırmanın her aşaması etik ilkelere uygun olarak yürütüldü. Uygulamaya geçmeden önce etik kuruldan (17.07.2019 tarihli, 2019-07/06 sayılı) (EK 7) ve çalışmanın yapılacağı kurumdan (03.10.2019 tarihli, 93596471-010.99-E.30219 sayılı) (EK 8) yazılı izin alındı. Araştırmada Helsinki Bildirgesinde yer alan etik ilkelere uyuldu. Araştırma formları uygulanmadan önce araştırmanın amacı hastalara yapılacak uygulamalar tekrar açıklandı. Araştırmaya katılmayı kabul eden deney ve kontrol grubu hastalardan yazılı ve imzalı onam alındı.

#### 4. BULGULAR

**Tablo 1.** Deney ve Kontrol Grubundaki Hastaların Tanıtıcı Özelliklerinin Karşılaştırılması (N=80)

Tanıtıcı Özellikler		Kontrol		Deney		Test	p
		n	%	n	%		
Ameliyat Şekli	Açık	12	30.0	12	30.0	$\chi^2=0.000$	1.000
	Laparoskopik	28	70.0	28	70.0		
BKİ	Normal=18-24 arası	5	12.5	10	25.0	$\chi^2=8.134$	0.071
	Fazla kilolu=25-29 arası	20	50.0	8	20.0		
	Obez=30 ve üzeri	15	37.5	22	55.0		
Cinsiyet	Kadın	30	75.0	24	60.0	$\chi^2=2.051$	0.152
	Erkek	10	25.0	16	40.0		
Sigara kullanımı	Evet	4	10.0	13	32.5	$\chi^2=6.050$	<b>0.014</b>
	Hayır	36	90.0	27	67.5		
Alkol kullanımı	Evet	3	7.5	1	2.5	$\chi^2=1.053$	0.305
	Hayır	37	92.5	39	97.5		
		<b>X±Ss</b>		<b>X±Ss</b>			
Boy		164.38±7.43		164.53±9.18		t=0.080	0.936
Kilo		83.50±17.12		81.13±12.89		t=0.701	0.485
Yaş		58.53±16.71		58.53±16.71		t=0.000	1.000

Tablo 1’de deney ve kontrol grubundaki hastaların tanıtıcı özelliklerinin karşılaştırılması verilmiştir. Deney ve kontrol grubunda hastalar yaş ve ameliyat şekli açısından randomize edilmiş olup, her iki grupta hastaların %30’unun açık kolesistektomi, %70’inin laparoskopik kolesistektomi ameliyatı olduğu ve yaş ortalamalarının 58.53±16.71 olduğu belirlendi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlendi (p>0.05).

Kontrol grubundaki hastaların %75’i kadın, %90’ı sigara, %92.5’inin alkol kullanmadığı belirlendi. Hastaların boy ortalaması 164.38±7.43, %50’si fazla kilolu, %37.5’i obezdi ve kilo ortalaması 83.50±17.12 idi.

Deney grubundaki hastalarda ise %60’ı kadın, ise %67.5’inin sigara, %97.5’inin alkol kullanmadığı belirlendi. Hastaların boy ortalamasının 164.53±9.18 olduğu, %20’si fazla kilolu, %55’i obezdi ve kilo ortalaması 81.13±12.89 idi.

**Tablo 2.** Deney ve Kontrol Grubundaki Hastaların Sağlık Durumlarının Karşılaştırılması (N=80)

Sağlık Durumları		Kontrol		Odds	Deney		Test	p	
		n	%		n	%			Odss
ASA sınıfı	ASA I	16	40.0	-	22	55.0	-	$\chi^2=3.330$	0.189
	ASA II	21	52.5		13	32.5			
	ASA III	3	7.5		5	12.5			
Hiperglisemi nedeni	Diyabet	7	17.5	-	9	22.5	-	$\chi^2=1.385$	0.239
	Stres hiperglisemisi	33	82.5		31	77.5			
İnsülin kullanımı	Evet	5	83.3	-	4	44.4	-	$\chi^2=2.269$	0.132
	Hayır	1	16.7		5	55.6			
Albümin değeri		<b>X±Ss</b>			<b>X±Ss</b>				
		38.73±6.357		21.00	43.03±4.300		2.333	<b>t=-3.544</b>	<b>0.001</b>
Albümin düzeyi	Düşük	14	35.0	2.333	1	2.5	0.111	<b><math>\chi^2=13.87</math></b>	<b>0.000</b>
	Normal	26	65.0		39	97.5			
Hemoglobin değeri		<b>X±Ss</b>			<b>X±Ss</b>				
		12.73±1.519		-	13.68±1.591		-	<b>t=-2.731</b>	<b>0.008</b>
Hemoglobin düzeyi	Düşük	12	30	-	7	17.5	-	$\chi^2=1.726$	0.189
	Normal	28	70		33	82.5			

Tablo 2’de deney ve kontrol grubundaki hastaların sağlık durumlarının karşılaştırılması verilmiştir.

Kontrol grubundaki hastaların, %7.5’inin ASA III, %82.5’inde stres hiperglisemi geliştiği, DM hastalarının %83.3’ünün insülin kullandığı, hastaların %65’inin albümin düzeyinin normal sınırlar arasında bulunduğu ve albümin düzeyi ortalamasının  $38.73\pm 6.357$  olduğu, hastaların %70’inin hemogloblin değerinin normal sınırlarda olduğu ve hemogloblin değeri ortalaması  $12.73\pm 1.519$  olarak belirlendi.

Deney grubundaki hastaların %12.5’inin ASA III olduğu, %77.5’inde stres hiperglisemi geliştiği, DM hastalarının % 44.4’ünün insülin kullandığı, hastaların %97.5’inin albümin düzeyinin normal sınırlarda olduğu ve albümin düzeyi ortalamasının  $43.03\pm 4.300$  olduğu, %82.5’inin hemogloblin değerinin normal sınırlarda bulunduğu ve hemogloblin ortalaması  $13.68\pm 1.591$  olarak belirlendi.

Gruplar arasında ASA sınıfı, hiperglisemi nedeni ağısından farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ). Deney ve kontrol grubundaki hastalarının albümin değerini aritmetik ortalaması ağısından aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p<0.05$ ). Farkın kontrol grubu aleyhine olduğu ve risk katsayısına göre kontrol grubundaki hastalarda deney grubundaki hastalara göre albümin değerini dűřüklüđünün 21 kat daha fazla olduğu bulundu. Deney ve kontrol grubundaki hastaların albümin düzeyi arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Risk katsayısına göre kontrol grubundaki hastalarda deney grubundaki hastalara göre albümin düzeyinin 2.333 kat daha dűřük olduğu saptandı. Deney ve kontrol grubundaki hastaların hemogloblin değerini ağısından aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $p<0.05$ ), hemogloblin değerini farkının deney grubunun lehine olduğu belirlendi.

**Tablo 3.** Deney ve Kontrol Grubundaki Hastaların Cerrahi Alan Enfeksiyonu ve Cerrahi Alan Enfeksiyonu Özelliklerine Göre Karşılaştırılması

CAE gelişme durumu ve CAE Özellikleri			Kontrol			Deney			Test	p
			n	%	Odds	n	%	Odds		
CAE	Gelişti		11	27.5	14.79	1	2.5	2.149	$\chi^2=9.804$	<b>0.002</b>
	Gelişmedi		29	72.5		39	97.5			
İlk Enfeksiyon Belirtisi	Pürülan akıntı		8	72.7	-	1	100.0	-	$\chi^2=0.364$	0.546
	Ateş ve akıntı		3	27.3	0	0.0				
CAE Türü	Yüzeysel insizyonel		5	45.5	-	1	100.0	-	$\chi^2=1.091$	0.296
	Derin insizyonel		6	54.5		0	0.0			
	Organ/Boşluk		0	0		0	0			
Üreyen Mikroorg.	E. Coli ve Gram (-) Basil		5	83.3	-	0	0.0	-	*	
	Staphylococcus Aureus		1	16.7	0	0.0				
Hastaneye Yatış	Tekrarlı	Evet	5	12.5	2.143	0	0.0	-	$\chi^2=5.333$	<b>0.021</b>
		Hayır	35	87.5		40	100.0			
			<b>X±Ss</b>		<b>X±Ss</b>					
Kaçınıcı Günde Gelişti			12.73±3.823		-	8.00±0.000		-	U=1.500	0.333
Ameliyat sonrası ilk beslenme süresi (saat)			12.95±1.584		-	6.45±0.815		-	U=23.074	<b>0.000</b>

\* Deney grubunda vaka olmadığı için analiz yapılamamıştır



Tablo 3'te deney ve kontrol grubundaki hastaların CAE ve CAE özelliklerine göre karşılaştırılması verilmiştir.

Kontrol grubundaki hastaların %27.5'inde ameliyat sonrası CAE geliştiği, deney grubundaki hastaların ise %2.5'inde ameliyat sonrası CAE gelişti belirlendi. Deney ve kontrol grubundaki hastaların CAE gelişimi açısından aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p<0.05$ ). Risk katsayısına göre hiperglisemi yönetimi uygulanmayan kontrol grubundaki hastalarda deney grubundaki hastalara göre ameliyat sonrası CAE gelişme durumunun 15 kat daha fazla olduğu bulundu.

Kontrol grubundaki hastaların %72.7'sinde, deney grubunun ise %100'ünde ilk enfeksiyon belirtisi olarak pürülan akıntı geliştiği belirlendi. Deney ve kontrol grubu arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğu saptandı ( $p>0.05$ ).

Kontrol grubundaki hastaların %45.5'inde, deney grubundaki hastaların %100'ünde yüzeysel insizyonel CAE geliştiği belirlendi. Deney ve kontrol grubu arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğu bulundu ( $p>0.05$ ).

Kontrol grubundaki hastaların %83.3'ünün yara alanında Escherichia Coli ve Gram Negatif Basil ürettiği, %16.7'sinde ise Staphylococcus Aureus ürettiği belirlendi. Deney grubunda CAE gelişen 1 hastada yüzeysel insizyonel CAE geliştiği için hastane prosedürü gereği kültür bakılmadı. Bu nedenle istatistiksel analiz yapılmadı.

Kontrol grubundaki hastaların %12.5'inde CAE nedeni ile hastaneye tekrarlı yatışı olduğu, deney grubundaki yer alan hastaların %100'ünde CAE nedeni ile tekrar yatış olmadığı belirlendi. Deney ve kontrol grubundaki hastaların CAE nedeni ile hastaneye tekrarlı yatışı arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ). Risk katsayısına göre kontrol grubu hastalarının CAE nedeni ile hastaneye tekrar yatma durumunun 2 kat daha fazla olduğu saptandı.

Kontrol grubundaki hastalarda ameliyat sonrası CAE gelişme gün ortalaması  $12.73\pm 3.82$ , deney grubunda ise  $8.00\pm 0.00$  ( $n=1$ ) olduğu bulundu. Deney ve kontrol grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdı ( $p>0.05$ ).

Kontrol grubundaki hastalarda ameliyat sonrası ilk beslenme süre aritmetik ortalaması  $12.95\pm 1.584$ , deney grubunun  $6.45\pm 0.815$  olduğu bulundu. Deney ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası ilk beslenme süre ortalaması arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p<0.05$ ). Hastaların ameliyat sonrası ilk beslenme süre aritmetik ortalamasının kontrol grubunun aleyhine olduğu belirlendi.

**Tablo 4.** Kontrol Grubundaki Hastaların Sağlık Durumları ve Tanıtıcı Özellikleri ile Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişme Durumuna Göre Karşılaştırılması

Sağlık Durumları ve Tanıtıcı Özellikleri		Cerrahi Alan Enfeksiyonu					Test	P
		Gelişen		Odds	Gelişmeyen			
		n	%		n	%		
Yaş		60.18±14.358		-	57.90±17.711		U=0.382	0.705
Cinsiyet	Kadın	10	90.9	-	20	69.0	$\chi^2=2.048$	0.152
	Erkek	1	9.1	-	9	31.0		
Hiperglisemi nedeni	Diyabet	3	27.3	-	4	13.8	$\chi^2=1.004$	0.316
	Stres Hiperglisemi	8	72.7	-	25	86.2		
İnsülin kullanımı	Evet	2	100.0	-	3	75.0	$\chi^2=0.600$	0.439
	Hayır	0	0.0	-	1	25.0		
BKİ	Normal kilo	1	9.1	-	4	13.8	$\chi^2=0.460$	0.795
	Fazla kilolu	5	45.5	-	15	51.7		
	Obez	5	45.5	-	10	34.5		
Albümin düzeyi	Düşük	7	63.6	5.500	7	24.1	$\chi^2=5.469$	<b>0.019</b>
	Normal	4	36.4		22	75.9		
Hemoglobin düzeyi	Düşük	2	18.2	-	10	34.5	$\chi^2=1.009$	0.315
	Normal	9	81.8	-	19	65.5		
ASA sınıfı	ASA I	2	18.2	-	14	48.3	$\chi^2=9.727$	<b>0.008</b>
	ASA II	6	54.5	-	15	51.7		
	ASAIII	3	27.3	-	0	0.0		
Sigara kullanımı	Evet	2	18.2	-	2	6.9	$\chi^2=1.129$	0.288
	Hayır	9	81.8	-	27	93.1		
Alkol kullanımı	Evet	0	0.0	-	3	10.3	$\chi^2=1.230$	0.267
	Hayır	11	100.0	-	26	89.7		

Tablo 4'te kontrol grubundaki hastaların sağlık durumları ve tanıtıcı özelliklerine ile CAE gelişme durumuna göre karşılaştırılması verilmiştir. CAE gelişen hastaların yaş ortalaması  $60.18 \pm 14.358$ , gelişmeyen hastaların ise  $57.90 \pm 17.711$  idi. CAE gelişen ve gelişmeyenler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğu saptandı ( $p > 0.05$ ). CAE gelişen hastaların %90.9'unun, CAE gelişmeyenlerin ise %69'unun kadın olduğu belirlendi. Cinsiyete göre CAE gelişen ve gelişmeyenler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ( $p > 0.05$ ). CAE gelişen hastaların %72.7'sinde, gelişmeyenlerin ise %86.2'sinde stres hiperglisemisi geliştiği belirlendi. Stres hiperglisemisine göre CAE gelişen ve gelişmeyenler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ( $p > 0.05$ ). CAE gelişen hastaların %100'ünün CAE gelişmeyenlerin ise %75'inin insülin kullandığı ve insülin kullanma durumuna göre CAE gelişen ve gelişmeyenler arasındaki farkın anlamsız olduğu saptandı ( $p > 0.05$ ). CAE gelişen hastaların %45.5'inin, CAE gelişmeyenlerin ise %34.5'inin obez olduğu ancak gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ( $p > 0.05$ ).

CAE gelişen hastaların %63.6'sının, CAE gelişmeyenlerin ise %24.1'inin albümin düzeyi düşüktü ve albümin düzeyine göre grupların arasındaki fark anlamlı bulundu ( $p < 0.05$ ). Albümin düzeyi ile CAE gelişimi arasındaki fark, albümin düzeyi düşük olanların aleyhine idi. Risk katsayısına göre albümin düzeyi düşüklüğünün 6 kat daha fazla CAE gelişimine neden olduğu saptandı. CAE gelişen hastaların %18.2'sinin, CAE gelişmeyenlerin %34.5'inin hemoglobin düzeyinin düşük olduğu, ancak gruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığı bulundu ( $p > 0.05$ ).

CAE gelişen hastaların %54.5'i, CAE gelişmeyenlerin %51.7'sinin ASA II olduğu belirlendi. ASA sınıfına göre gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p < 0.05$ ). CAE gelişimi için sonuçların, ASA sınıfı yüksek olanların aleyhine olduğu görüldü. CAE gelişen hastaların %18.2'sinin, gelişmeyenlerin ise %6.9'unun sigara kullandığı ancak, gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulundu ( $p > 0.05$ ).

CAE gelişen hastaların %18.2'sinin, gelişmeyenlerin ise %6.9'unun sigara kullandığı belirlendi. CAE gelişen ve gelişmeyenler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğu saptandı ( $p > 0.05$ ). CAE gelişen hastaların %100'ünün, CAE gelişmeyenlerin ise %10.3'ünün alkol kullanmadığı bulundu. CAE gelişen ve gelişmeyenler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğu bulundu ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 5.** Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Özelliklerinin Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişme Durumuna Göre Karşılaştırılması

Hastaların Ameliyat Sonrası Özellikleri	Cerrahi Alan Enfeksiyonu						Test	P
	Gelişen			Gelişmeyen				
	n	%	Odds	n	%			
Ameliyat şekli	Açık	7	66.6	8.400	5	17.2	$\chi^2=8.174$	<b>0.004</b>
	Laparoskopik	4	36.4		24	82.8		
Hastaneye tekrarlı yatış	Evet	5	45.5	5.833	0	0.0	$\chi^2=15.065$	<b>0.000</b>
	Hayır	6	54.5		29	100.0		
Sütür alınma gün sayısı		15.64±5.482		-	8.69±2.766		U=48.000	<b>0.001</b>
Ameliyat sonrası taburculuk süresi		4.45±3.205		-	2.59±.733		$\chi^2=52.500$	<b>0.001</b>

Tablo 5'te kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası özelliklerinin CAE gelişme durumuna göre karşılaştırılması verilmiştir. CAE gelişen hastaların %66.6'sına açık kolesistektomi yapılmıştı. Ameliyatın şekline göre gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu görüldü ( $p<0.05$ ). CAE gelişimi açısından fark açık kolesistektomi yapılan hastaların aleyhine idi. Risk katsayısına göre açık kolesistektomi yapılan hastaların laparoskopik kolesistektomi yapılanlara göre CAE gelişme durumunun 8.4 kat daha fazla olduğu belirlendi.

CAE gelişen hastaların %45.5'inde, CAE nedeni ile hastaneye tekrar yatış olduğu ve hastaneye tekrarlı yatışı açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). CAE gelişme ile tekrar hastaneye yatma durumu arasında CAE gelişenlerin aleyhine fark belirlendi. Risk katsayısına göre CAE gelişen hastaların hastaneye tekrar yatma durumunun 6 kat daha fazla olduğu saptandı.

CAE gelişen hastaların sütür alınma gün sayısı ortalaması  $15.64\pm 5.482$ , gelişmeyenlerin  $8.69\pm 2.766$  olarak belirlendi. CAE gelişme durumuna göre hastaların sütür alınma gün sayısı ortalaması arasındaki fark anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). CAE gelişen hastalarda sütür alınma süresinin uzadığı görüldü.

CAE gelişen hastaların ameliyat sonrası taburculuk süresi ortalaması  $4.45\pm 3.205$ , gelişmeyenlerde  $2.59\pm 0.733$  olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p<0.05$ ). CAE gelişen hastalarda taburculuk süresinin uzadığı belirlendi.

**Tablo 6.** Hastaların Kan Glukoz Düzeylerine Göre Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişme Durumunun Karşılaştırılması

Kan Glukoz Düzeyleri	Cerrahi Alan Enfeksiyonu					
	Gelişen	Gelişmeyen	Test	p	r	p
	X±Ss	X±Ss				
<b>Kontrol Grubu</b>						
Ameliyat öncesi kan glukozu düzeyi	171.82±68.32	128.93±22.70	U=77.000	<b>0.009</b>	<b>+0.440**</b>	<b>0.004</b>
Ameliyat sırası kan glukozu düzeyi	137.73±47.19	101.48±20.62	U=72.000	<b>0.008</b>	<b>+0.484**</b>	<b>0.002</b>
Ameliyat sonrası kan glukozu düzeyi	209.00±53.37	150.31±13.36	U=33.500	<b>0.000</b>	<b>+0.671**</b>	<b>0.000</b>
<b>Deney Grubu</b>						
Ameliyat öncesi min kan glukozu düzeyi	130.00±0.00	107.74±8.81	U=1.000	0.108	<b>+0.375*</b>	<b>0.017</b>
Ameliyat öncesi max kan glukozu düzeyi	155.00±0.00	139.56±20.19	U=7.500	0.297	+0.122	0.455
Ameliyat sırası min kan glukozu düzeyi	100.00±0.00	83.03±12.65	U=4.500	0.193	+0.210	0.193
Ameliyat sırası max kan glukozu düzeyi	112.00±0.00	97.46±18.36	U=6.000	0.242	+0.126	0.439
Ameliyat sonrası min kan glukozu düzeyi	135.00±0.00	108.67±13.31	U=1.000	0.108	+0.302	0.058
Ameliyat sonrası max kan glukozu düzeyi	180.00±0.00	149.10±20.42	U=4.000	0.179	+0.236	0.143

Tablo 6’da hastaların kan glukoz düzeyine göre CAE gelişme durumunun karşılaştırılması verilmiştir. Kontrol grubunda CAE gelişimi ile ameliyat öncesi ( $r=+0.440$ ,  $p=0.004$ ), ameliyat sırası ( $r=+0.484$ ,  $p=0.002$ ), ameliyat sonrası ( $r=+0.671$ ,  $p=0.000$ ) kan glukoz düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark ( $p<0.05$ ) ve pozitif yönde korelasyon olduğu belirlendi. Deney grubu ameliyat öncesi minimum kan glukozu düzeyi arasındaki ilişkiye ait korelasyon değeri ( $r=+0.375$ ,  $p=0.017$ )  $p<0.05$  önem düzeyinde pozitif yönde anlamlı bulundu. Kan glukoz düzeyi ortalaması yüksek olan hastalarda daha fazla CAE geliştiği saptandı.

Kontrol grubundaki CAE gelişen hastaların ameliyat öncesi kan glukozu düzeyi ortalaması  $171.82\pm68.32$ , CAE gelişmeyenlerin  $128.93\pm22.706$  olduğu belirlendi. Ameliyat öncesi kan glukoz düzeyi ortalamasına göre gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Ameliyat sırasında CAE gelişen hastaların kan glukoz düzeyi ortalaması ( $137.73\pm47.19$ ) ile gelişmeyenlerin ( $101.48\pm20.62$ ) ortalaması arasındaki farkın anlamlı olduğu saptandı ( $p<0.05$ ). Ameliyat sonrası CAE gelişen hastaların kan glukozu düzeyi ortalaması ( $209.00\pm53.37$ ) ile gelişmeyenlerin ( $150.31\pm13.36$ ) kan glukoz düzeyi ortalaması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ).

Deney grubunda ameliyat öncesi CAE gelişen hastaların minimum kan glukoz düzeyi ortalaması ( $130.00\pm0.00$ ) ile gelişmeyenlerin ( $107.74\pm8.81$ ) ortalaması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulundu ( $p>0.05$ ). Ameliyat öncesi CAE gelişen hastaların maksimum kan glukoz düzeyi ortalaması ( $155.00\pm0.00$ ) ile gelişmeyenlerin ( $139.56\pm20.19$ ) ortalaması arasında fark istatistiksel olarak anlamsız bulundu ( $p>0.05$ ). Ameliyat sırasında CAE gelişen deney grubundaki hastaların minimum kan glukozu düzeyi ortalaması ( $100.00\pm0.00$ ) ile gelişmeyenlerin ( $83.03\pm12.65$ ) ortalaması arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğu saptandı ( $p>0.05$ ). Ameliyat sırasında CAE gelişen hastaların maksimum kan glukozu düzeyi ortalaması ( $112.00\pm0.00$ ) ile gelişmeyenlerin ( $97.46\pm18.36$ ) arasındaki fark anlamsız bulundu ( $p>0.05$ ). Ameliyat sonrası CAE gelişen hastaların minimum kan glukozu düzeyi ortalaması ( $135.00\pm0.00$ ) ile gelişmeyenlerin ( $108.67\pm13.31$ ) ortalaması arasında farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğu saptandı ( $p>0.05$ ). Ameliyat sonrası CAE gelişen hastaların maksimum kan glukoz düzeyi ortalaması ( $180.00\pm0.00$ ) ile gelişmeyenlerin ( $149.10\pm20.42$ ) ortalaması arasında farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğu bulundu ( $p>0.05$ ).

#### 4. TARTIŞMA

Cerrahi girişimin başarısı üzerinde oldukça önemli ve ciddi bir problem olan CAE, SHİE'lerin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Son yıllarda artan cerrahi operasyon sayısı ile doğru orantılı olarak CAE gelişiminin de artacağı ve normoglisemi kontrolü ile CAE gelişiminin önlenebileceği vurgulanmaktadır (Wang ve ark., 2019). DSÖ tarafından son yıllarda yayımlanan rehberde cerrahi işlem geçiren DM tanısı olan ve olmayan erişkin hastalarda, perioperatif sıkı kan glukoz düzeyi kontrolü için her kurumun protokol oluşturması ve kullanılması bildirilmektedir (WHO, 2016). Günümüzde CAE'lerin daha iyi anlaşılmasını sağlayan çalışmalar artmaktadır. Ancak hiperglisemi yönetiminin CAE üzerine etkisini inceleyen randomize kontrollü çalışmalar yetersizdir (Brunicardi ve ark., 2016). Bu çalışmada deney ve kontrol grubunda yer alan hastalar yaş ve ameliyat şekli açısından randomize edildi ve hiperglisemi yönetimi için geliştirilen normoglisemi kontrol listesi doğrultusunda deney grubuna yapılan uygulamaların etkinliği değerlendirildi. Çalışmada deney ve kontrol grubunda yer alan hastaların; hiperglisemi nedeni, cinsiyet, BKİ, ASA sınıfı, insülin kullanımı ve alkol kullanımı açısından da aralarında fark olmadığı belirlendi (Tablo1, Tablo 2).

Bu çalışmada, deney grubunda yalnızca bir hastada CAE gelişti ancak kontrol grubunda CAE gelişme yüzdesi (%27.5) oldukça yüksek bulundu. Çalışmada risk katsayısına göre kontrol grubunda, deney grubundaki hastalara göre ameliyat sonrası CAE gelişme riskinin 15 kat daha fazla olduğu (Odds:14.79), deney grubunda normoglisemi kontrol listesi doğrultusunda yapılan uygulamaların ameliyat sonrası CAE gelişme riskini %27.5'den %2.5'e düşürdüğü belirlendi ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p<0.05$ ). Bu sonuca göre H1 hipotezi "geliştirilen normoglisemi kontrol listesinin CAE önleme üzerinde etkisi vardır" doğrulanmıştır. Bir çalışmada kolesistektomi sonrası CAE insidansı %0.71 (Warren ve ark., 2017), diğer çalışmada %1.44 (Bogdanic ve ark., 2013) olarak belirlenmiştir. Kolorektal cerrahi hastaları ile ameliyat sonrası kan glukoz kontrolünün yapıldığı bir çalışmada CAE oranı %29'dan %14'e (McConnell, Johnson ve Porter, 2009), jinekolojik onkoloji cerrahisi geçiren hastalarda %14.6'dan %5.7'ye (Hopkins ve ark., 2017) düştüğü belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre stres hiperglisemili ve DM tanısı olan hastalarda perioperatif süreçte hiperglisemi yönetimi için geliştirilen normoglisemi kontrol listesinin CAE'yi önlemede etkin, güvenli ve kullanılabilir olduğu söylenebilir. Ayrıca sağlık ekibi içinde uygulama kolaylığı, güvenilirliği ve ikileme düşmeyi önleyerek uygulama birliği sağlayabilir.



CAE gelişiminde hastaya ait bazı risk faktörleri önemli rol oynamaktadır. Yaş, cinsiyet, obezite, sigara ya da alkol kullanma, sistemik hastalıklar, albümin düzeyi bu faktörlerdendir. Bu çalışmada, CAE gelişen kontrol grubunda yer alan hastaların yaş ortalaması gelişmeyenlere göre daha yüksekti. İleri yaşın CAE gelişimi açısından risk faktörü olduğu çalışmalarda belirlenmiştir (Ansari ve ark., 2019; Sattar ve ark., 2019). İleri yaşta pankreas ve immün sistemde ortaya çıkan yetersizlikler kan glukoz düzeyinin ve yara iyileşmesi için gereken immün yanıtın da yetersizliği sonucu yara iyileşmesi gecikir ve CAE riski artar. Bu nedenle cerrahi girişim yapılacak ileri yaş hastalarının kan glukoz düzeyinin izlenmesi CAE gelişimini önlemede etkili olabilir. Bu araştırmada kadınlarda erkeklere oranla daha yüksek oranda CAE geliştiği ancak aralarındaki farkın anlamlı olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ). Bazı çalışmalarda bu çalışmanın tersine erkek cinsiyetin CAE açısından bir risk faktörü olduğu belirlenmiştir (Alkaaki ve ark., 2019; Warren ve ark., 2017; Bogdanic ve ark., 2013). Literatürde kadın cinsiyette safra kesesi sorunlarının daha yüksek oranda olduğu bildirilmektedir (Bajwa ve ark., 2010). Nitekim bu sonuç çalışmada yer alan kadın hasta sayısının fazla olmasından kaynaklanmış olabilir. Bu araştırmada aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte fazla kilolu ve obez hastalarda normal kiloda olan hastalara oranla CAE gelişme oranının yüksek olduğu belirlendi ( $p>0.05$ ). Bu çalışmanın sonuçları yapılan diğer çalışmaların (Sattar ve ark., 2019; Andrade ve ark., 2019; Hopkins ve ark., 2017; Warren ve ark., 2017) sonuçlarına benzerdir. Ancak bir çalışmada (Wang ve ark., 2019), düşük BKİ'nin CAE için en önemli risk faktörü olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada düşük BKİ sahip hasta yoktu.

Sigara ve alkol yara iyileşmesi üzerinde olumsuz etkisi olduğu bilinen faktörlerdir. Sigarada bulunan zararlı maddeler ve vazokonstriksiyon yapma, alkol karaciğer fonksiyonlarını bozarak pıhtılaşma, protein yapımını bozma özelliği nedeni ile CAE gelişimine neden olabilirler. Ancak bu çalışmada sigara ve alkol kullanan hasta sayısının az olması nedeni ile CAE gelişme oranı düşüktü. Bazı çalışmalarda (Alkaaki ve ark., 2019; Peng ve ark., 2019; Warren ve ark., 2017) tersine sigara kullanan hastalarda CAE gelişme oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada kontrol grubundaki hastaların deney grubu hastalarına göre ameliyat öncesi albümin düzeyi düşüktü (35 g/l altında). Ayrıca CAE gelişen kontrol grubundaki hastaların %63.6'sında ameliyat öncesi albümin düzeyi düşük bulundu. Risk katsayısına göre, albümin düşüklüğünün 6 kat daha fazla CAE gelişimine neden olduğu belirlendi. Bir çalışmada da (Alkaaki ve ark., 2019), benzer şekilde ameliyat öncesi albümin düzeyi CAE gelişmeyen

grupta ortalama 36 g/l, CAE gelişen grupta 31g/l olarak belirlenmiştir. Peng ve arkadaşları (2019), çalışmalarında ameliyat sonrası dönemdeki albümin düzeyi düşüklüğü ile CAE arasında ilişki olduğunu belirlemiştir. Çalışmaların sonuçları albümin düzeyi <35 g/l olan hastalara ameliyat öncesi ve sonrası albümin desteğinin, CAE riskini azaltmaya yardımcı olabileceğini düşündürülebilir.

Bu araştırmada, ASA II ve ASA III olan hastalarda ASA I olan hastalara göre daha yüksek oranda CAE geliştiği ve istatistiksel olarak farkın anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ). Konu ile ilişkili çalışmalarda (Al Salmi ve ark., 2019; Li ve ark., 2018; Telli-Dizman ve ark., 2019; Ansari ve ark., 2019) da yüksek ASA sınıfının CAE için risk faktörü olduğu belirlenmiştir. Bilindiği gibi ASA skoru ya da ASA sınıflaması, Amerikan Anestezistler Derneği'nin, ameliyat öncesi hastaları fiziki sağlık durumlarına göre değerlendirerek sınıflandırdığı bir sistemdir. ASA II ve III sistemik hastalık varlığını göstermektedir. Var olan sistemik hastalıklar iyileşmeyi olumsuz etkileyerek CAE gelişmesine neden olabilmektedir.

Bu araştırmada, kontrol grubunda açık cerrahi uygulanan hastalarda, laparoskopik cerrahi hastalarına göre daha fazla oranda CAE geliştiği ve istatistiksel olarak farkın anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ). Risk katsayısına göre, açık ameliyat olan hastalarda laparoskopik olanlara göre 8.4 kat daha fazla CAE geliştiği bulundu. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC, 2019) tarafından yayınlanan çeşitli ülkelerin yer aldığı yıllık raporda, laparoskopik kolesistektomi sonrası CAE gelişme oranı %1.5 (0.4-3.1), açık kolesistektomi sonrası %3.9 (1.1-10.9) olarak bildirilmiştir. Bu konudaki çalışmalarda (Wang ve ark., 2019; Alkaaki ve ark., 2019; Warren ve ark., 2017; Ismat ve ark., 2016; Bogdanic ve ark., 2013; Varela, Wilson ve Nguyen, 2010) da benzer şekilde açık cerrahinin laparoskopik cerrahiye göre CAE riskini artırdığı belirlenmiştir. CAE gelişiminde IL-6 gibi proinflamatuvar sitokin artışı önemli bir rol oynamaktadır. Bir çalışmada (Çelik ve ark., 2013), açık cerrahi yapılan hastaların ameliyat önce ve sonrası IL-6 artışının, laparoskopik yapılanlara göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Proinflamatuvar sitokinlerin travmaya sekonder oluşan inflamatuvar reaksiyona bağlı olarak arttığı dolayısıyla laparoskopik kolesistektominin daha az travmatik bir girişim olduğu söylenebilir. Bununla birlikte ECDC, (2019) raporunda son yıllarda laparoskopik kolesistektomi sonrası da CAE görülme insidansında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu belirtilmiştir. Cerrahi girişim türünün de hiperglisemiye katkı sağlayarak CAE gelişiminde etkili olduğunu söylenebilir. Bu nedenle ameliyat şekli fark etmeksizin hastalarda

normoglisemi protokolü uygulanmasının CAE insidansını azaltmada etkili olabileceği söylenebilir.

Cerrahi girişim geçirecek hastaların var olan DM gibi sistemik hastalıkları CAE gelişimi için önemli risk faktörü olduğu kanıtlanmıştır (McConnell, Johnson ve Porter, 2009; Shilling ve Raphael, 2008). Bununla birlikte bu çalışmada, stres hiperglisemisi (%72.7) gelişen hastaların DM tanısı (%27.3) olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamasıyla birlikte daha yüksek oranda CAE geliştiği belirlendi. Ayrıca bu çalışmada deney grubunda 3 hastada prediyabet belirlendi ve tanılanması için endokrin polikliniğine yönlendirildi. Taş ve arkadaşları tarafından (2013) yapılan çalışmada da DM tanısı olan hastaların %26.7'sinde, DM olmayan ve ameliyat öncesi hiperglisemi gelişen hastaların %36.7'sinde CAE geliştiği belirlenmiştir. Benzer şekilde yapılan diğer çalışmalarda stres hiperglisemisi gelişen hastalarda DM tanısı olan hastalara göre daha fazla CAE geliştiği belirlenmiştir (Wang ve ark., 2019; Takesue ve Tsuchida, 2017). Stres hiperglisemisi gelişen hastalarda daha fazla CAE gelişmesi, bireylerin DM hastası ile aynı kan glukoz düzeyine ulaşacak kadar şiddetli stres yaşamasından kaynaklı olabileceği söylenebilir. Stres hiperglisemisi, bedenin azalmış insülin düzeyine verdiği geçici bir yanıt olup, ameliyattan sonraki ilk günde belirgindir. Ancak günlerce de devam edebilir. Yapılan bir çalışmada (Peacock, 2019), karın ve göğüs bölgesindeki ameliyatlarda daha uzun süreli ve belirgin derecede hiperglisemi ile ilişkilendirilmiştir. Hiperglisemi, lökositlerin fagositoz yeteneğini bozar ve bedenin antienfektif yeteneğini azaltır (Dryden ve ark., 2015). Bunun sonucunda yara iyileşme hızı yavaşlar ve enfeksiyon gelişme olasılığı artar. Özellikle cerrahi stres sonucu gelişen akut hiperglisemi, hastalarda enfeksiyona karşı gelişen bağışıklık yanıtını önemli ölçüde etkileyerek CAE gelişimine neden olur (Yoneda ve ark., 2020). Bu nedenle yalnızca DM'ye odaklanılmaması, perioperatif süreçte tüm hastalarda kan glukoz düzeyi kontrolü ve yönetiminin CAE önlemede oldukça önemli olduğu söylenebilir. Ayrıca hastalarda perioperatif süreçte kan glukoz düzeyi izlemi disglisemi ya da prediyabet gibi önemli sağlık sorunlarının erken fark edilerek, tanılanması ve gerekli tedavinin uygulanmasına olanak sağlayabilir.

DM hastalarında kan glukoz düzeyinin düşmesi için insülin kullanılır ancak çoğunlukla stres hiperglisemisi gelişen hastalar gözardı edilmektedir. Bu çalışmada deney grubunda yer alan stres hiperglisemisi gelişen ve DM tanısı olan hastalara uygulanan insülin protokolünün [ameliyat öncesi, sırası ve sonrası (48 saat) kan glukoz düzeyi 80-150mg/dl aralığında tutulacak şekilde uygulanan sürekli insülin infüzyonu] kontrol grubuna göre CAE gelişimini %25

(Kontrol: %27.5-Deney: %2.5) azalttığı belirlendi. Bu sonuca göre normoglisemi kontrol listesi doğrultusunda kan glukoz düzeyinin normal sınırlarda sürdürülmesi için yapılan uygulamaların CAE gelişimini önemli oranda azalttığı söylenebilir. Bu konuda yapılan çalışmalarda DM tanısı olsun ya da olmasın perioperatif dönemde sıkı (kan glukoz düzeyi 150 mg/dl altında olacak şekilde) (Peacock, 2019; De Vries ve ark., 2017) ve yoğun (100 mg/dl ile 140 mg/dl arasında) (Umpierrez ve ark., 2015) kan glukoz düzeyi kontrolünün CAE insidansını azalttığı belirtilmiştir. Yapılan bir başka çalışmada ise DM tanısı olan hastalarda elektif cerrahi için ameliyat öncesi açlık kan glukoz düzeyi 100 mg/dl ile 144 mg/dl arasında ve yemekten 2 saat sonra ise 126 mg/dl ile 180 mg/dl arasında olması gerektiği belirtilmiştir (Peng ve ark., 2019). Yapılan diğer çalışmalarda ise kan glukoz düzeyi kontrolünde sürekli insülin infüzyonunun aralıklı infüzyon ve subkutan insülin enjeksiyonuna göre (Berhe, Gebregzi ve Endalew, 2017; Domingos, Iida, ve Poveda, 2016; Al-Niaimi ve ark., 2015) CAE insidansını, tekrarlı yatışı (Berhe, Gebregzi ve Endalew, 2017) etkili şekilde azalttığı belirlenmiştir. Bu çalışmada hastalarda insülin infüzyonu kaynaklı K<sup>+</sup> düşüklüğü ve iki hasta dışında hipoglisemi gelişmedi. Bu sonuca göre protokolün tüm cerrahi hastalarında ciddi hipoglisemiye neden olmadan kan glukoz düzeyi kontrolü sağlamada ve CAE'yi önlemede kullanılabilir olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada deney grubunda yalnızca bir hastada yüzeysel insizyonel CAE gelişirken, kontrol grubunda 5 hastada (%45.5) yüzeysel insizyonel, 6 hastada (54.5) ise derin insizyonel CAE gelişti. Bir çalışmada da (Telli-Dizman ve ark., 2019) benzer şekilde, derin insizyonel (%50) CAE oranının yüzeysel insizyona (%27) göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Diğer çalışmalarda ise (Wang ve ark., 2019; Peng ve ark., 2019), tersine yüzeysel insizyonel CAE'nin diğer CAE türlerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. ECDC (2019) raporunda, laparoskopik kolesistektomide yüzeysel CAE oranı %58, açık kolesistektomide %54 iken, derin insizyonel CAE oranı laparoskopik kolesistektomide %42, açık kolesistektomide %46 olarak bildirilmiştir. ECDC raporunda da görüldüğü gibi açık cerrahide laparoskopik cerrahiye göre derin insizyonel CAE oranı daha yüksek, yüzeysel insizyonel ise daha düşük olarak belirlenmiştir. Açık cerrahi girişimde daha geniş ve derin yara ve yarada bulunan dren gibi yabancı cihazlar ve pansumanların yara iyileşmesi üzerindeki olumsuz etkilerinin derin insizyonel CAE gelişimini artırdığı söylenebilir. Bizim çalışmamızda da CAE gelişme yüzdesinin açık cerrahi geçirenlerde daha yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir.

Bu çalışmada CAE gelişen hastalarda ilk enfeksiyon belirtisinin pürülan akıntı (%72.7) olduğu ve cerrahi alanda en çok üreyen mikroorganizmanın E. Coli ve Gram (-) Basil (%83.3) olduğu belirlendi. Diğer çalışmalarda (ECDC, 2019; Wang ve ark., 2019; Alkaaki ve ark., 2019;

Carvalho ve ark., 2017) da kolesistektomi ve batin cerrahisi sonrası iki mikroorganizmanın daha yüksek oranda ürediği belirlenmiştir. Bu çalışmada CAE gelişen kontrol grubu hastalarda (15.64±5.482), gelişmeyen hastalara (8.69±2.766) göre sütür alınma süresi ve taburculuk süresinin uzadığı, hastaneye tekrarlı yatış riskinin 6 kat daha yüksek olduğu saptandı. CAE gelişmeyen kontrol grubu ve normoglisemi kontrol listesine göre kan glukoz düzeyi kontrolü sürdürülen deney grubu hastalarının yara iyileşmesinin daha hızlı olmasının sütür alınma süresi ve taburculuk süresini kısaltığı söylenebilir. Deney grubu ile karşılaştırıldığında kontrol grubu hastalarının enfeksiyon nedeni ile hastaneye tekrar yatışlarının 2 kat daha fazla olduğu belirlendi. Çalışmalarda CAE'nun hastaneye tekrarlı yatışı iki kat arttırdığı (Ata ve ark., 2010), kan glukoz düzeyinin normal sınırlarda tutulmasının tekrarlı yatışı azalttığı (Berhe, Gebregzi ve Endalew, 2017) belirlenmiştir. Ameliyat sonrası gelişen CAE hastanede kalışı ve tekrarlı yatış oranını ve tedavi maliyetini artırdığı söylenebilir. Perioperatif kan glukoz düzeyi kontrolü CAE 'yi önleyerek sağlık bakım maliyetlerinde azalma sağlayabilir.

Bu araştırmada kontrol grubu hastalarında perioperatif kan glukoz düzeyi yüksekliği ile CAE gelişimi arasında pozitif yönde korelasyon olduğu belirlendi. Konu ile ilişkili önceki çalışmalarda (Yoneda ve ark., 2020; Wang ve ark., 2019; Andrade ve ark., 2019; Al Salmi ve ark., 2019; Aydın ve Soylu, 2018; Ismat ve ark., 2016; Shaffer ve ark., 2014; Richards ve ark., 2014; Taş ve ark., 2013) hipergliseminin ve DM tanısı olup olmamasından bağımsız ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası erken (48 saat) dönemde hipergliseminin kontrol altına alınmamasının (Yoneda ve ark., 2020) CAE oranını artırdığı belirlenmiştir. Bilindiği gibi cerrahi beden için bir travmadır ve nöroendokrin stres tepkisine neden olur. Bu tepki DM hastalığından bağımsız hastalarda insülin direncini indükleyerek perioperatif süreçte hiperglisemiye neden olur. Genel cerrahi hastalarının %20-40'ında rapor edilen perioperatif hiperglisemi (Kwon ve ark., 2013), yara iyileşmesini, immün sistemi ve damarın endotel tabakasını olumsuz etkiler (O'Hara, Thom ve Preas, 2018), oksijen radikallerinin birikimine ve hücre ölümüne (Taş ve ark., 2013), morbitide ve mortalitenin artmasına yol açabilmektedir (O'Hara, Thom ve Preas, 2018). Bu çalışmada ameliyat sonrası dönemde hem kontrol hem de deney grubunda kan glukoz düzeyinin yüksek olduğu belirlendi. Benzer şekilde DM tanısı olan ve stres hiperglisemisi gelişen 40.000 hasta ile yapılan bir çalışmada (Kotgal ve ark., 2015) kan glukoz düzeyinin ameliyat sonrası 24 saat içinde en yüksek olduğu belirlenmiştir. Kotgal ve arkadaşları (2015) stres hiperglisemisinin yüksek stres düzeyinin göstergesi olduğunu varsaymıştır. Bu konuda yapılan çalışmalarda (Andrade ve ark., 2019; Ban ve ark., 2017; Domingos, Iida, ve Poveda, 2016) ameliyattan sonra 24 saat içinde hiperglisemi remisyonunun,

DM tanısı olmayan hastalarda CAE riskini azaltabileceği belirtilmiştir. Ancak DM tanısı olan hastalar dışında cerrahi hastalarında rutin kan glukoz düzeyi izlemi yapılmadığı için stres hiperglisemisi gelişen hastalar belirlenememekte ve hiperglisemi yönetimi yapılamamaktadır.

Bu çalışmada, deney grubu ( $6.45 \pm 0.815$ ) hastalarının kontrol grubuna ( $12.95 \pm 1.584$ ) göre ameliyat sonrası ilk beslenme süresinin daha kısa olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p < 0.05$ ). Çalışmamızda hiperglisemi yönetimi için geliştirilen normoglisemi kontrol listesi içerisinde yer alan uygulamalardan birisi deney grubu hastalarının dinleme ile bağırsak seslerinin duyulmasından hemen sonra oral başlanmasıdır. Deney grubunda kontrol grubuna göre CAE'deki önemli azalma, insülin infüzyon tedavisinin yanında ameliyat sonrası açlık süresinin kısa tutulması da etkili olmuş olabilir. Benzer şekilde lomber cerrahi geçiren DM tanısı olan hastalar ile yapılan bir çalışmada, kan glukoz düzeyi değişikliklerini aktif olarak kontrol etmenin ve ameliyattan sonra en kısa sürede normal diyetle başlamanın CAE riskini etkili şekilde azaltabileceği belirtilmiştir (Peng ve ark., 2019). Peacock (2019) literatür inceleme çalışmasında, Gelişmiş Cerrahi Sonrası İyileşme (ERAS) Protokolünde önerilen ameliyat öncesi karbonhidrat yüklemenin cerrahi hastalarında insülin direncini ortadan kaldıracabileceği, bir başka çalışmada (Sarin Chen ve Wick, 2017) açlık süresi ne kadar uzun olursa, insülin direnci ve ameliyat sonrası kan glukoz düzeyi üzerindeki etkisinin o kadar büyük olduğu belirlenmiştir. Akbarzadeh ve arkadaşlarının (2016) çalışmasında DM tanısı olmayan hastalarda ameliyat öncesi ve sonrası dönemde takviye besin kullanılan hastaların plasebo kullananlara göre perioperatif dönemde daha iyi glisemik kontrol ve CAE'de azalma olduğu belirlenmiştir. Açlık süresinin kısa tutulmasının hastaların perioperatif süreçte insülin infüzyon gereksinimini azaltabileceği ve CAE gelişiminin önlenmesinde etkili olabileceği söylenebilir. Çalışmamızda ameliyat öncesi açlık süresinin yönetimi ve ameliyat öncesi karbonhidrat yüklemesi planlanmıştı ancak kurumsal sorunlar nedeni ile uygulamada bu adım gerçekleştirilemedi.

Literatürde, perioperatif hiperglisemi için standart bir tedavi protokolüne ihtiyaç olduğunu vurgulanmaktadır (Peacock, 2019). Bu çalışmada DM tanısı olan ve stres hiperglisemisi gelişen hastalarda kan glukoz düzeyi yönetimi için geliştirilen normoglisemi kontrol listesinin etkinliği değerlendirildi. Sonuç olarak bu çalışmanın, perioperatif hipergliseminin prevalansı, teşhisi ve patofizyolojisini rapor ettiği, DM tanısı olan ve stres hiperglisemisi gelişen cerrahi hastalarında kan glukoz düzeyi yönetimi için pratik bir taslak sunduğu söylenebilir.

## 6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

### 6.1. Sonuçlar

Perioperatif normoglisemi yönetimi için etkinliği kanıtlanmış uygulanabilir bir normoglisemi kontrol listesinin geliştirilmesi ve uygulanan normoglisemi kontrol listesinin CAE üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan bu çalışmada, aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırma gruplarında;

- Deney ve kontrol grubunda yer alan hastalar yaş ve ameliyat şekli açısından randomize edildi ve hiperglisemi yönetimi için geliştirilen normoglisemi kontrol listesi doğrultusunda deney grubuna yapılan uygulamaların etkinliği değerlendirildi. Ayrıca çalışmada deney ve kontrol grubunda yer alan hastaların; hiperglisemi nedeni, cinsiyet, BKİ, ASA sınıfı, insülin kullanımı ve alkol kullanımı açısından da aralarında fark olmadığı belirlendi (Tablo 1, Tablo 2).
- Perioperatif süreçte hiperglisemi yönetimi için geliştirilen normoglisemi kontrol listesi doğrultusunda yapılan uygulamaların kontrol grubu ile karşılaştırıldığında deney grubunda ameliyat sonrası CAE gelişme riskinin %27.5'den %2.5'e düştüğü bulundu. CAE gelişme riski açısından kontrol ve deney grubu arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ) (Tablo 3).
- Çalışmada risk katsayısı hesaplamasına göre hiperglisemi yönetimi uygulanmayan kontrol grubundaki hastalarda, deney grubundaki hastalara göre ameliyat sonrası CAE gelişme riskinin 15 kat daha fazla olduğu saptandı (Odds:14.79) (Tablo 3).
- Deney grubu hastalarına uygulanan insülin protokolünün (ameliyat öncesi, sırası ve sonrası (48 saat) kan glukoz düzeyi 80-150mg/dl aralığında kalacak şekilde uygulanan sürekli insülin infüzyonu) kontrol grubuna göre CAE gelişimini %25 (Kontrol:%27.5-Deney:%2.5) azalttığı belirlendi (Tablo 3).
- Kontrol grubunda 5 hastada (%45.5) yüzeysel insizyonel, 6 hastada (%54.5) ise derin insizyonel CAE, deney grubunda ise sadece bir hastada yüzeysel insizyonel CAE geliştiği belirlendi (Tablo 3).
- Ameliyat sonrası kontrol grubunda ortalama  $12.73\pm 3.823$  günde, deney grubunda ise ortalama  $8.00\pm 0.000$  günde CAE geliştiği belirlendi (Tablo 3).
- Deney grubunda ( $6.45\pm 0.815$ ) yer alan hastaların kontrol grubuna ( $12.95\pm 1.584$ ) göre ameliyat sonrası ilk beslenme süresinin daha kısa olduğu bulundu. Deney ve

kontrol grubu arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p<0.05$ ) (Tablo 3).

- Deney ve kontrol grubunda ilk enfeksiyon belirtisinin pürülan akıntı (%72.7) olduğu saptandı (Tablo 3).
- Derin insizyonel CAE gelişen hastalarda kültür alınmış olup en çok üreyen mikroorganizmanın E. Coli ve Gram (-) Basil (%83.3) olduğu belirlendi (Tablo 3).
- Kontrol grubunda CAE gelişen ve gelişmeyen hastalar risk faktörleri açısından karşılaştırıldı. CAE gelişen hastaların yaşlarının aritmetik ortalaması gelişmeyenlere göre daha yüksek olduğu ancak aralarından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ) (Tablo 4).
- Stres hiperglisemisi (%72.7) gelişen hastalarda DM tanısı (%27.3) olanlara göre daha yüksek oranda CAE geliştiği ancak aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ) (Tablo 4).
- Kontrol grubunda fazla kilolu ve obez hastalarda normal kiloda olan hastalara oranla daha fazla CAE geliştiği ancak aralarındaki farkın anlamlı olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ) (Tablo 4).
- Kontrol grubunda ASA sınıfına göre ASA II ve ASA III olan hastalarda ASA I olan hastalara göre daha yüksek oranda CAE geliştiği ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ) (Tablo 4).
- Kontrol grubunda CAE gelişen hastaların %63.6'sının ameliyat öncesi albümin düzeyinin düşük olduğu bulundu. Risk katsayısı hesaplandığında, albümin düzeyi düşüklüğünün CAE gelişimine 6 kat daha fazla neden olduğu belirlendi (Tablo 4).
- Kontrol grubunda açık cerrahi uygulanan hastaların %66.6'sında, laparoskopik cerrahi uygulanan hastaların ise %36.4'ünde CAE geliştiği ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ). Risk katsayısı hesaplandığında, açık ameliyat olan hastalarda laparoskopik olanlara göre CAE gelişme durumunun 8.4 kat daha fazla olduğu saptanmıştır (Tablo 5).
- Kontrol grubu CAE gelişen hastalarda ( $15.64\pm 5.482$ ), gelişmeyen hastalara ( $8.69\pm 2.766$ ) göre sütür alınma gün sayısı aritmetik ortalaması açısından aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p<0.05$ ). CAE gelişen hastalarda, gelişmeyen hastalara göre sütür alınma gün sayısının uzadığı belirlendi (Tablo 5).



- Kontrol grubunda CAE gelişen ( $4.45 \pm 3.205$ ) hastalarda, gelişmeyenlere ( $2.59 \pm 0.733$ ) göre ameliyat sonrası taburculuk süresinin uzadığı ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p < 0.05$ ) (Tablo 5).
- Deney grubu ile karşılaştırıldığında ise normoglisemi yönetimi uygulanmayan kontrol grubu hastalarının enfeksiyon nedeni ile hastaneye tekrar yatma durumunun 2 kat daha fazla olduğu saptandı (Tablo 3). Kontrol grubunda CAE gelişen hastaların gelişmeyen hastalara göre hastaneye tekrarlı yatış riskinin 6 kat daha yüksek olduğu bulundu (Tablo 5).
- Kontrol grubunda yer alan hastalarda ameliyat öncesi, sırası ve sonrası kan glukoz düzeyi yüksekliği ile CAE gelişimi arasında pozitif yönde korelasyon olduğu belirlendi (Tablo 6).

## 6.2. Öneriler

Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda;

- Dünyada birçok ülkede DM tanısı olan hastalar dışında cerrahi hastalarında rutin kan glukoz düzeyi izlemi yapılmamakta bu nedenle stres hiperglisemisi gelişen hastalar belirlenememektedir. Sadece DM tanısı olan hastalara odaklanmaktan ziyade DM tanısı olsun ya da olmasın (stres hiperglisemisi) perioperatif süreçte tüm hastalarda glukoz düzeyi izlemi yapılması ve bunu güvenli cerrahi kontrol listesinin bir parçası gibi standart uygulamaya alınması,
- Stres hiperglisemisinin CAE açısından DM kadar risk oluşturduğu ve tüm cerrahi hastalarda tedavi edilmesi,
- Hastada ameliyat öncesi, sırası ve sonrası kan glukoz düzeyi izlemi disglisemi veya prediyabet gibi önemli sağlık sorunlarının erken fark edilerek, tanınması ve gerekli tedavinin uygulanmasına olanak sağlanabilir. Bu nedenle tüm cerrahi hastalarında kan glukoz düzeyi izlemi yapılması,
- Ameliyat öncesi albümin değeri <35 g/l olan hastaların albümin ile desteği sağlanması,
- Cerrahi operasyon geçirecek yaşlı hastaların kan glukoz düzeyinin daha yakından takip edilmesi,
- Daha iyi glisemik kontrol ve daha az insülin infüzyonu için insülin direncini önlemede etkin olan ameliyat öncesi ve sonrası açlık süresinin kısaltılması,
- Çalışma sonuçlarına göre en son kanıtlar doğrultusunda, hiperglisemi yönetimi için geliştirilen normoglisemi kontrol listesinin CAE'yi önlemede etkin, güvenli ve kullanılabilir olduğu söylenebilir. Bu nedenle oluşturulan normoglisemi kontrol listesinin bir protokol olarak kullanılması,
- Normoglisemi kontrol listesinin tüm cerrahi hastalarında ciddi hipoglisemiye neden olmadan kan glukoz düzeyi kontrolü sağlamada ve CAE'yi önlemede etkin olduğu bu nedenle ameliyat şekli fark etmeksizin kullanılması,
- Normoglisemi kontrol listesi doğrultusunda farklı örneklem büyüklüğüne sahip hastalar ile çalışmanın tekrarlanması,
- Kolesitektomi geçiren hastalar dışında farklı örneklem gruplarında randomize kontrollü çalışmalar yapılması önerilmektedir.

## **7. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI**

AraŐtiranın sadece Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Araştırma ve Uygulama Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği'nde yatan ve kolesitektomi olan hastalarda yapılmış olması, Covid-19 pandemisi nedeni ile çalışmanın sınırlı sayıda hasta ile tamamlanmıŐ olması, araŐtırmayı tek bir araştırmacının yürütmüŐ olması ve veri toplama sürecinin belirli tarihler arasında olması araştırmanın sınırlılıklarındandır.



## 8. KAYNAKLAR

- Akbarzadeh, M., Eftekhari, MH., Shafa, M., Alipour, S., and Hassanzadeh, J. (2016). Effects of a new metabolic conditioning supplement on perioperative metabolic stress and clinical outcomes: a randomized placebo-controlled trial, *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 18(1), e26207-10.
- Alkaaki, A., Al-Radi, OO., Khoja, A., Alnawawi, A., Alnawawi, A., Maghrabi, A., ... and Aljiffry, M. (2019). Surgical site infection following abdominal surgery: a prospective cohort study, *Canadian Journal of Surgery*, 62(2), 111-117.
- Allegranzi, B., Bischoff, P., de Jonge, S., Kubilay, NZ., Zayed, B., Gomes, SM., ... and Boermeester, M. A. (2016). New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective, *The Lancet Infectious Diseases*, 16(12), e276-e287.
- Al-Niimi, AN., Ahmed, M., Burish, N., Chackmakchy, SA., Seo, S., Rose, S., ... and Connor, J. (2015). Intensive postoperative glucose control reduces the surgical site infection rates in gynecologic oncology patients, *Gynecologic Oncology*, 136(1), 71-76.
- Al Salmi, H., Elmahrouk, A., Arafat, AA., Edrees, A., Alshehri, M., Wali, G., ... and Jamjoom, A. (2019). Implementation of an evidence-based practice to decrease surgical site infection after coronary artery bypass grafting, *Journal of International Medical Research*, 47(8), 3491-3501.
- American Society of Anesthesiologists (ASA). (2017). Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the american society of anesthesiologists task force on preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration, *Anesthesiology*, 126(3), 376-393.
- American Diabetes Association (2019). Diabetes care in the hospital: standards of medical care in diabetes—2019, *Diabetes Care*, 42(1),173–181.
- [http://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement\\_1/S173.full-text.pdf](http://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement_1/S173.full-text.pdf).

- Anderson, DJ., Podgorny, K., Berríos-Torres, SI., Bratzler, DW., Dellinger, EP., Greene, L., ... and Kaye, KS. (2014). Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update, *Infect Control Hosp Epidemiol*, 35(6), 605–627.
- Andrade, LSD., Siliprandi, EMO., Karsburg, LL., Berlesi, FP., Carvalho, OLDF., Rosa, DSD., and Santos, RPD. (2019). Surgical site infection prevention bundle in cardiac surgery, *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 112(6), 769-774.
- Ansari, S., Hassan, M., Barry, HD., Bhatti, TA., Hussain, SZM., Jabeen, S. and Fareed, S. (2019). Risk factors associated with surgical site infections: A retrospective report from a developing country, *Cureus*, 11(6), e4801.
- Association of perioperative Registered Nurses (AORN). (2014). Preoperative patient skin antisepsis. in: conner red perioperative standards and recommended practices, Edition United States of America, 2014, 73-88.
- Ata, A., Valerian, BT., Lee, EC., Bestle, SL., Elmendorf, SL. ve Stain, SC. (2010). The effect of diabetes mellitus on surgical site infections after colorectal and noncolorectal general surgical operations. *The American Surgeon*, 76(7), 697-702.
- Ateş S., Nazik, S., Şahin, AR., Kardaş, F. ve Erdoğan, A. (2019). Cerrahi alan enfeksiyonlarının değerlendirilmesi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 14(1), 16-19.
- Australian and New Zealand College of Anaesthetists (ANZCA). (2016). Guidelines on pre-anaesthesia consultation and patient preparation, 1-8. [https://www.anzca.edu.au/getattachment/resources/professional-documents/ps07\\_guidelines\\_pre-anaesthesia\\_consultation\\_patient\\_preparation.pdf](https://www.anzca.edu.au/getattachment/resources/professional-documents/ps07_guidelines_pre-anaesthesia_consultation_patient_preparation.pdf)
- Azoury, S., Farrow, N., Hu, Q., Soares, K., Hicks, C., Azar, F. and Eckhauser, F. (2015). Postoperative abdominal wound infection epidemiology, risk factors, identification, and management, *Chron Wound Care Manage Res*, 2, 137-48.
- Awad, S., Varadhan, KK., Ljungqvist, O. and Lobo, DN. (2013). A meta-analysis of randomised controlled trials on preoperative oral carbohydrate treatment in elective surgery, *Clinical Nutrition*, 32(1), 34-44.
- Aydın., OU. ve Soylu, L. (2018). Kolorektal kanser cerrahisi sonrası cerrahi alan enfeksiyonu gelişimi için prediktif faktörler, *Turkish Journal of Colorectal Disease*, 28(2), 61-68.

- Aygin D. ve Marul, F. (2016). Cerrahi alan enfeksiyonu tanımlarında yenilikler ve ameliyat öncesi tüy temizliğinde güncel uygulamalar, *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(3), 28-36.
- Bajwa, N., Bajwa, R., Ghumman, A., and Agrawal, RM. (2010). The gallstone story: pathogenesis and epidemiology, *Practical Gastroenterology*, 4, 11-23.
- Ban, KA., Minei, JP., Laronga, C., Harbrecht, BG., Jensen, EH., Fry, DE., ... and Duane, TM. (2017). American college of surgeons and surgical infection society: surgical site infection guidelines, 2016 update, *Journal of the American College of Surgeons*, 224(1), 59-74.
- Barie, PS. and Wilson, SE. (2015). Impact of evolving epidemiology on treatments for complicated skin and skin structure infections: the surgical perspective, *Journal of the American College of Surgeons*, 220(1), 105-122.
- Berhe, YW., Gebregzi, AH. and Endalew, NS. (2017). Guideline on peri-operative glycemic control for adult patient with diabetic mellitus: Resource limited areas, *International Journal of Surgery Open*, 9, 1-6.
- Berríos-Torres, SI., Umscheid, CA., Bratzler, DW., Leas, B., Stone, EC., Kelz, RR., ... and Dellinger, E. P. (2017). Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017, *JAMA Surgery*, 152(8), 784-791.
- Bl ha, J., Mr z, M., Kopeck y, P., St r tesk y, M., Lip , M., Matias, M., ... and  imanovsk , B. (2015). Perioperative tight glucose control reduces postoperative adverse events in nondiabetic cardiac surgery patients, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 100(8), 3081-3089.
- Bogdanic, B., Bosnjak, Z., Budimir, A., Augustin, G., Milosevic, M., Plecko, V., ... and Vanek, M. (2013). Surveillance of surgical site infection after cholecystectomy using the hospital in Europe link for infection control through surveillance protocol, *Surgical Infections*, 14(3), 283-287.
- Boirie, Y., Short, KR., Ahlman, B., Charlton, M. and Nair, KS. (2001). Tissue-specific regulation of mitochondrial and cytoplasmic protein synthesis rates by insülin, *Diabetes*, 50(12), 2652-2658.
- Borchardt, RA. and Tzizik, D. (2018). Update on surgical site infections: The new CDC guidelines, *Journal of the American Academy of Pas*, 31(4), 52-54.

- Brunnicardi, FC., Andersen, DK., Billiar, TR., Dunn, DL., Hunter, JG. and Pollock, R. E. (2016). Schwartz cerrahinin ilkeleri (Çev. Ed. Özmen M.M.). Güneş Tıp Kitabevleri, İstanbul, Türkiye (onuncu baskı), 135-160.
- Butler, SO., Btaiche, IF. and Alaniz, C. (2005). Relationship between hyperglycemia and infection in critically ill patients, *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 25(7), 963-976.
- Campbell, BM., Lambrianides, AL. and Dulhunty, JM. (2018). Open cholecystectomy: exposure and confidence of surgical trainees and new fellows, *International Journal of Surgery*, 51, 218-222.
- Carroll, E. and Lewis, A. (2019). Prevention of surgical site infections after brain surgery: the prehistoric period to the present, *Neurosurgical Focus*, 47(2), E2-5.
- Carvalho, RLRD., Campos, CC., Franco, LMDC., Rocha, ADM., and Ercole, FF. (2017). Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries, *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 25, e2841-8.
- CDC, (2020) Surgical site infection (ssi) event. Procedure-Associated Module SSI Erişim: January 2020 sayfa sayısı 1-9. <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscscssicurrent.pdf>
- Cheng, K., Li, J., Kong, Q., Wang, C., Ye, N. and Xia, G., (2015). Risk factors for surgical site infection in a teaching hospital: a prospective study of 1,138 patients, *Patient Preference and Adherence*, 14(9), 1171-1177.
- Condé-Green, A., Chung, TL., Holton III, LH., Hui-Chou, HG., Zhu, Y., Wang, H., ... and Singh, D. P. (2013). Incisional negative-pressure wound therapy versus conventional dressings following abdominal wall reconstruction: a comparative study, *Annals of Plastic Surgery*, 71(4), 394-397.
- Çelik, Y., Yener, O., Turgut Tunç, E., Yılmaz, A., Demir, M., Anılır, E., ve Yiğitbaş, R. (2013). Açık veya laparoskopik kolesistektomide sistemik inflamatuvar yanıt, *Göztepe Tıp Dergisi* 28(3),125-131.
- Dağistanlı, S., Kalaycı, M. ve Kara, Y. (2018). Genel cerrahide ERAS protokolünün değerlendirilmesi, *İKSST Derg*, 10, 9-20.
- De Vries, FEE., Gans, SL., Solomkin, JS., Allegranzi, B., Egger, M., Dellinger, EP., and Boermeester, MA. (2017). Meta-analysis of lower perioperative blood glucose target levels for reduction of surgical-site infection, *British Journal of Surgery*, 104(2), e95-e105.

- Dhatariya, K., Levy, N., Kilvert, A., Watson, B., Cousins, D., Flanagan, D., ... and Rayman, G. (2012). Diabetes UK position statements and care recommendations: NHS diabetes guideline for the perioperative management of the adult patient with diabetes, *Diabet Med*, 29, 420-433.
- Domingos, CMH., Iida, LIS. and Poveda, VDB. (2016). Glycemic control strategies and the occurrence of surgical site infection: a systematic review, *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 50(5), 868-874.
- Drapeau, CMJ., Pan, A., Bellacosa, C., Cassola, G., Crisalli, MP., De Gennaro, M., ... and Maggi, P. (2009). Surgical site infections in HIV-infected patients: results from an Italian prospective multicenter observational study, *Infection*, 37(5), 455-460.
- Dryden, M., Baguneid, M., Eckmann, C., Corman, S., Stephens, J., Solem, C., ... and Haider, S. (2015). Pathophysiology and burden of infection in patients with diabetes mellitus and peripheral vascular disease: focus on skin and soft-tissue infections, *Clinical Microbiology and Infection*, 21, S27–S32.
- Duggan, EW., Carlson, K. and Umpierrez, GE. (2017). Perioperative hyperglycemia managementan update, *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 126(3), 547-560.
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). (2016). Annual epidemiological report for 2014. Surgical site infections Reporting on 2013 and 2014 data retrieved from TESSy. Suggested citation: European Centre for Disease Prevention and Control, Report Annual Epidemiological 2016. (<https://www.ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/AER-HCAI-SSI.pdf> (Erişim: 11.08.2020)).
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). (2019). Healthcare-associated infections: surgical site infections. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017, Stockholm: ECDC; 2019. [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER\\_for\\_2017-SSI.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER_for_2017-SSI.pdf).
- Frisch, A., Chandra, P., Smiley, D., Peng, L., Rizzo, M., Gatcliffe, C., ... and Umpierrez, G. E. (2010). Prevalence and clinical outcome of hyperglycemia in the perioperative period in noncardiac surgery, *Diabetes Care*, 33(8), 1783-1788.
- Fukuda, Y., Yamamoto, K., Hirao, M., Nishikawa, K., Maeda, S., Haraguchi, N., ... and Nakamori, S. (2015). Prevalence of malnutrition among gastric cancer patients undergoing



- gastrectomy and optimal preoperative nutritional support for preventing surgical site infections, *Annals of Surgical Oncology*, 22(3), 778-785.
- Gabriel, A., Shores, J., Heinrich, C., Baqai, W., Kalina, S., Sogioka, N. and Gupta, S. (2008). Negative pressure wound therapy with instillation: a pilot study describing a new method for treating infected wounds, *International Wound Journal*, 5(3), 399-413.
- Gustafsson, UO., Nygren, J., Thorell, A., Soop, M., Hellström, PM., Ljungqvist, O. and Hagström-Toft, E. (2008). Pre-operative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients, *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 52(7), 946-951.
- Haridas, M. and Malangoni, MA. (2008). Predictive factors for surgical site infection in general surgery, *Surgery*, 144(4), 496-503.
- Hechenbleikner, EM., Hobson, DB., Bennett, JL. and Wick, EC. (2015). Implementation of surgical quality improvement: auditing tool for surgical site infection prevention practices, *Diseases of the Colon & Rectum*, 58(1), 83-90.
- Hekimoğlu, CH. ve Batir, E. (2018). Cerrahi Alan Enfeksiyonu Sürveyansı, T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Dairesi Başkanlığı, Ankara, [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Klavuzlar/CERRAHI\\_ALAN\\_ENFEKSIYONU\\_SURVEYANSI.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Klavuzlar/CERRAHI_ALAN_ENFEKSIYONU_SURVEYANSI.pdf)
- Hopkins, L., Brown-Broderick, J., Hearn, J., Malcolm, J., Chan, J., Hicks-Boucher, W., ... and Gagné, S. (2017). Implementation of a referral to discharge glycemic control initiative for reduction of surgical site infections in gynecologic oncology patients, *Gynecologic Oncology*, 146(2), 228-233.
- İnan D. (2016). Hastane İnfeksiyonları, *Klimik Dergisi*, 2-148. <https://www.klimik.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/Hastane-%C4%B0nfeksiyonlar%C4%B1-Dilara-Inan.pdf>.
- IHI. (2020). CATS Poster for Surgical Site Infection Intervention. <http://www.ihl.org/resources/Pages/Tools/CATSPosterforSurgicalSiteInfectionIntervention.aspx> (Erişim tarihi: 15.05.2020).
- Ismat, U., Khan, A., Nawaz, A., Mansoor, R., Malik, AA., Sher, F., and Ayyaz, M. (2016). Surgical Site Infection in Diabetic and Non-Diabetic Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy, *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 26(2), 100-102.

- Jacobi, J., Bircher, N., Krinsley, J., Agus, M., Braithwaite, SS., Deutschman, C., ... and Rigby, M. (2012). Guidelines for the use of an insulin infusion for the management of hyperglycemia in critically ill patients, *Critical Care Medicine*, 40(12), 3251-3276.
- Kalkan, N. ve Karadağ, M. (2017). Cerrahi alan enfeksiyonlarını önlemede güncel yaklaşımlar ve hemşirelere yönelik önleme girişimleri algoritması, *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(4), 280-289.
- Kapucu, S. ve Canbolat, Ö. (2017). Yoğun bakım hastalarının glisemi takibinde protokol kullanımının önemi, *Firat Tıp Dergisi*, 22(3),108-112.
- Karlsson, EA. and Beck, MA. (2010). The burden of obesity on infectious disease, *Experimental Biology and Medicine*, 235(12), 1412-1424.
- Kocaaslan, ND., Kendirci M., Şahiner T., Aktaş Ş., Yanar F., Erkin A., ... ve Kahveci R. (2018) "İnstitasyonlu negatif basınçlı yara tedavisi olgu derlemesi: 64 Olgu.," *Türkiye Klinikleri Gold Journal*, 3(2), 1-75.
- Kotagal, M., Symons, RG., Hirsch, IB., Umpierrez, GE., Dellinger, EP., Farrokhi, ET. and Flum, DR. (2015). Perioperative hyperglycemia and risk of adverse events among patients with and without diabetes, *Annals of Surgery*, 261(1), 97–103.
- Kwon, S., Thompson, R., Dellinger, P., Yanez, D., Farrohki, E. and Flum, D. (2013). Importance of perioperative glycemic control in general surgery: A report from the surgical care and outcomes assessment program, *Annals of Surgery*, 257(1), 8.
- Lawson, EH., Hall, BL. and Ko, CY. (2013). Risk factors for superficial vs deep/organ-space surgical site infections: implications for quality improvement initiatives, *JAMA Surgery*, 148(9), 849-858.
- Lenhardt, R., Hopf, HW., Marker, E., Akça, O., Kurz, A., Scheuenstuhl, H. and Sessler, DI. (2000). Perioperative collagen deposition in elderly and young men and women, *Archives of Surgery*, 135(1), 71-74.
- Li, X., Nylander, W., Smith, T., Han, S., and Gunnar, W. (2018). Risk factors and predictive model development of thirty-day post-operative surgical site infection in the veterans administration surgical population, *Surgical Infections*, 19(3), 278-285.
- Malani, PN., Vaitkevicius, PV. and Orringer, MB. (2009). Perioperative evaluation and management. (In: Halter, J.B., Ouslander, J.G., Tinetti, M.E., Studenski, S., High, K.P., Asthana, S.). *Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology*. 6th ed, McGraw Hill Medical, 407-416.

- Mangram, AJ., Horan, TC., Pearson, ML., Silver, LC. and Jarvis, WR. (1999). CDC Guideline for prevention of surgical site infection, 1999, *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 20(4), 247-278.
- Maqbali, A. and Abdullah, M. (2013). Preoperative antiseptic skin preparations and reducing ssi, *British Journal of Nursing*, 22(21), 1227-1233.
- Martin, ET., Kaye, KS., Knott, C., Nguyen, H., Santarossa, M., Evans, R., ... and Jaber, L. (2016). Diabetes and risk of surgical site infection: a systematic review and meta-analysis, *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 37(1), 88-99.
- Mendelson, CL. (1946). The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia, *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 7(6), 694-695.
- Miller, JT., Rahimi, SY. and Lee, M. (2005). History of infection control and its contributions to the development and success of brain tumor operations, *Neurosurgical Focus*, 18(4), 1-5.
- McConnell, Y. J., Johnson, P. M. and Porter, G. A. (2009). Surgical site infections following colorectal surgery in patients with diabetes: association with postoperative hyperglycemia, *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 13(3), 508-515.
- Moghissi, ES., Korytkowski, MT., DiNardo, M., Einhorn, D., Hellman, R., Hirsch, IB., ... and Umpierrez, GE. (2009). American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association consensus statement on inpatient glycemic control, *Diabetes Care*, 32(6), 1119-1131.
- Ogihara, S., Yamazaki, T., Inanami, H., Oka, H., Maruyama, T., Miyoshi, K., ... and Saita, K. (2018). Risk factors for surgical site infection after lumbar laminectomy and/or discectomy for degenerative diseases in adults: A prospective multicenter surveillance study with registry of 4027 cases, *PLoS ONE*, 13(10), 1-10.
- O'Hara, LM., Thom, KA. and Preas, MA. (2018). Update to the Centers for Disease Control and Prevention and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee Guideline for the prevention of surgical site infection (2017): a summary, review, and strategies for implementation, *American Journal of Infection Control*, 46(6), 602-609.
- Onyekwelu, I., Yakkanti, R., Protzer, L., Pinkston, CM., Tucker, C., and Seligson, D. (2017). Surgical wound classification and surgical site infections in the orthopaedic patient, *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, Global Research & Reviews*, 1(3), e022-32.

- Oropello, JM., Kvetan, V. and Pastores, SM. (2018). Yoğun bakım: Sağlık bakımı ile ilgili enfeksiyonlar. (Çeviri: Gökçınar D. Çeviri Ed: Özkoçak-Turan I., Hancı V.) Akademisyen Kitabevi, Ankara, 503-511.
- Palermo, NE., Gianchandani, RY., McDonnell, ME. and Alexanian, SM. (2016). Stress hyperglycemia during surgery and anesthesia: Pathogenesis and clinical implications, *Current Diabetes Reports*, 16(3), 33-40.
- Peacock, TS. (2019). Perioperative hyperglycemia: a literature review. *AORN Journal*, 109(1), 80-86.
- Peng, W., Liang, Y., Lu, T., Li, M., Li, DS., Du, KH., and Wu, JH. (2019). Multivariate analysis of incision infection after posterior lumbar surgery in diabetic patients: A single-center retrospective analysis, *Medicine*, 98(23), e15935.
- Pillinger, NL., Robson, JL. and Kam, PCA. (2018). Nutritional prehabilitation: Physiological basis and clinical evidence, *Anaesthesia and Intensive Care*, 46(5), 453-462.
- Richards, JE., Hutchinson, J., Mukherjee, K., Jahangir, AA., Mir, HR., Evans, JM., ... and May, AK. (2014). Stress hyperglycemia and surgical site infection in stable nondiabetic adults with orthopedic injuries, *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 76(4), 1070-1075.
- Rizvanović, N., Adam, VN., Čaušević, S., Dervišević, S., and Delibegović, S. (2019). A randomised controlled study of preoperative oral carbohydrate loading versus fasting in patients undergoing colorectal surgery, *International Journal of Colorectal Disease*, 34(9), 1551-1561.
- Sebastian, S. (2012). Does preoperative scalp shaving result in fewer postoperative wound infections when compared with no scalp shaving? A systematic review, *The Journal Of Neuroscience Nursing: Journal Of The American Association Of Neuroscience Nurses*, 44(3), 149-156.
- Sangrasi, AK., Leghari, AA., Memon, A., Talpur, AK., Qureshi, GA. and Memon, JM. (2008). Surgical site infection rate and associated risk factors in elective general surgery at a public sector medical university in Pakistan, *International Wound Journal*, 5(1), 74-78.
- Sarin, A., Chen, LL. and Wick, EC. (2017). Enhanced recovery after surgery—preoperative fasting and glucose loading—a review, *Journal of Surgical Oncology*, 116(5), 578-582.
- Sattar, F., Sattar, Z., and Mohsin Zaman, SA. (2019). Frequency of post-operative surgical site infections in a Tertiary care hospital in Abbottabad, Pakistan, *Cureus*, 11(3), e4243.

- Schiesser, M., Kirchhoff, P., Müller, MK., Schäfer, M. and Clavien, PA. (2009). The correlation of nutrition risk index, nutrition risk score, and bioimpedance analysis with postoperative complications in patients undergoing gastrointestinal surgery, *Surgery*, 145(5), 519-526.
- Segal, CG., Waller, DK., Tilley, B., Piller, L. and Bilimoria, K. (2014). An evaluation of differences in risk factors for individual types of surgical site infections after colon surgery, *Surgery*, 156(5), 1253-1260.
- Sert, ÖZ. (2019). Karaciğer Pankreas safra yolları cerrahisinde temel konular ve tedavide güncel yaklaşımlar. (ED. Anılır E.), Akademisyen Kitabevi, Ankara, 465-473.
- Shaffer, VO., Baptiste, CD., Liu, Y., Srinivasan, JK., Galloway, JR., Sullivan, PS., ... and Gillespie, TW. (2014). Improving quality of surgical care and outcomes: factors impacting surgical site infection after colorectal resection, *The American Surgeon*, 80(8), 759-763.
- Shilling, AM. and Raphael, J. (2008). Diabetes, hyperglycemia, and infections. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 22(3), 519-535.
- Singh, R., Singla, P. and Chaudhary, U. (2014). Surgical site infections: classification, risk factors, pathogenesis and preventive management, *Int J Pharm Res Heal Sci*, 2(3), 203-14.
- Stevens, DL., Bisno, AL., Chambers, HF., Dellinger, EP., Goldstein, EJ., Gorbach, SL., ... and Wade, JC. (2014). Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the Infectious Diseases Society of America, *Clinical Infectious Diseases*, 59(2), e10-e52.
- Subramaniam, B., Panzica, PJ., Novack, V., Mahmood, F., Matyal, R., Mitchell, JD., ... and Talmor, DS. (2009). Continuous perioperative insulin infusion decreases major cardiovascular events in patients undergoing vascular surgery: a prospective, randomized trial, *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 110(5), 970-977.
- Takesue, Y. and Tsuchida, T. (2017). Strict glycemic control to prevent surgical site infections in gastroenterological surgery, *Annals of Gastroenterological Surgery*, 1(1), 52-59.
- Tanner, J., Dumville, JC., Norman, G. and Fortnam, M. (2016). Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1, 4-8.
- Tanner, J., Padley, W., Assadian, O., Leaper, D., Kiernan, M. and Edmiston, C. (2015). Do surgical care bundles reduce the risk of surgical site infections in patients undergoing colorectal surgery? A systematic review and cohort meta-analysis of 8,515 patients, *Surgery*, 158(1), 66-77.

- Taş, S., Dönmez, AA., Tunçer, EY., Adademir, T., Yanartaş, M. ve Sunar, H. (2013). Açık kalp cerrahisi hastalarında diyabet ve kan glukozu kontrolünün cerrahi alan enfeksiyonları üzerine etkisi, *Koşuyolu Kalp Dergisi*, 16(3), 199-204.
- Telli-Dizman, G., Aktaş, F., Sökülmez-Yıldırım, S., ve Uğraş-Dikmen, A. (2019). Kardiyotorasik cerrahi sonrası cerrahi alan enfeksiyonları insidansı ve risk faktörlerinin araştırılması, *Klimik Journal*, 32(2), 182-189.
- Testa, M., Stillo, M., Giacomelli, S., Scoffone, S., Argentero, PA., Farina, EC. and Zotti, CM. (2015). Appropriate use of antimicrobial prophylaxis: an observational study in 21 surgical wards, *BMC Surgery*, 15(1), 63-74.
- Tsang, E., Lambert, E. and Carey, S. (2018). Fasting leads to fasting: examining the relationships between perioperative fasting times and fasting for symptoms in patients undergoing elective abdominal surgery, *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 27(5), 968-74.
- Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD). (2015). Anestezi uygulama kılavuzları preoperatif değerlendirme, 1-24.
- Türk Yoğun Bakım Derneği Yoğun Bakım Klavuzları (2015) [https://www.yogunbakim.org.tr/data/pdf/03122015\\_kansekeri.pdf](https://www.yogunbakim.org.tr/data/pdf/03122015_kansekeri.pdf)
- Umpierrez, GE., Isaacs, SD., Bazargan, N., You, X., Thaler, LM. and Kitabchi, AE. (2002). Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 87(3), 978-982.
- Umpierrez, G., Cardona, S., Pasquel, F., Jacobs, S., Peng, L., Unigwe, M., ... and Puskas, J. D. (2015). Randomized controlled trial of intensive versus conservative glucose control in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: GLUCO-CABG trial, *Diabetes Care*, 38(9), 1665-1672.
- Varela, JE., Wilson, SE. and Nguyen, NT. (2010). Laparoscopic surgery significantly reduces surgical- site infections compared with open surgery, *Surg Endosc*, 24, 270–6.
- Wackenfors, A., Sjögren, J., Gustafsson, R., Algotsson, L., Ingemansson, R. and Malmsjö, M. (2004). Effects of vacuum-assisted closure therapy on inguinal wound edge microvascular blood flow, *Wound Repair and Regeneration*, 12(6), 600-606.
- Waisbren, E., Rosen, H., Bader, AM., Lipsitz, SR., Rogers Jr, SO., and Eriksson, E. (2010). Percent body fat and prediction of surgical site infection, *Journal of the American College of Surgeons*, 210(4), 381-389.

- Wang, ZG., Wang, Q., Wang, WJ., and Qin, HL. (2010). Randomized clinical trial to compare the effects of preoperative oral carbohydrate versus placebo on insulin resistance after colorectal surgery, *British Journal of Surgery*, 97(3), 317-327.
- Wang, Z., Chen, J., Wang, P., Jie, Z., Jin, W., Wang, G., ... and Ren, J. (2019). Surgical site infection after gastrointestinal surgery in china: a multicenter prospective study, *Journal of Surgical Research*, 240, 206-218.
- Warren, DK., Nickel, KB., Wallace, AE., Mines, D., Tian, F., Symons, W. J., ... and Olsen, MA. (2017). Risk factors for surgical site infection after cholecystectomy, In *Open Forum Infectious Diseases* ,4(2), 1-8.
- Watanabe, A., Kohnoe, S., Shimabukuro, R., Yamanaka, T., Iso, Y., Baba, H., ... and Korenaga, D. (2008). Risk factors associated with surgical site infection in upper and lower gastrointestinal surgery, *Surgery Today*, 38(5), 404-412.
- World Health Organization. (2016). WHO Global guidelines for the prevention of surgical site infection. 2016, Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1-2.
- Yılmaz, Mİ. ve İkizler, TA. (2009). Kronik böbrek yetmezliğinde protein ve karbohidrat mekanizması: insülin direnci ve protein metabolizması üzerindeki etkileri, *Türkiye Klinikleri Nefroloji-Özel Konular*, 2(2), 14-19.
- Yokoe, DS., Anderson, DJ., Berenholtz, SM., Calfee, DP., Dubberke, ER., Ellingson, K., ... and Lo, E. (2014). Introduction to “A compendium of strategies to prevent healthcare-associated infections in acute care hospitals: 2014 updates”, *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 35(5), 455-459.
- Yoneda, A., Takesue, Y., Takahashi, Y., Ichiki, K., Tsuchida, T., Ikeuchi, H., ... and Tomita, N. (2020). Improvement in hyperglycemia prevents surgical site infection irrespective of insulin therapy in non-diabetic patients undergoing gastrointestinal surgery, *World Journal of Surgery*, 44, 1450–1458.
- <http://www.laserstonesurgery.org/laparoscopic-cholecystectomy/>

## EKLER

### EK 1: Deney ve Kontrol Grubu için Anket Formu

Tel no:

Ameliyat Tarihi ve saat:

Hasta Rumuz:

Boy:

Kilo:

BKİ:

Deney Grubu = Diyabetik

Stres Hiperglisemisi

Kontrol Grubu= Diyabetik

Stres Hiperglisemisi

Deney grubu ameliyat öncesi açlık süresi:

Kontrol grubu ameliyat sonrası açlık süresi:

Kontrol grubu kan glukoz düzeyi:

A. Öncesi:

A. Sırası :

A. Sonrası:

Ameliyat sonrası takip zamanları:

Risk faktörü		
Yaş		
Cinsiyet	Kadın Erkek	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ASA Sınıflama	ASA I ASA II ASA III	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Diyabet	Evet Hayır	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
İnsüline bağımlı İnsüline bağımlı değil		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Albümin düzeyi		
Hemoglobin düzeyi		



<b>Diğer hastalıklar</b>		
<b>Kan transfüzyonu yapıldı mı?</b>	Evet (Kaç ünite) Hayır	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Sigara kullanımı</b>	Evet Hayır	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Alkol kullanımı</b>	Evet Hayır	<input type="checkbox"/>
<b>Hastaneden taburcu olma süresi</b>		
<b>Ameliyat Sonrası İlk 30 Gün Takip</b>		
<b>Cerrahi alan enfeksiyon bulgusu var mı?</b>	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
<b>Lokal ağrı-hassasiyet, şişlik, kızarıklık, ısı artışı</b> <b>Yara yerinde akıntı,</b> <b>Kültür sonucu pozitif olması vs.</b>	Belirti nedir:	
<b>Varsa (Cerrahi alan enfeksiyonu türü nedir)</b>	Yüzeysel İnsizyonel <input type="checkbox"/> Derin İnsizyonel <input type="checkbox"/> Organ/boşluk <input type="checkbox"/>	

**EK 2: Normoglisemi Kontrol Listesi****AMELİYAT ÖNCESİ****Kan glukoz düzeyi ölçüm şeması**

- İlk olarak saatlik ölçüm yapılır.
- Saatlik ölçümlerde, ardışık üç ölçüm stabil aralıkta (80-150 mg/dl) ise sonraki ölçüm 2 saatte bir şekilde
- 2 saatlik ölçümlerde, ardışık yapılan üç ölçüm stabil aralıkta ise 4 saatte bir şekilde devam et.
- İnfüzyon hızı ve kan glukoz düzeyinde değişim var ise saatlik ölçümle şemayı tekrar başlat.
- Kan glukoz düzeyi ktirik aralıkta (80 mg/dl az veya 350 mg/dl fazla) ise 30 dk aralıklarla değerlendir.
- Yukarıda yer alan şema ameliyat öncesi, sırası ve sonrasında da (48 saat) aynı şekilde sürdürülmelidir.
- Not: Kan glukoz düzeyi 350> ise operasyon ertelenmeli.

Hedef: 100 mg/dl üzerinde mi

Evet  Hayır 

Evet ise

•Kan glukoz: 100&gt; ise sürekli insülin infüzyonu

•İnfüzyona rağmen kan glukozu 350 mg/dl üzerinde ise ameliyatı ertelenmeli

Ölçüm zamanı

Kan glukoz düzeyi

**Ameliyat 6- 8 saat önce katı gıda kesildi mi?**Evet  Hayır **Ameliyat 2-4 saat önce sıvı kesildi mi?**Evet  Hayır **Hastada kanser var mı?**Evet  Hayır **Steroid ilaç kullanıyor mu?**Evet  Hayır

## AMELİYAT SIRASI

**Kan glukoz düzeyi 100 mg/dl üzerinde mi?**

Evet  insülin infüzyonu veya var olan infüzyona devam et

**KAYIT:**

**Kan glukoz ölçüm zaman aralığı** kan  
**glukoz düzeyi**

Hayır  (80-100 mg/dl aralığında) infüzyonu durdur

Hayır  (65 mg/dl altında) hipoglisemi tedavisi uygula

**Kan glukoz düzeyi 80-150 mg/dl aralığında mı?**

Evet  Anesteziye başla

**KAYIT:**

**Kan glukoz ölçüm zaman aralığı** kan glukoz düzeyi

Hayır  Anestezi verme infüzyon hızını düzenle

**Yara Sınıflaması**

Temiz

Temiz-Kontamine

Kontamine

Kirli

## AMELİYAT SONRASI

**İlk 48 saat boyunca kan glukoz düzeyi izleminde**

**Kan glukoz düzeyi 100 mg/dl üzerinde mi?**

Evet  insülin infüzyonu veya var olan infüzyona devam et

**KAYIT:**

**Kan glukoz ölçüm zaman aralığı** **kan**  
**glukoz düzeyi**

Hayır  (80-100 mg/dl aralığında) infüzyonu durdur

Hayır  (65 mg/dl altında) hipoglisemi tedavisi uygula

**Steteskop ile bağırsak sesi dinle, bağırsak hareketleri başladı mı?**

Evet  Oral alım başla

Hayır  Bağırsak seslerini dinlemeyi sürdür

**Oral alım başlama zamanı: Ameliyat sonrası kaçınıcı saat:**

**Ameliyat Sonrası İlk 30 Gün Takip**

**Cerrahi alan enfeksiyon bulgusu var mı?**

Evet  Hayır

**Lokal ağrı-hassasiyet, şişlik, kızarıklık, ısı artışı**

Belirti nedir:

**Yara yerinde akıntı,**

**Kültür sonucu pozitif olması vs.**

**Varsa (Cerrahi alan enfeksiyonu türü nedir)**

Yüzeysel İnsizyonel

Derin İnsizyonel

Organ/boşluk

### EK 3: Güncel İnsülin İnfüzyon Hızları

Kan glukoz düzeyi mg/dl	1-3 ünite/saat	> 3 ünite/saat
<80	İnfüzyonu durdurun; glukoz düzeyi her saat kontrol edilir, * Kan glukoz düzeyi 65 mg / dl ise, 50 ml dekstroz, %50'si IV puşe; 30 dakika içinde kan glukozunu tekrar kontrol edin, * Kan glukoz düzeyi 150 mg / dl ise insülin infüzyonunu tekrar başlatın	
80 - 100	İnfüzyonu durdur; 1 saat içinde kan glukozunu tekrar kontrol edin; *Kan glukoz düzeyi >100 mg / dl ise aşağıdaki uygulamaları takip edin.	
101 - 125	1-3 ünite/saat uygulanıyor ise: Önceki insülin infüzyon hızlarından 2 ünite/ saat azalt 3 ünite/saatten fazla uygulanıyor ise: Önceki insülin infüzyon oranlarından % 50 oranında azalma yap	
126 - 150	1-3 ünite/saat uygulanıyor ise: Önceki insülin infüzyon hızlarından 1 ünite/ saat azalt 3 ünite/saatten fazla uygulanıyor ise: Önceki insülin infüzyon hızlarından 2 birim / saat azalt	

- **Not:** Hastanın DM öyküsü varsa veya şu anda steroid kullanıyorsa, kan glukoz düzeyi 101-150 mg / dl aralığındaysa, aynı insülin infüzyon hızını koruyun (Subramaniam ve ark., 2009).

#### Ek 4: Kan Glukoz Düzeyine Uygun Uygulanması Gereken İnsülin Dozları

Glukoz, mg / dl	Regular İnsulin, Bolus	Regular İnsulin, İnfüzyon
151 - 200	Bolus yok	<b>2 ünite / saat intravenöz</b> Gerekirse 1-2 ünite / saat artır
201 - 250	<b>3 ünite intra venöz olarak</b> Gerekirse 1 ünite / saat artır	<b>2 ünite / saat intravenöz</b> Gerekirse 2 ünite / saat artır
251 - 300	<b>intravenöz 6 ünite</b> Gerekirse 1 ünite / saat artır	<b>3 ünite / saat intravenöz</b> Gerekirse 2 ünite / saat artır
301 - 350	<b>9 ünite intravenöz</b> Gerekirse 1 ünite/ saat artır	<b>3 ünite / saat intravenöz</b> Gerekirse 2 ünite / saat artır

Not: 151–200 mg / dl kan glukozu için insülin infüzyonu yeniden başlarsa, 1 ünite/ saat başlayın. **Kan glukoz düzeyi 350> ise operasyon ertelenmeli.**

(Subramaniam ve ark., 2009)

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Perioperatif Hiperglisemi Yönetimi için Geliştirilen Normoglisemi Kontrol Listesinin Cerrahi Alan Enfeksiyonları Üzerine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
Diğer:	<input type="checkbox"/>			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2019-07/06	Tarih: 17.07.2019		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.			
İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.				

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. N. Özlem Saygılı Yöner

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişki	Katılım *	İmza
Prof. Dr. N. Özlem Saygılı Yöner (Başkan)	Gastroenteroloji	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ayşe Demirkazık	Biyofizik	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Derya Özdemir Doğan	Protetik Diş Tedavisi	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Gülay Yıldırım (Başkan Yardımcısı)	Tıp Tarihi ve Etik	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ahmet Altun (Bildirimlerden sorumlu üye)	Tıbbi Farmakoloji	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğret. Üyesi Ziynet Çınar	Biyostatistik	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğret. Üyesi Mahmut Ekici	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğret. Üyesi Hatice Acar Çınar	Din Psikolojisi	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanı  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. N. Özlem Saygılı Yöner  
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Perioperatif Hiperglisemi Yönetimi için Geliştirilen Normoglisemi Kontrol Listesinin Cerrahi Alan Enfeksiyonları Üzerine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

Uzm. Dr. Mustafa Tosun	Dermatoloji	Sivas Numune Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Ahmet Yılmaz	Aile Hekimi	Sivas Sağlık Müdürlüğü	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Öğr. Gör. Mehmet Sevim	Hukukçu	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Öğret. Mehmet Şahin	Türk Dili Edebiyatı Öğretmeni	Sivas Kongre Anadolu Lisesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı

Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. N. Özlem Saygılı Yöнем

İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.





T.C.  
SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sağlık Hizmetleri Uygulama ve Araştırma Hastanesi  
Başhekimliği

Sayı : 93596471-010.99-E.30219  
Konu : Tez çalışması uygunluğu

03/10/2019

Sayın; Ayşe TOPAL HANÇER

İlgi : 25.09.2019 tarihli dilekçeniz.

İlgi tarihli dilekçenizde belirtilen "*Perioperatif Hiperglisemi Yönetimi için geliştirilen Normoglisemi Kontrol Listesinin Cerrahi Alan Enfeksiyonları üzerine Etkisi*" konulu tez çalışmasının anketlerini belirtilen tarihler arasında hastanemiz Genel Cerrahi kliniğinde ve ameliyathanede yapma isteğiniz değerlendirilmiş olup, anket yapılacak kişilerinde onaylarının alınması şartıyla isteğiniz uygun görülmüştür.  
Bilgilerinize rica ederim

**e-imzalıdır**  
Prof.Dr. Ömer Tamer DOĞAN  
Başhekim

Evrakı Doğrulamak İçin : [https://cbkapp1.cumhuriyet.edu.tr/enVision/validate\\_doc.aspx?V=BESU4RNEC](https://cbkapp1.cumhuriyet.edu.tr/enVision/validate_doc.aspx?V=BESU4RNEC)

Adres : Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Kampüsü 58140 Sivas  
Telefon : 0 346 2581326 Belgegeçer : 0 346 258 0024  
e-Posta : [hastaneyazisleri@cumhuriyet.edu.tr](mailto:hastaneyazisleri@cumhuriyet.edu.tr) Elektronik Ağ :  
[www.cumhuriyet.edu.tr](http://www.cumhuriyet.edu.tr)

Bilgi için : Elif KILIÇ  
Unvanı :



## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel bilgiler

Adı Soyadı	Ayşe TOPAL HANÇER
Doğum Yeri ve Tarihi	Niğde-1991
Medeni Hali	Evli
Yabancı Dil	İngilizce
İletişim Adresi	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Sivas
E-posta Adresi	<a href="mailto:aysetopal@cumhuriyet.edu.tr">aysetopal@cumhuriyet.edu.tr</a>

### Eğitim ve Akademik Durumu

Lise	Edikli Çok Programlı Anadolu Lisesi, 2009
Lisans	Erciyes Üniversitesi, 2014
Yüksek Lisans	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği, 2017
Unvan	Araştırma Görevlisi

### İş Tecrübesi

Cumhuriyet Üniversitesi Araştırma Görevlisi, 2014-

## **ESERLER**

1. Topal-Hancer, A. and Yilmaz, M. (2020). Determination of knowledge and attitudes related to pain of nursing students in Turkey. *International Journal of Caring Sciences*, 13(1), 716.
2. Topal Hançer, A., Yilmaz, P., and Yilmaz, M. (2020). New Coronavirus (2019-nCoV/COVID-19) and vitamin C. *Türkiye Klinikleri, Tıp Bilimleri Dergisi*, 40(2), 260-264.
3. Topal Hançer, A., ve Yılmaz, M. (2020). Kök hücre tedavisi yapılan periferik arter hastalarının roy uyum modeli'ne göre değerlendirilmesi: İki olgu sunumu, *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri*, 12(1).
4. Topal-Hançer, A. ve Yılmaz, P (2020). Editöre Mektup: Balın yara iyileşmesi üzerine etkisinin değerlendirilmesi, *Bozok Tıp Dergisi*, 10(2), 250-251.
5. Yılmaz, P. & Hançer, AT. (2019). Hemşirelik bakımında güncel bir yaklaşım: Bariyatrik cerrahi komplikasyonları, *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 11(1),68-73.
6. Hançer, AT. Ve Yılmaz, P. (2019). Balın yara iyileşmesi üzerine etkisinin değerlendirilmesi, *Bozok Medical Journal*, 9(01),152-159.
7. Hançer, AT., Güler, N., & Süha, BK. (2019). Hemşirelik son sınıf öğrencilerinin algıladıkları stres ve stresle baş etme davranışları, *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi*, 11(4), 347-356.
8. Gürler, H. ve Topal-Hançer, A. (2020). Bir aile sağlığı merkezine başvuran bireylerin organ bağışı konusundaki tutumları, *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Ethics-Law and History*, 28(1), 90-98.
9. Yılmaz, M., Gölbaşı, Z., Erturhan Türk, K., Topal Hançer, A. (2019). Hemşire, hekim ve hastaların hemşirelik imajına ilişkin görüşleri, *Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4 (2), 38-44.
10. Gurler, H., and Topal-Hancer, A. (2020). Attitudes of turkish health care professionals toward organ donation and factors affecting organ donation: a systematic review, *International Journal of Caring Sciences*, 13(1), 93.
11. Yılmaz M., Topal Hançer A. (2018) Patofizyolojinin Esasları (Bölüm: Şok) (Çev.Ed. Yılmaz M., Seki Z.),1.Baskı, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul (Kitap Bölümü).
12. Gürler H. , Topal Hançer A. (2018) Yaşlı kadınlarda düşme prevalansı ve etkileyen faktörler. II. Uluslararası Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar Kongresi, Tam Metin Bildiri Kitabı. Kırıkkale, 5(8), 1526-31 (Sözel Bildiri Tam Metin).
13. Yılmaz M., Topal Hançer A. ve Yılmaz P. Cerrahi ve dahili kliniklerde çalışan hemşirelerin ağrı yönetimine ilişkin bilgi ve tutumlarının belirlenmesi. II.International

Scientific And Vocational Studies Congress, Health And Sport Sciences, Nevşehir, 05-08.07.2018 (Sözel Bildiri).

14. Topal Hançer A. ve Yılmaz P. Balın yara iyileşmesi üzerine etkisinin değerlendirilmesi, II. International Scientific And Vocational Studies Congress, Health And Sport Sciences, Nevşehir, 05-08.07.2018 (Sözel Bildiri).
15. Yılmaz P., Topal Hançer A., Yılmaz M. The determination of the quality of life of individuals before and after bariatric surgery, II. International Scientific And Vocational Studies Congress, Health And Sport Sciences, Nevşehir, 05-08.07.2018 (Sözel Bildiri).
16. Topal Hançer A., Gürler H. İnek sütü alerjisi olan bebek bakımında anne uyumunun Roy'un Uyum Modeline göre değerlendirilmesi: Olgu sunumu, 1. Uluslararası 5. Ulusal Sivas Ebelik Sempozyumu, Sivas, 24-26 Nisan 2018 (Sözel Bildiri).
17. Topal Hançer A. Beyin metastazlı bir meme kanser vakasının Orem'in Öz Bakım Eksikliği Modeline göre değerlendirilmesi, 1. Uluslararası 5. Ulusal Sivas Ebelik Sempozyumu, Sivas, 24-26 Nisan 2018 (Sözel Bildiri).
18. Topal Hançer A., Güler N., Süha Burcu K. Hemşirelik son sınıf öğrencilerinin algıladıkları stres ve stresle baş etme davranışları, 1. Uluslararası 2. Ulusal Halk Sağlığı Hemşireliği Kongresi, Ankara, 23-26 Nisan, 2018 (Sözel Bildiri).
19. Topal Hançer A. , Yılmaz M. Determination of knowledge and attitudes related to pain of nursing students. T.C. Trakya Üniversitesi Trakya Üniversiteler Birliği 1. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, Edirne, 23 - 25 Kasım 2017 (Sözel Bildiri).
20. Gürler H. , Topal Hançer A. Attitude and views of Turkish health care professionals regarding organ transplantation: literature review. T.C. Trakya Üniversitesi Trakya Üniversiteler Birliği 1. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, Edirne, 23-25 Kasım 2017 (Poster Bildiri).
21. Topal Hançer A., Yılmaz M. Periferik arter hastalığı olan hastalarda kök hücre tedavisinin Roy'un Adaptasyon Modeline göre değerlendirilmesi: Olgu sunumu. 5. Uluslararası 16. Ulusal hemşirelik Kongresi, Ankara, 5-08 Kasım 2017 (Poster Bildiri).