

**T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ'NDE ANESTEZİYOLOJİ VE
REANİMASYON BÖLÜMÜNDE GÖREV YAPAN HEKİMLERİN
DİYABETİK HASTALARDAKİ PEROPERATİF YAKLAŞIM VE BİLGİ
DÜZEYLERİ**

Uzmanlık Tezi

Dr. Umut KAYA SEL

TRABZON - 2019

**T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ'NDE ANESTEZİYOLOJİ VE
REANİMASYON BÖLÜMÜNDE GÖREV YAPAN HEKİMLERİN
DİYABETİK HASTALARDAKİ PEROPERATİF YAKLAŞIM VE BİLGİ
DÜZEYLERİ**

Uzmanlık Tezi

Dr. Umut KAYA SEL

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Ersagun TUĞCUGİL

Dr. Öğretim Üyesi Ahmet BEŞİR

TRABZON - 2019

ÖNSÖZ

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'ndaki eğitimim boyunca mesleki bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen tüm saygıdeğer hocalarıma;

Tezimin ve eğitimimin her aşamasında sabır ve hoşgörülle bana yardımcı olan, bilgi ve becerisini benimle paylaşan saygıdeğer hocam Dr. Öğr. Üyesi Ersagun TUĞCUGİL'e;

Tez sürecimde ve eğitimimde değerli bilgi, tecrübe ve katkılarını esirgemeyen saygıdeğer hocam Dr. Öğr. Üyesi Ahmet BEŞİR'e;

Eğitimim süresince mesleki bilgi ve tecrübeleri ile birlikte insan sevgisi ve hoşgörüsünü örnek aldığım saygıdeğer hocam Prof. Dr. Nesrin ERCEYES'e;

Yoğun çalışma temposunda beraber çalıştığım, dostluk ve yardımlarını benden esirgemeyen Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD'daki tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma, anestezi teknisyenlerine, hemşirelere, ameliyathane ve yoğun bakım çalışanlarına;

Tezimin istatistik aşamasında desteği ve değerli katkıları için Arş. Gör. Dr. Kübra ŞAHİN'e;

Bugünlere gelmem için büyük emek harcayan ve her zaman yanımda olan annelerime, babama ve kardeşlerime;

Uzmanlık eğitimim boyunca sevgisinden güç aldığım, sabırla ve fedakarlıkla beni destekleyen sevgili eşime teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Umut KAYA SEL

ÖZET

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ'NDE ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON BÖLÜMÜNDE GÖREV YAPAN HEKİMLERİN DİYABETİK HASTALARDAKİ PEROPERATİF YAKLAŞIM VE BİLGİ DÜZEYLERİ

Giriş: Diyabetes Mellitus (DM), dünya çapında sıklığı oldukça yüksek olan ve giderek artan mortalite, morbiditeye sebep olan bir hastalıktır. DM, genel özellikleri ile anestezi yönetimi sırasında dikkat edilmesi gereken önemli bir konudur. DM hastalarının peroperatif olası akut veya kronik dönem komplikasyonlar yönünden preoperatif dönemden başlanarak incelenmesi, intraoperatif ve postoperatif dönemde gerekli monitorizasyonlar yapılarak dikkatli takip edilmeleri gerekmektedir. DM hastaları için bir çok peroperatif kılavuz oluşturulmuş olsa da günümüzde DM hastalarının tümünü kapsayacak, tüm hastalara uygulanabilecek tek tip bir kılavuz bulunmamaktadır.

Amaç: Çalışmamızda Doğu Karadeniz Bölgesindeki anestezi bölümünde çalışan hekimlerin DM tanılı hastalardaki peroperatif yaklaşımları ve DM hakkındaki bazı temel bilgilerini anket yöntemiyle saptamayı ve bu konu hakkında farkındalık düzeyini artırmayı amaçladık.

Materyal ve Metot: Bu anket çalışması; Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurulu görüşü alınarak uygulandı. Anket soruları tarafımızca Doğu Karadeniz Bölgesinde yer alan devlet hastaneleri, eğitim araştırma hastaneleri ve üniversite hastanelerinde anesteziyoloji ve reanimasyon branşında çalışan hekimlere, uygulandı. Hekimler çalıştıkları kurumlara, ünvanlarına ve çalışma sürelerine göre gruplara ayrılarak anket sorularına verilen cevaplar değerlendirildi.

Bulgular: Üniversite hastanesi hekimlerinin %50,6'sı çalıştıkları kurumda standardize edilmiş bir peroperatif diyabetik hasta protokolü olduğunu belirtti, bu oran diğer kurum çalışanları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıydı ($p < 0,001$). DM hastalarındaki peroperatif kan glukoz aralıkları, otonom nöropati gelişimine ait risk belirteçleri ve tanısal testler, otonom nöropati gelişen hastalardaki peroperatif riskler ve oral antidiyabetik ilaç yan etkileri ile ilgili anestezi hekimlerinin verdikleri yanıtlar tüm gruplarda benzerdi.

Tartışma: Anesteziyoloji ve reanimasyon bölümünde görevli öğretim üyeleri ve araştırma görevlilerinin, eğitim araştırma ya da üniversite hastaneleri gibi bilimsel çalışmaların yapıldığı kurumlarda standardize edilmiş bir peroperatif diyabetik hasta protokolü kullanma oranının daha yüksek olduğunu gözlemledik. Bu oranın daha yüksek görülmesinin sebebinin bu kurumlarda güncel gelişmelerin daha sıkı takip edildiği ve multidisipliner yaklaşımın daha çok kabul görülmesinden kaynaklandığını düşündük. Ayrıca diğer sorularda tek tek doğru seçeneklerin işaretlenme oranları, birden fazla doğru seçeneği olan sorularda tüm doğru yanıtların bilinme oranından daha yüksek bulundu.

Sonuç: DM hastalığı anestezi branşında çalışan hekimlerce iyi bilinmeli, peroperatif kılavuzlar eşliğinde yaklaşımlar planlanmalıdır. Her hasta için peroperatif değerlendirme özelleştirilmeli, uygun glisemik hedeflere ulaşılmalı, olası

komplasyonlara karşı önlem alınmalı ve gerekli müdahalelere hazırlıklı olunmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Diyabetes mellitus, otonom nöropati, peroperatif değerlendirme, anestezi, otonom nöropati, kılavuz.



SUMMARY

KNOWLEDGE LEVEL AND MODALITY ABOUT PERIOPERATIVE MANAGEMENT OF DIABETIC PATIENT AT DOCTORS WHO WORK AT ANESTHESIOLOGY AND REANIMATION DEPARTMENT IN EAST BLACKSEA REGION

Introduction: Diabetes Mellitus (DM) is a disease with high global prevalence that causes morbidity and mortality on an ever-increasing scale. DM is an important condition that needs to be carefully considered during anesthesia management owing to its general characteristics. Patients with DM should be examined for possible preoperative acute or chronic complications starting from the preoperative period and monitored carefully during the intraoperative and postoperative period. Although various preoperative guidelines have been prepared for patients with DM, there are no uniform guidelines to cover all DM patients.

Objective: The aim of this study was to capture the preoperative attitudes of anesthesiologists working at a hospital in the Eastern Black Sea Region towards patients with DM and reveal the extent of their knowledge about the disease through a survey and so raise awareness about the issue.

Materials and Methods: The survey study was performed after approval by the ethics committee of Karadeniz Technical University. The survey questions were answered by anesthesiologists and doctors working in the reanimation units of state hospitals, training and research hospitals, and university hospitals in the Eastern Black Sea region. The physicians were divided into groups according to their institutions, titles and working hours, which also provided the rationale behind the assessment of the responses to the questionnaire.

Results: 50.6% of the physicians working at the university hospital stated that there was a standardized pre-operative diabetic patient protocol in their institution and this rate was statistically highly significant when compared with responses from doctors from other institutions covered within the survey ($p < 0.001$). The responses provided by the physicians concerning preoperative blood glucose intervals in DM patients, risk markers and diagnostic tests related to autonomic neuropathy development, preoperative risks in patients with autonomic neuropathy and side effects of oral antidiabetics were similar across all groups.

Discussion: We have established that the rate of use of a standardized pre-operative diabetic patient protocol is higher among academic members and research assistants working in the anesthesiology and reanimation departments of institutions such as training and research hospitals or university hospitals. We have ascribed this to the fact that such institutions closely follow current developments unfolding in the medical world and more readily adopt a multidisciplinary approach. In addition, the rate of marking correct options in other questions was higher than the rate of knowing all correct answers in questions with more than one correct option.

Conclusion: Anesthesiologists should be well-versed in the workings of the DM condition and approaches should be planned using preoperative guidelines. For each patient, pre-clinical evaluation should be personalized, appropriate glycemic

targets should be met, precautions should be taken against possible complications and preparations must be made for potential interventions.

Key Words: Diabetes mellitus, autonomic neuropathy, preoperative evaluation, anesthesia, autonomic neuropathy, guidelines.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ	I
ÖZET.....	II
SUMMARY	IV
İÇİNDEKİLER	VI
KISALTMALAR DİZİNİ.....	VII
TABLolar DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XIII
GRAFİKLER DİZİNİ	XIV
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Diyabetes Mellitus Tanımı, Tarihçesi ve Özellikleri.....	3
2.2. Diyabetes Mellitus Sınıflaması	5
2.2.1. Tip 1 DM	5
2.2.2. Tip 2 DM	6
2.3. Glisemik Hedefler.....	7
2.4. Diyabette Akut Komplikasyonlar	7
2.5. Diyabette Kronik Komplikasyonlar	8
2.5.1. Makrovasküler Hastalık (Hızlanmış Ateroskleroz).....	8
2.5.2. Mikrovasküler Komplikasyonlar	8
2.6. Preoperatif Değerlendirmenin Önemi.....	9
2.7. Diyabetli Hastada Anestetik Değerlendirmeler	11
2.7.1 Preoperatif Dönem	13
2.7.2. İntraoperatif Dönem.....	18
2.7.2. Postoperatif Dönem	21
3. MATERYAL VE METOD	23
4. BULGULAR.....	24
5. TARTIŞMA	45
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	61
7. KAYNAKLAR	62
8. EKLER.....	76

KISALTMALAR DİZİNİ

DM	: Diabetes Mellitus
ADA	: American Diabetes Association (Amerikan Diyabet Derneği)
WHO	: World Health Organisation (Dünya Sağlık Örgütü)
IDF	: International Diabetes Federation
Hb A1c	: Hemoglobin A1c
MÖ	: Milattan Önce
MS	: Milattan Sonra
KŞ	: Kan Şekeri
PG	: Plazma Glukozu
APG	: Açlık plazma glukozu
OGTT	: Oral glukoz tolerans testi
BAG	: Bozulmuş açlık glukozu
BGT	: Bozulmuş glukoz toleransı
TBT	: Tıbbi Beslenme Tedavisi
SMBG	: Self Monitoring of Blood Glucose
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
DKA	: Diyabetik Ketoasidoz
OAD	: Oral Antidiyabetik
ACCORD	: Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes
VA-DT	: Veterans Affairs Diabetes Trial
HHD	: Hiperosmolar Hiperglisemik Durum
HHS	: Hyperosmolar Hyperglycemic State
LA	: Laktik Asidoz
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
AKS	: Akut Koroner Sendrom
Mİ	: Miyokard İnfarktüsü
ASKVH	: Aterosklerotik Kardiyovasküler Hastalık
HT	: Hipertansiyon
eGFR	: Glomerüler Filtrasyon Hızı
DON	: Diyabetik Otonom Nöropati

KON	: Kardiyak Otonom Nöropati
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BUN	: Kan Üre Azotu
GLP-1	: Glukagon Benzeri Peptid-1
TEMD	: Türk Endokrin ve Metabolizma Derneği
ERAS	: Cerrahi Sonrası Geliştirilmiş İyileştirme
KVS	: Kardiyovasküler Sistem
EKG	: Elektrokardiyogram
Na	: Sodyum
K	: Potasyum
ATP	: Adenozin Trifosfat
mg	: Miligram
dL	: Desilitre
mL	: Mililitre
L	: Litre
cc	: Santimetre küp
mmol	: Milimol
kg	: Kilogram
iv	: İntravenöz
sc	: Subkutan
U	: Ünite
dk	: Dakika
GIK	: Glukoz İnsülin-Potasyum
OAB	: Ortalama Arteriyel Basınç
YBÜ	: Yoğun Bakım Ünitesi
PACU	: Postanesteziyik Bakım Ünitesi
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
DH	: Devlet Hastanesi
EAH	: Eğitim Araştırma Hastanesi
ÜNV	: Üniversite Hastanesi
ÖĞR. GÖR.	: Öğretim Görevlisi
UZM	: Uzman

ARŞ. GÖR.	: Araştırma Görevlisi
mm/ Hg	: Milimetre Civa
PA	: Posteroanterior
n	: (numerik) sayı
NICE-SUGAR	: The Normoglycemia in Intensive Care Evaluation Survival Using Glucose Algorithm Regulation
ASA	: American Society of Anesthesiologists
DCCT	: Diyabetik Kontrol ve Komplikasyon Çalışması
SAMBA	: Society for Ambulatory Anesthesia
SCCM	: The Society of Critical Care Medicine
AACE	: American Association of Endocrinologists

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1. DM Tanı Kriterleri	4
Tablo 2. DM Tanılı Kritik Hastalarda İntraoperatif Kan Glukoz Alt Sınırı Düzeyi Olarak 80 mg/dL Seçeneğini İşaretleyen Anestezistlerin Çalıştıkları Kurum, Görev ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı	25
Tablo 3. DM Tanılı Kritik Hastalarda İntraoperatif Kan Glukoz Üst Sınırı Düzeyi Olarak 180 mg/dL Seçeneğini İşaretleyen Anestezistlerin Kurumlarına, Görevlerine ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı.....	26
Tablo 4. Diyabetik Hasta Cerrahi Stres Altındayken Olması Beklenen Fizyolojik Değişikliklerin Tümünü Doğru İşaretleyenlerin Kurumlarına, Görevlerine ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı.....	27
Tablo 5. İnsülin Gereksinimini Artıran İlaç Seçeneklerinin Tümünü Doğru İşaretleyenlerin Kurumlarına, Görevlerine ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı.....	28
Tablo 6. Kurumlarında Standardize Edilmiş Peroperatif Diyabetik Hasta Takip Protokolü Bulundurma Durumlarına Evet ve Hayır Diyen Anestezistlerin Dağılımları	28
Tablo 7. DM Hastalarında Preoperatif Değerlendirmede İstenen Testlerin Hekimlerin Kurumlarına Göre Dağılımı	29
Tablo 8. DM Hastalarında Preoperatif Değerlendirmede İstenen Testlerin Hekimlerin Görevlerine Göre Dağılımı	30
Tablo 9. DM Hastalarında Preoperatif Değerlendirmede İstenen Testlerin Hekimlerin Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı	30
Tablo 10. DM Hastalarında Preoperatif Değerlendirmede İstenen Testlerin Tümünü İşaretleyen Hekimlerin Kurum, Görev ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı	31
Tablo 11. Elektif Major Cerrahi Düşünülen Hastada Preoperatif Açlık Kan Glukoz Ölçümünde Operasyon Erteleme Kararı Alma Sınırı.....	32
Tablo 12. Diyabetik Hastalarda Berrak Sıvı Alımının Operasyon Öncesi Kesilme Süre Sınırı	32
Tablo 13. Anestezistlerin Preoperatif Hazırlık Sırasında Dahiliye/ Endokrinoloji Konsültasyonu İstedikleri Durumların Kurumlarındaki Dağılımları	33
Tablo 14. Anestezistlerin Preoperatif Hazırlık Sırasında Dahiliye/ Endokrinoloji Konsültasyonu İstedikleri Durumların Görevlerine Göre Dağılımları	33
Tablo 15. Anestezistlerin Preoperatif Hazırlık Sırasında Dahiliye/ Endokrinoloji Konsültasyonu İstedikleri Durumların Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları	34

Tablo 16.	Anestezi uzmanlarının DM Tanılı Hastaya Peroperatif Yaklaşımlarındaki Uygulamalarının Çalıştıkları Kurumlara Göre Dağılımları	35
Tablo 17.	Anestezi uzmanlarının DM Tanılı Hastaya Peroperatif Yaklaşımlarındaki Uygulamalarının Görevlerine Göre Dağılımları	35
Tablo 18.	Anestezi uzmanlarının DM Tanılı Hastaya Peroperatif Yaklaşımlarındaki Uygulamalarının Çalıştıkları Süreye Göre Dağılımları	35
Tablo 19.	Anestezi uzmanlarının Otonom Nöropatiyi Saptamaya Yönelik Kullandıkları Testlerin Çalışılan Kurum İçindeki Dağılımları	36
Tablo 20.	Anestezi uzmanlarının Otonom Nöropatiyi Saptamaya Yönelik Kullandıkları Testlerin Görevlerine Göre Dağılımları.....	36
Tablo 21.	Anestezi uzmanlarının Otonom Nöropatiyi Saptamaya Yönelik Kullandıkları Testlerin Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları	37
Tablo 22.	Anestezi uzmanlarının Otonom Nöropati İçin Risk Belirteci Olarak Gördüğü Semptom ve Bulguların Çalıştıkları Kurum İçerisindeki Dağılımları	38
Tablo 23.	Anestezi uzmanlarının Otonom Nöropati İçin Risk Belirteci Olarak Gördüğü Semptom ve Bulguların Görevlerine Göre Dağılımları.....	38
Tablo 24.	Anestezi uzmanlarının Otonom Nöropati İçin Risk Belirteci Olarak Gördüğü Semptom ve Bulguların Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları	39
Tablo 25.	Otonom Nöropati Varlığında Alt Ekstremitelerde Cerrahisinde Anestezi uzmanlarının Anestezi Tercihlerine Göre Dağılımları.....	39
Tablo 26.	Anestezi uzmanlarının Otonom Nöropati Varlığında Hastalarda Oluşabilecek İntraoperatif ve Postoperatif Risklerden İşaretledikleri Seçeneklerin Çalıştıkları Kurumlara Göre Dağılımı.....	40
Tablo 27.	Anestezi uzmanlarının Otonom Nöropati Varlığında Hastalarda Oluşabilecek İntraoperatif ve Postoperatif Risklerden İşaretledikleri Seçeneklerin Görevlerine Göre Dağılımı.....	40
Tablo 28.	Anestezi uzmanlarının Otonom Nöropati Varlığında Hastalarda Oluşabilecek İntraoperatif ve Postoperatif Risklerden İşaretledikleri Seçeneklerin Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı	41
Tablo 29.	Anestezi uzmanlarının Otonom Nöropati Varlığında Hastalarda Oluşabilecek İntraoperatif ve Postoperatif Risklerin Tümünü İşaretleyenlerin Kurum, Görev Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı.....	41
Tablo 30.	Otonom Nöropatisi Olan Grade 2 Cerrahilerde Ek Monitorizasyona İhtiyaç Duyan Anestezi uzmanlarının Çalıştıkları Kurumlara Göre Dağılımı	42
Tablo 31.	Otonom Nöropatisi Olan Grade 2 Cerrahilerde Ek Monitorizasyona İhtiyaç Duyan Anestezi uzmanlarının Çalıştıkları Görevlerine Göre Dağılımı.....	42

Tablo 32. Otonom Nöropatisi Olan Grade 2 Cerrahilerde Ek Monitorizasyona İhtiyaç Duyan Anestezistlerin Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı	43
Tablo 33. Sülfonilürelerin Yan Etkisi Sorusuna Verilen Yanıtların Anestezistlerin Kurum, Görev ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı.....	43
Tablo 34. Metforminin Yan Etkisi Sorusuna Verilen Yanıtların Anestezistlerin Kurum, Görev ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı.....	44



ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1. IDF Diabet Atlas 2017 Yılı Verileri.....	11
Şekil 2. Cerrahi Stresin Sonuçları Üzerine DM ve Preoperatif Açlığın Etkileri.....	12



GRAFİKLER DİZİNİ

Sayfa No

- Grafik 1. Anket çalışmasına katılan anestezi hekimlerinin çalıştıkları kurumlara, görevlerine ve branşlarında çalışma sürelerine göre dağılımları (DH: Devlet Hastanesi, EAH: Eğitim Araştırma Hastanesi, ÜNV: Üniversite Hastanesi, ÖGR. GÖR.: Öğretim Görevlisi, UZM: Uzman, ARŞ. GÖR.: Araştırma Görevlisi)..... 24



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde çeşitli sebeplerle diyabetes mellitus (DM) tanılı kişi sayısı artmaktadır. 2017 yılı verilerine göre dünyada her on bir kişiden biri DM hastası olup diyabeti olan her iki kişiden yalnızca birine tanı konulmuştur. Bir milyondan fazla çocuk ve adölesan tip 1 DM hastalığına sahiptir (1). DM, insülin eksikliği veya insüline yanıtta mutlak veya göreceli bir eksikliğin neden olduğu, organizmanın karbonhidrat, yağ ve proteinlerden yeterince faydalanamadığı, sürekli tıbbi bakım gerektiren, kronik, geniş spektrumlu bir metabolizma bozukluğudur. DM ve glikoz metabolizmasının diğer bozukluklarının tanı ve sınıflaması ilk kez 1997 yılında, Amerikan Diyabet Derneği (ADA) tarafından yapılmış, daha sonra değişiklikler yapılarak Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) tarafından kabul görmüştür (2).

Cerrahi planlanması nedeniyle işlem öncesi hazırlığı yapılan DM hastalarının, olası akut veya uzun dönem komplikasyonlar yönünden ayrıntılı olarak preoperatif dönemden başlanarak araştırılıp incelenmesi, intraoperatif dönemde gerekli monitorizasyonlar yapılarak dikkatli takip edilmeleri gerekmektedir. Preoperatif dönemden başlanarak postoperatif döneme dek olabilecek olumsuzluklara karşı hazırlıklı olunmalıdır. Preoperatif dönemde bakılan ölçümlerde uzun süre yüksek plazma kan glikoz değeri ölçülmesi ve yüksek hemoglobin A1c (Hb A1c) seviyesi perioperatif komplikasyonlar yönünden artmış risk göstergeleridirler. Diyabetik hastaların perioperatif morbiditesi önceden mevcut olan son organ hasarına bağlıdır. Ayrıca hastalarda diyabetik komplikasyonların gelişmiş olması, anestezi indüksiyonu sırasında ve intraoperatif dönemde hastada hemodinamik instabiliteye neden olabilecektir (3).

Kronik hiperglisemi varlığı doku proteinlerinin glikozilasyonuna ve eklem kısıtlılığı sendromuna neden olabilir. İntraoperatif hiperglisemi hiperosmolalite, enfeksiyon, kötü yara iyileşmesi ve yüksek mortalite ile ilişkilidir (3).

Tüm bu verilere karşın dünya genelinde peroperatif kan glikoz hedefleri ile ilgili fikir birliği bulunmamaktadır. Bu belirsizliğe karşın anestezistler DM hastalarına kaliteli anestetik bakım verebilmeli ve kendi glikoz yönetimi

protokollerinin kurumsal beklentilerle aynı çizgide olduğundan emin olmak için güncel uygulamalarını dikkatle gözden geçirmelidirler.

Ekte belirttiğimiz soruları içeren anket çalışmamız, katılımcı anesteziistlerin DM hastalarına yönelik genel bilgilerini sorgulamak, bazı temel bilgileri anımsatmak, kurumlarındaki DM tanılı hasta yönetimlerini tanımlamaya çalışmak ve asıl olarak DM hastalarına yaklaşımlarındaki olası eksiklikler konusunda farkındalık yaratmak amacıyla hazırlanmış ve gönüllü katılımcılara uygulanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diyabetes Mellitus Tanımı, Tarihçesi ve Özellikleri

DM insülin veya insüline yanıtta mutlak ya da göreceli eksikliğin sebep olduğu bir karbonhidrat metabolizma bozukluğudur. Hiperglisemi ve glukozüri ile klinik verir (2).

DM hastalığının tarihçesine bakıldığında en eski kayıtlar MÖ 1550'li yıllarda Mısır'da yazılmış bir papirüste (Ebers) bulunmuştur; bu papirüste, şeker hastalığına benzer, çok idrara çıkma ile seyreden bir durumdan bahsedilmektedir. Tıp literatüründe kullanılan, 'diabetes' ve 'mellitus' kelimeleri Yunanca akıp gitmek anlamına gelen dia + betes ve bal kadar tatlı anlamına gelen mellitus kelimelerinden türetilmiştir.

Diabetes kelimesi ilk kez Kapadokya'da MS 2. yüzyılda Arateus tarafından kullanılmıştır. Arateus şeker hastalığını idrar miktarında artma, aşırı susama ve kilo kaybının olduğu bir hastalık olarak tanımlamıştır (4).

İbn-i Sina (980-1037) ilk kez ayaklarda görülen "diyabetik gangreni" tanımlayarak şeker hastalığının sinir hasarı yapabildiğini ilk kez açıklamıştır. Claude Bernard 1813-1878 yılları arasında DM'nin nöro-hormonal mekanizmasını, hastalarda şeker yapımının arttığını ve merkezi sinir sisteminin bozulduğunu göstermiştir, ayrıca idrarda görülen şekerin karaciğerde glikojen olarak depo edildiğini bulmuştur.

Yirminci yüzyılın başlangıç dönemine kadar ölümcül bir hastalık olan DM tedavisinde, Kanada Toronto Üniversitesi'nden Fredirick G. Banting (1891-1941), asistanı Charles H. Best (1899-1978), biyokimyacı James B. Collip (1892-1965) ve fizyolog J.J.R. Macleod (1876-1935) ortak çalışmaları sonucu insülini 1921 yılında izole etmişlerdir (5). Bunu takiben de yaygın olarak domuz pankreasından hazırlanan insülinler Kuzey Amerika ve Avrupa'da kullanılmaya başlanmıştır. 1980'lerde gen mühendisliği tekniklerinin gelişmesi sonucunda sınırsız miktarda insülin üretmek mümkün olmuştur. İnsandan klonlanmış insülin geni bir mikroorganizmaya yerleştirilip mikroorganizmalar endüstriyel miktarlarda kültürlenmiştir. Günümüzde bazı hastalara insülin pompaları takılmaktadır, bu pompa öğün zamanları ve egzersiz

sırasında değişen gereksinime göre ayarlanabilen miktarlarda insülin salgılanmasını sağlar (6).

DM Őüphesi olan bir hastada Tablo 1’de belirtilen dört testten herhangi biri ile tanı konulabilir. Temel Ağır DM semptomların bulunduğu durumlar dışında bir başka gün, tercihen aynı test tekrarlanarak tanının teyit edilmesi gerekir. Eğer baŐlangıęta farklı iki test uygulanmış ve sonuçlar uyumsuz çıkmıŐ ise eŐik değerin üstüne çıkan test tekrarlanmalıdır, bu test sonucu da tanıya götürücü ise diyabet tanısı konulmalıdır.

Tablo 1. DM Tanı Kriterleri

	AŐıkar DM	İzole BAG*	İzole BGT	BAG + BGT	DM Riski Yüksek
APG (≥8 sa ağlıkta)	≥126 mg/dL	100-125 mg/dL	<100 mg/dL	100-125 mg/dL	-
OGTT 2. sa PG (75 g glukoz)	≥200 mg/dL	<140 mg/dL	140-199 mg/dL	140-199 mg/dL	-
Rastgele PG	≥200 mg/dL + DM semptomları	-	-	-	-
A1C**	≥ %6.5 (≥48 mmol/mol)	-	-	-	%5,7-6,4 (39-46 mmol/mol)

AŐıkar DM tanısı için dört tanı kriterinden herhangi birisi yeterli iken ‘İzole BAG’ ve ‘BAG+BGT’ için her iki kriterin bulunması gereklidir.

*2006 yılı WHO/IDF Raporunda normal APG kesim noktasının 110 mg/dL ve BAG 110-125 mg/dL olarak korunması benimsenmiŐtir.

**Standardize metotlarla ölçülmelidir

DM: Diyabetes Mellitus, APG: Açlık plazma glukozu, 2. sa PG: 2. saat plazma glukozu, OGTT: Oral glukoz tolerans testi, A1C: glikozillenmiŐ hemoglobin A_{1c}, BAG: Bozulmuş açlık glukozu, BGT: Bozulmuş glukoz toleransı, WHO: Dünya Sağlık rgt, IDF: Uluslararası Diyabet Federasyonu

Tanı kriterleri venöz plazmada glukoz oksidaz yöntemi ile yapılan ölçümleri baz almaktadır. Ancak bazı Hb A_{1c} ölçüm yöntemlerinde hemoglobin varyantları (hemoglobinopatiler) nedeniyle Hb A_{1c} ile plazma glukozu (PG) sonuçları arasında diskordans görülebilir. Bu durumda DM tanısı için interferens yapmayan bir Hb A_{1c} ölçüm yöntemi kullanılmalı ya da açlık plazma glukozu (APG) tanı kriteri dikkate alınmalıdır. Ayrıca eritrosit yaşam döngüsünü artıran orak hücreli anemi, gebelik (zellikle II. ve III. trimesterler), hemodiyaliz, yakın zamanda kanama geçirilmesi

veya kan transfüzyonu yapılması ya da eritropoetin tedavisi gibi durumlar söz konusu ise yalnızca PG glukoz sonuçlarına göre DM tanısı konulmalıdır (2).

2.2. Diyabetes Mellitus Sınıflaması

DM sınıflamasında dört klinik tip vardır; üçü (tip 1, tip 2 ve gestasyonel DM) primer, diğeri (spesifik DM tipleri) sekonder diyabet formları olarak bilinmektedir. Tip 1 ve tip 2 DM, klinik başlangıç şekilleri ve ilerleme süreçleri itibarıyla heterojen hastalıklardır.

Genellikle mutlak insülin eksikliğine sebep olan pankreas β -hücre yıkımıyla karakterize tip 1 DM, immün aracılı ya da idiyopatik şekilde oluşabilir (2). Tip 2 DM ise insülin direnci zemininde ilerleyici insülin sekresyon defekti ile karakterizedir (2). Gestasyonel DM (GDM), gebelik sırasında ortaya çıkan ve genellikle gebelik sonrası düzelen diyabet tipidir. Bunların dışında çeşitli sebeplere sekonder (β -hücre fonksiyonlarının genetik defektleri, insülinin etkisindeki genetik defektler, pankreasın ekzokrin doku hastalıkları, endokrinopatiler, ilaç veya kimyasal ajanlar vs..) DM oluşumu gözlenebilir (2).

2.2.1. Tip 1 DM

Tip 1 DM'de mutlak insülin eksikliği var olup β -hücre rezervi % 80-90 azaldıktan sonra klinik ortaya çıkar. Tip 1 DM kliniği genellikle akut başladığı için, tanı esnasında Hb A1c yüksek olmayabilir. Bu sebeple tip 1 DM tanısında Hb A1c'den ziyade açlık plazma glukozu (APG) yüksekliği dikkate alınmalıdır. Tip 1 DM genellikle 30 yaşından önce başlar. Hiperglisemiye ilişkin ağız kuruluğu, polidipsi, açlık hissi, poliüri, kilo kaybı ve yorgunluk gibi semptom ve bulgular aniden ortaya çıkar. Hastalar sıklıkla zayıf ya da normal kilodadır. Bununla beraber, son yıllarda fenotip açısından insülin direnci hakim tip 2 DM'ye benzeyen, kilolu/obez kişilerde görülen ve 'Duble diyabet', 'Hibrid diyabet', 'Dual diyabet' veya 'Tip 3 diyabet' olarak adlandırılan tip 1 DM formu da tanımlanmıştır. Diyabetik ketoasidoza yatkındırlar. Tedavisinde insülin enjeksiyonları, tıbbi beslenme tedavisi (TBT), fizik aktivite önerilmekte olup hastalara eğitim, evde kendi kendine kan

glukoz (self monitoring of blood glucose: SMBG) ve keton izlemi önerilmektedir (2).

2.2.2. Tip 2 DM

İnsülin direnci ve/veya insülin sekresyonunda azalma nedeniyle oluşur. İnsülin direncinde postreseptör düzeyde hücre-reseptör defektine bağlı olarak organizmanın ürettiği insülinin kullanımında ortaya çıkan sorunlar nedeniyle glukoz hücre içine absorbe edilip enerji olarak kullanılamaz ve hücre içi hipoglisemi vardır. Periferik dokularda (özellikle kas ve yağ dokusunda) insülinin etkisi yetersizdir. Kas ve yağ hücresinde glukoz tutulumu azalmıştır.

İnsülin sekresyonunda azalma ise pankreasın kan glukoz düzeyine yanıt olarak yeteri kadar insülin salgılayamadığı durumlarda geçerlidir. Karaciğerde glukoz yapımı aşırı derecede artmıştır. Hepatik glukoz yapımı artışından insülin sekresyon defekti ve sabaha karşı daha aktif olan kontr-insüliner sistem hormonları (kortizol, büyüme hormonu ve adrenalin; Dawn fenomeni) sorumludur. Genellikle insülin direnci tip 2 DM öncesinden başlayarak uzun yıllar tabloya hakim olmakta, insülin sekresyonunda ciddi azalma ise DM'nin ileri dönemlerinde veya araya giren hastalıklar sırasında ön plana geçmektedir.

Çoğunlukla 30 yaş sonrası ortaya çıkar, ancak obezite artışının sonucu olarak özellikle son 10-15 yılda çocukluk veya adolesan çağlarında ortaya çıkan tip 2 DM vakaları artmaya başlamıştır. Güçlü bir genetik yatkınlık söz konusudur. Ailede genetik yoğunluk arttıkça, sonraki nesillerde DM gelişme riski artar ve hastalık daha erken yaşlarda görülmeye başlar. Hastalar sıklıkla obez veya kiloludur [Beden kitle indeksi (BKİ) $>25 \text{ kg/m}^2$]. Başlangıçta diyabetik ketoasidoza (DKA) yatkın değildirler. Ancak uzun süreli hiperglisemik seyirde veya β -hücre rezervinin azaldığı ileri dönemlerde DKA görülebilir. Hastalık genellikle sinsi başlangıçlıdır. Pek çok hastada başlangıçta hiçbir semptom yoktur. Tedavide TBT ve kilo kontrolü, oral antidiyabetik (OAD) ilaçlar ve gerektiğinde insülin, fiziksel aktivite ve eğitim önerilmekte, aynı zamanda eşlik eden hastalıkların (hipertansiyon, dislipidemi vb.) tedavisi ve antiagreganlar kullanılmaktadır (2).

2.3. Glisemik Hedefler

Diyabetik hastalarda glisemik hedefler bireyselleştirilmelidir. Yaşam beklentisi düşük, uzun yıllardır DM hastası olan, tekrarlayan ciddi hipoglisemi atakları, eşlik eden mikro/makrovasküler komplikasyonları veya komorbid hastalıklar var ise ya da uzun süredir kötü kontrollü diyabeti var ise bu hastalarda daha esnek glisemik kontrol hedefleri tercih edilmelidir.

Yetişkin diyabetiklerde Hb A1c hedefi $\leq 7\%$ (≤ 53 mmol/mol), APG ve öğün öncesi PG 80- 130 mg/dL, öğün sonrası 2. st PG < 160 mg/dLdir.

Sonuçları 2007 ve 2008 yıllarında açıklanan ACCORD ve VA-DT çalışmalarında, yaşlı ve diyabet süresi 10 yılın üzerinde olan gruplarda sıkı metabolik kontrolün kardiyovasküler olay riskini artırdığı ve risk artışının hipoglisemi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Glisemik kontrol hedeflerinin belirlenmesinde hastanın kronolojik yaşının ötesinde yaşam beklentisi de dikkate alınmalıdır: yaşam beklentisi > 15 yıl ve majör komorbidite yok ise Hb A1c $\leq 7\%$ (≤ 53 mmol/mol), yaşam beklentisi 5-15 yıl ve orta derecede komorbidite var ise Hb A1c $\leq 7.5\%$ (≤ 58 mmol/mol), yaşam beklentisi < 5 yıl ve major komobite var ise Hb A1c $\leq 8.5\%$ (≤ 69 mmol/mol) olarak hedeflenebilir (7). Yaşlı diyabetli hastalarda kısa yaşam beklentisi dışında, komplikasyonlar ve komorbid hastalıklar diğer riskler de dikkate alındığında, hipoglisemi riski düşük dinç hastalarda Hb A1c hedefinin gençlerdeki gibi 7% (53 mmol/mol) olması; buna karşılık özellikle hipoglisemi ve diğer riskleri yüksek, bakıma ihtiyaç duyan hastalarda Hb A1c'nin $7.1-8.5\%$ (54-69 mmol/mol) aralığında hedeflenmesi önerilmektedir (8,9).

2.4. Diyabette Akut Komplikasyonlar

Diyabetin acil durumları dört ana başlık altında incelenebilmektedir: Diyabetik ketoasidoz (DKA), hiperozmolar hiperglisemik durum (HHD), laktik asidoz (LA) ve hipoglisemi. DKA ve HHD, insülin eksikliği ve ağır hiperglisemi sonucu ortaya çıkar. DKA'da ön plandaki sorun insülin eksikliği, HHD'de ise dehidratasyondur. DKA'da mutlak insülin eksikliği nedeniyle lipoliz baskılanamaz, ketonemi ve ketonüri olur. HHD'de ise az miktarda insülinin bulunması lipolizi

baskılamak için yeterli olduğundan, keton cisimlerinin oluşumu gerçekleşmez (10). Laktik asidoz, daha seyrek görülen, ancak özellikle diyabete eşlik eden diğer ciddi (kardiyak, renal, serebral vb.) sağlık sorunları nedeniyle mortalitesi oldukça yüksek olan bir tablodur. Diyabetik aciller içinde hızla müdahale edilmesi gereken ve en fazla hayati önem taşıyan durum olan hipoglisemi, verilen antidiyabetik (insülin ve/veya OAD) tedavinin mutlak veya göreceli fazlalığının bir sonucu olarak karşımıza çıkar (11).

2.5. Diyabette Kronik Komplikasyonlar

2.5.1. Makrovasküler Hastalık (Hızlanmış Ateroskleroz)

DM hastalarında en önemli morbidite ve mortalite nedenidir. Tip 2 DM’de, özellikle KAH riski nondiyabetiklere göre 2-4 kat daha yüksektir (12). Bu hastaların %60-75’i makrovasküler olaylar nedeni ile kaybedilir (13). DM hastalarında ateroskleroz daha erken yaşlarda ortaya çıkar, multisegmenter tutulumlu ve daha yaygındır (14). Akut koroner sendrom (AKS), miyokard infarktüsü (Mİ) öyküsü, stabil veya unstabil angina, koroner ya da diğer arteriyel revaskülarizasyon, inme, geçici iskemik atak veya periferik arteriyel hastalık, aterosklerotik kardiyovasküler hastalık (ASKVH) olarak kabul edilmektedir. ASKVH DM hastalarında en önemli morbidite ve mortalite nedenlerinden biridir. DM, KAH yönünden bağımsız bir risk faktörüdür. DM tanısı olan tüm hastalar kardiyovasküler risk faktörleri açısından (HT, dislipidemi, sigara, ailede erken KAH öyküsü ve albuminüri varlığı) değerlendirilmeli ve gerekiyorsa tedavi edilmelidir (14).

2.5.2. Mikrovasküler Komplikasyonlar

Retinopati: Erişkin yaştaki DM hastalarında en önemli körlük nedenidir (14).

Nefropati (Diyabetik Böbrek Hastalığı): Erişkin yaştaki DM hastalarında nefropati, en önemli morbidite ve mortalite nedenlerinden biridir. Hipertansiyon, ödem, proteinüri ve böbrek yetersizliği ile karakterizedir. Nefropatinin en önemli sonucu, son dönem böbrek yetersizliğine neden olmasıdır. DM’ye sekonder kronik

böbrek yetersizliği, nondiyabetik hastalardaki gibi, idrar, kan, görüntüleme veya patolojik değerlendirmelere göre belirlenmiş böbrek hasarına dayanarak 5 evrede sınıflandırılır. Erişkinlerde erken dönem nefropatiyi araştırmak için mikroalbuminüri ölçümü ile birlikte eGFR'nin hesaplanması gerekir. Mikroalbuminüri taraması için sabah ilk idrarda albumin/kreatinin oranı bakılmalıdır.

Nöropati: Vücudun herhangi bir sistemini tutabilir. Özellikle alt ekstremiteleri tutan distal-simetrik duyuşal polinöropati, infeksiyon ve iskemi ile birlikte en önemli ayak amputasyonu nedenidir. Diyabetik nöropati periferik (distal ve fokal nöropatiler olmak üzere iki grupta incelenir) ve otonom tutulum yapabilir.

Distal nöropatiler en sık görülen tipi olup ilerleyicidir. Fokal nöropatiler genelde aniden başlayıp birkaç hafta içinde kendiliğinden gerileyen karakterdedir. Üç tip fokal nöropati oluşabilir: kraniyal mononöropatiler, radikülopatiler, pleksopatiler (2).

Diyabetik otonom nöropati (DON) vücutta bir çok sistemi etkileyerek gastrointestinal, genitoüriner ve kardiyovasküler sistemde yetersizliğe yol açar. Kardiyak otonom nöropati (KON) diyabetik otonom nöropatiler içinde en önemli ve ciddi klinik oluşturan formdur (15).

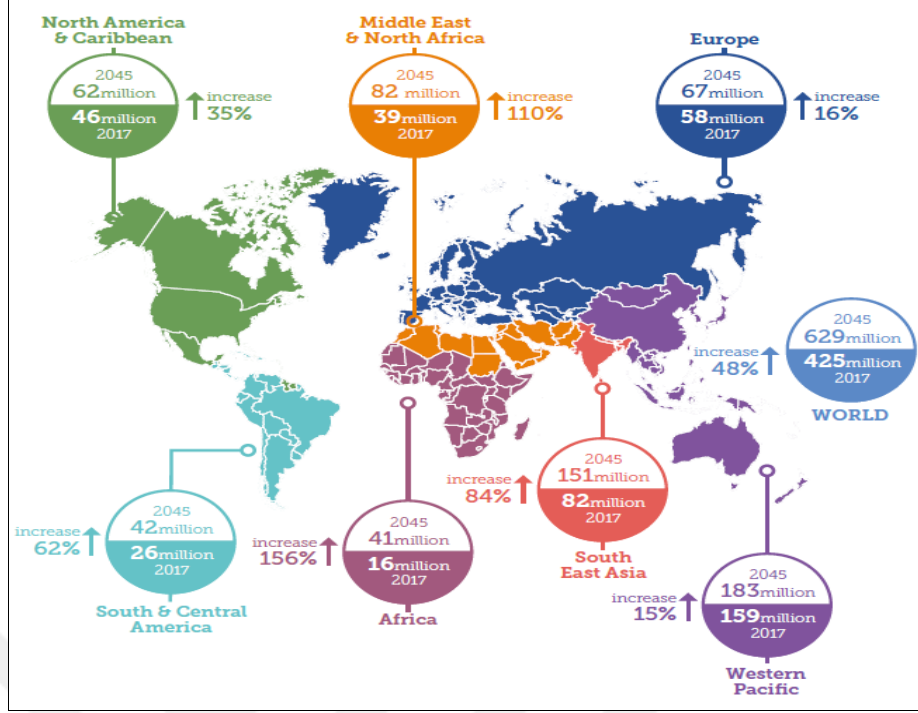
2.6. Preoperatif Değerlendirmenin Önemi

Anestezişterler açısından preoperatif hasta değerlendirmede temel amaç peroperatif morbiditeyi azaltıp kaliteyi artırmak, maliyeti azaltmak ve hastayı normal fonksiyonlarına olabildiğince hızlı döndürmektir. Bunun için hastanın tıbbi öyküsünden gerekli bilgiler edinilmeli, hastanın peroperatif risk değerlendirmesi yapılmalı, ayrıca öngörülebilir komplikasyonlar için bir yönetim planı geliştirilmelidir. İyi bir preoperatif değerlendirme hastanın operasyon öyküsünün, tek tek organ sistemlerinin, ilaç ve madde kullanımının, alerji öyküsünün sorgulanmasını, ayrıca olası hava yolu ve entübasyon güçlüğüne saptamak amaçlı hava yolu muayenesini içermelidir. Gerekli hallerde ilgili branşlarla görüşülerek önerileri alınmalıdır. Multidisipliner yaklaşım hedeflenerek anestezişter, cerrah ve danışılan branş hekimi ortak bir perioperatif plan oluşturmalıdır. Preoperatif değerlendirme ile, ameliyathanenin etkin kullanımı, gecikme veya ertelemelerin

azaltılması, dolayısıyla hasta bakım kalitesinin artması ve hastane masraflarının azalması sağlanır. Anestezi hekimi, peroperatif dönemde anestezi veya cerrahi riskleri değerlendirip bu riskleri hastayla görüşen, cerrahi ekibi yöneten ve gerekli gördüğü durumlarda uzman görüşü alan konumdadır. Anestezistler anestezi yönetimini etkilemesi muhtemel temel ve kompleks tıbbi hastalıklar ve sendromlar hakkında güncel bilgiye sahip olmalıdır.

Yukarıda belirtilen bilgilere dayanarak, anestezistlerin toplumda sık görülen sistemik hastalıklar hakkında temel düzeyde bilgiye sahip olmaları ve anestezi yönetimlerini bu bilgiler ışığında yapmaları gerekmektedir. Diyabetes mellitus günümüzde sık karşılaşılan, zamanla multisistemik sorunlara yol açabilen endokrinolojik bir bozukluk olup anestezistlerin peroperatif çeşitli problemlerle karşı karşıya gelmesine neden olabilmektedir.

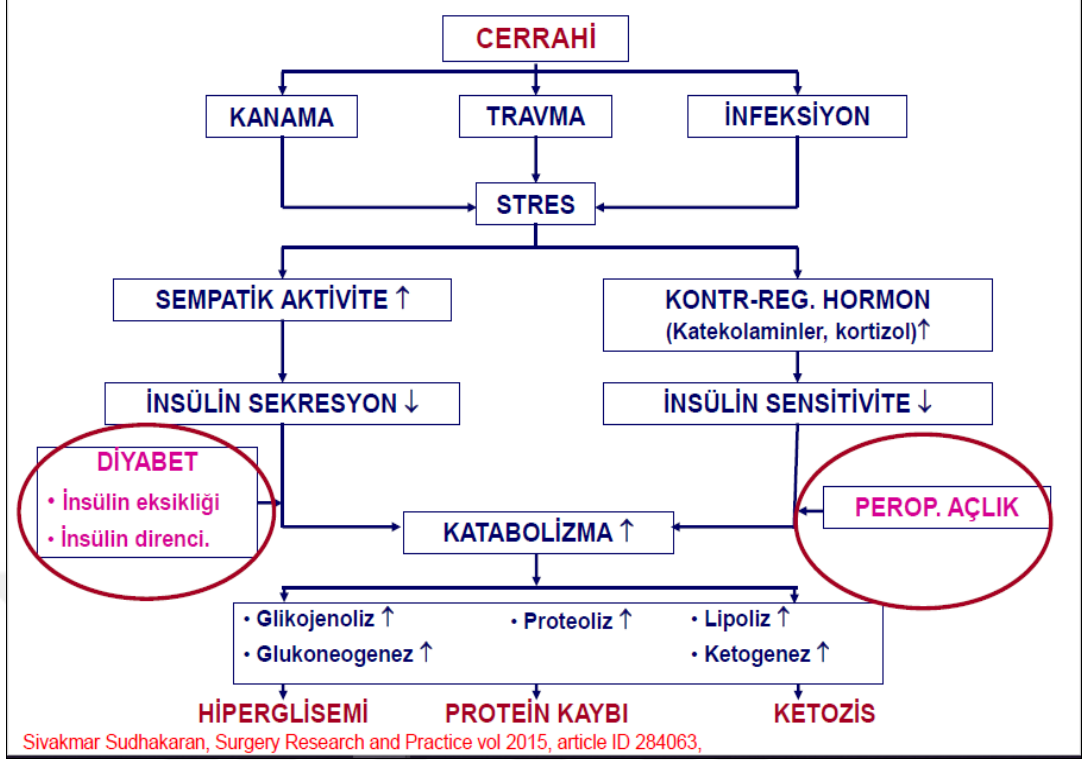
Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) tarafından hazırlanan diyabet atlası 2017 yılı verilerine göre DM hastalığına sahip insan sayısı 425 milyon (her 11 kişiden 1'i) ve bu kişilerin yarısı tanı konmamış bireylerden oluşmaktadır (Şekil 1). Her 6 doğumdan biri gebelikte oluşan hiperglisemiden etkilenmektedir. Bir milyondan fazla çocuk tip 1 DM tanısına sahiptir. DM hastalarının üçte ikisi kentsel alanlarda yaşamaktadır ve yine DM tanılı kişilerin üçte ikisi çalışan yaş grubu olarak adlandırılan 20-64 yaş arasında yer almaktadır. Dünyadaki her 14 yetişkinden birinde glukoz intoleransı bulunmaktadır. ABD'de 2015 yılı verileri incelendiğinde 54 milyar dolar civarında sağlık harcaması diyabet nedeni olarak yapılmıştır (1).



Şekil 1. IDF Diabet Atlas 2017 Yılı Verileri (1).

2.7. Diyabetli Hastada Anestetik Değerlendirmeler

Perioperatif kan şekeri yönetimi bazı önemli noktalar üzerinden yapılmalıdır: hasta morbidite ve mortalitesinin azaltılması, ciddi hipoglisemi ve hiperglisemiden kaçınılması, fizyolojik sıvı ve elektrolit dengesinin sağlanması, ketoasidozun önlenmesi ve belirli glisemik hedef seviyelerinin oluşturulup uygulanması ve tüm bunların yanında kritik hastada 180 mg/dL'nin altı, stabil hastada 140 mg/dL'nin altında glisemik hedef seviyelerinin oluşturulup uygulanması gerekmektedir (16-18). Cerrahinin yaratacağı stres sempatik aktivite artışı ve kontregülatuar hormonlarda artışla sonuçlanır. Artmış sempatik aktivitenin neden olduğu insülin sekresyon azalışı DM hastalarında insülin eksikliği veya direnci nedeniyle belirginleşir. Ek olarak karşı regülatuar hormonların artışına bağlı insülin sensitivitesinde azalma oluşur. Yukarıda anlatılan tüm duruma preoperatif açlık da eklenince katabolizmada belirgin artış oluşur; glikojenoliz, glukoneogenez, proteoliz, lipoliz ve ketogenez artar. Bunun sonucunda hasta hiperglisemi, protein kaybı, ketozis tablolarına yatkın hale gelir (16,19-22).



Şekil 2. Cerrahi Stresin Sonuçları Üzerine DM ve Preoperatif Açlığın Etkileri (23)
(Şekil Prof. Dr. Nevin Dinççağ'ın izniyle kullanılmıştır)

Kontregulatuvar hormon cevabının büyüklüğü; cerrahinin ağırlığı ve anestezi tipiyle ilişkili bulunmuştur (24). Anatomik lokasyon, prosedürün invazivlik seviyesi, intraoperatif sıvı ve beslenme desteği stres hipergliseminin süresi ve glukoz yüksekliliği ile ilişkilidir. Toraks ve abdomen bölgesindeki cerrahiler periferik prosedürlere göre hiperglisemiyle ve daha uzun süren hiperglisemi dönemiyle ilişkili bulunmuştur (24). Laparoskopik cerrahilerde açık cerrahilere göre daha az insülin rezistansı ve hiperglisemi görülmektedir (25).

Çoğu anestezi ajan hiperglisemiye neden olurken epidural anestezinin glukoz metabolizmasına etkisinin önemsiz olduğu düşünülmektedir (26). Epidural anestezi, spinal segment seviyesinden bağımsız bir şekilde katekolamin salınımını inhibe eder (27). Artmış fibrinolitik aktivite ile birlikte sempatik efferent sinyal kaybı, hiperglisemiye neden olan cerrahi stres yanıtı azaltır (28). Bununla birlikte, anestezi epidural ve rejyonel anestezi kullanımı ile ilişkili olası komplikasyonlara karşı uyanık olmalıdır. DM gelişmiş bir DM hastasında rejyonel anestezi uygulaması, eşlik eden koroner arter hastalığı, serebrovasküler ve renal hastalıkları olanlarda hayatı tehdit eden hipotansiyon oluşturabilir. DM hastalarında enfeksiyon

ve vasküler hasar riski rejyonel tekniklerde artabilir; epidural ve spinal anesteziyi takiben epidural abse oluşumları daha yaygındır (29, 30). Epidural anesteziyi takiben diyabetik periferik nöropati kliniği, rejyonel bloğun anestezi komplikasyonu ile karıştırılabilir (31).

2.7.1 Preoperatif Dönem

Operasyon yapılması düşünülen DM hastalarında preoperatif değerlendirme, hastanın glisemik kontrol durumunu ve diyabetle ilişkili komplikasyonlarını değerlendirmeyi içermektedir. Hastanın öyküsünde ve fizik muayenede kardiyovasküler, renal ve nörolojik sisteme odaklanılmalıdır (3).

DM hastalarında serum elektrolitleri, BUN, kreatinin ve plazma glukozu çalışılmalıdır. Plazma glukozu açlık/tokluk durumlarından kolayca etkilendiği için Hb A1c tetkiki istenmesi de hastanın glukoz kontrolünün durumu hakkında yol gösterici olacaktır (32). Aşırı yükselmiş Hb A1c, kötü kontrol edilmiş kan glukozu olan hastaları saptadığından, yüksek Hb A1c'si olan hastalar perioperatif hiperglisemi ve komplikasyonlar yönünden yüksek risk altındadırlar (3).

DM ve anemi arasındaki ilişki, böbrekte tübülointersisiyel kısımların zarar görmesi, eritropoetin eksikliği veya eritropoetin direncini içeren böbrek hastalığının ilerlemesiyle ilişkilendirilmektedir. Anemi, hemoglobindeki azalma sonucu hipoksi, inflamasyon, eritrosit yaşam süresinin kısalması ve otonom nöropatiye bir tepki olarak kanda dolaşan eritropoetin seviyesinin artırılmamasından kaynaklanır. Öte yandan, emilim eksikliği ve gastroparezinin bir sonucu olarak da diyabetli hastalarda demir eksikliği meydana gelebilmektedir. DM hastalarında hemogram taraması ile olası anemi tespit edilmelidir (33). Laboratuvar testlerine ek olarak hastaların tıbbi öyküleri, DM tipleri, tedavi rejimleri, evdeki kan glikoz ölçümleri, hipoglisemi varlığı ve sıklığı ve DM ilişkili herhangi bir semptom varlığı değerlendirilmelidir. İnsülin kullanan hastalara sık ev glukoz monitorizasyonu tavsiye edilir ve insülin dozları, ayaktan tedavi sağlayan hekim veya endokrinolog konsültasyonuna göre ayarlanmalıdır.

DM tedavisinde kullanılan ilaçlardan oral antidiyabetik ilaçlar ve/veya noninsulin enjekte edilebilir ilaçlar ile tedavi edilen (yani, glukagon benzeri peptid-1

[GLP-1] agonistleri) hastalara genellikle ameliyat sabahına kadar evlerindeki tedavi rejimine devam etmeleri önerilir. Cerrahi sabahı DM tedavisi için mevcut uygulama kılavuzlarına uygun olarak oral ve noninsülin enjekte edilebilir ilaçları bırakmalarını tavsiye edilmektedir (34,35). Sülfonilüreler ve meglitinidler, glukoz düzeylerinden bağımsız olarak endojen insülin sekresyonunu uyarır ve açlık döneminde hipoglisemiye neden olma potansiyeline sahiptir (36). Metformin (biguanid grubu) günümüzdeki klavuzlara göre (ADA, EASD, IDF, ...TEMED) “Tip 2 DM tedavisinde tanı anında verilecek ilk ilaçtır.” İnsülin duyarlılığını artırır, KVS hastalıklarına bağlı mortalite ve morbiditeyi azalttığı kanıtlanmıştır (37,38). Nadir yan etkilerinden olan laktik asidoz (9/100000/yıl) riskli hastalarda görülür; radyokontrastlı çekimlerden ve büyük cerrahilerden 1 gün önce ve 1-2 gün sonra metformin kesilmelidir (böbrek fonksiyonu normale başlanır) (39).

İnsülin kullanan hastaların kan şekeri yemeklerden önce ve sonra, uyumadan önce ölçülmelidir. Ek olarak açlık süresinde 4 ila 6 saat aralıklarla parmak ucundan kan şekeri ölçümü yapılmalı ve hiperglisemik durumlarda normal kan şekeri aralığına ulaşmak için ek insülin desteği sağlanmalıdır (17). Bu destek kısa etkili insülin (humulin, novolin) ile her 4-6 saatte bir verilebilir, bununla birlikte insülin birikimini önlemek için reguler insan insülini 6 saatten daha sık verilmemelidir (19). Ek olarak uzun etkili insülin (glarjin, ultralente) cerrahiden 2-3 gün önce kesilmelidir; glikoz seviyeleri orta etkili insülin ile günde iki kez kısa etkili insülin kombine edilerek veya yemeklerden önce reguler insülin ile birlikte yatmadan önce orta etkili insülin verilerek ile normal seviyelerde tutulmalıdır (40). Bununla birlikte hastanın glisemik kontrolü glarjin ile iyi bir dengedeysen cerrahi gününe kadar aynı rejime devam edilmesi kabul edilebilir (41). Ayrıca DM tipi de önemli olup tip 1 DM hastalarında bazal insülin tedavisine preoperatif devam edilmelidir (0,2 - 0,3 U/kg/gün uzun etkili insülin dozuyla) (17).

Bazı ilaç grupları da hastalarda diyabetik tabloya yol açabilmektedir. Bu ilaç gruplarından bazıları; atipik antipsikotik ilaçlar, antiviral ilaçlar, β -adrenerjik agonistler, diazoksit, fenitoin, glukokortikoidler, α -interferon, nikotik asit, tiyazid grubu diüretikler, tiroid hormonu, statinlerdir (2). Bu ilaçlara genellikle preoperatif dönemde devam edilmesi önerilmektedir (42).

Zor Havayolunun Değerlendirilmesi

DM hastalarının preoperatif değerlendirmelerinde dikkat edilmesi gereken bir diğer durum da kronik hiperglisemini sebep olduğu doku proteinlerinin glikozilasyonu ve buna bağlı eklem hareket kısıtlılığı sendromudur. DM hastalarda beklenmeyen zor entübasyon olasılığını azaltmak için preoperatif dönemde eklem ve servikal vertebra hareketinin yeterliliği değerlendirilmelidir. Tip 1 DM tanılı hastaların yaklaşık %30'unda zor entübasyon bildirilmiştir (3). Eklem tutulumu varlığında ellerin palmar yüzü birbirine temas ettirilemez (43).

Solunum ve Dolaşım Sistemi

DM hastalarında preoperatif dönemde çekilen akciğer grafisinin kardiyomegali, pulmoner vasküler konjesyon veya plevral effüzyonu ortaya çıkarması büyük bir olasılıktır fakat rutinde endike değildir (3). Kapsamlı bir kardiyak inceleme yapılmalı, orta ve yüksek riskli cerrahilerde EKG incelemesi yapılmalıdır; eğer kardiyak hastalıktan şüphelenilirse stres test ya da koroner anjiyografi endikedir (44).

DM hastalarında EKG' de ST segment ve T dalgası anormallikleri insidansında artış vardır, ayrıca miyokard iskemisi ve eski infarktüs kanıtları bulunabilir (3).

Otonom Nöropati

Diyabetik otonom nöropati (DON) anestezi için DM hastalarında önemli bir komplikasyondur. DON ile ilişkili semptomlar direkt ya da ikincil mekanizmalarla anestezi ve cerrahi süresince artmış bir risk oluştururlar. Tip 1 DM hastalarının %40'ında (45) ve tip 2 DM hastalarının %17'sinde (46) saptanabilmiştir. DON kendini hipertansiyon, ağrısız miyokard iskemisi, ortostatik hipotansiyon, kalp hızı değişkenliğinin kaybolması (istemli derin solunum sırasında normal kalp atım hızı değişkenliği 10 atım/dk'dan fazladır), atropin ve propranolole kalp hızı yanıtının azalması, istirahat halinde taşikardi, erken doyma hissi, nörojenik mesane, terlemenin olmaması ve impotans gibi kliniklerle gösterebilir. Hipertansiyonu olan diyabetik hastalarda, birlikte diyabetik otonom nöropatinin bulunma ihtimali %50'dir. DON geliştiğinde önce parasempatik sistem tutulumu olduğundan sempatik sistem

hakimiyeti görülüp HT, istirahat taşikardisi gibi klinikler oluşabilir, daha sonraki dönemde sempatik sinir liflerinin de tutulumu gelişecektir. Otonom sinir sisteminin refleks disfonksiyonu, yaşlılık, 10 yıldan uzun süreli diyabetes mellitus, koroner arter hastalığı veya β -adrenerjik blokajla daha da artabilir (3). DON oluşumuna dair birçok patojenik mekanizma düşünülmekte olup lokal iskemi (47), sorbitolün dokularda birikimi (48), nöronal Na/K-ATPaz pompa aktivitesinin fonksiyonunda azalma (49) ve immün aracılı hasar (45) olası mekanizmalardandır.

Erken küçük sinir lifi hasarı; kalp hızı varyabilitesinin vagal kontrolünün bozulmasıyla, periferik sempatik tonus ve takiben kan akımı artışında azalmayla ve azalmış terlemeyle klinik oluşturabilir. Bir diyabetik nöropatik ayakta ağrı ve sıcaklık his kaybı, dokunma ya da vibrasyon his kaybından önce oluşur. Sempatik denervasyonla birlikte, küçük arteriyollerde bulunan sempatik sinirler tümüyle eksik ya da etki bölgelerinden anormal olarak uzaktadırlar. İmpotans ya da diyare tek başına var ise yaşam süresine etki minimaldir ancak, postural hipotansiyon ya da gastroparezi var ise 5 yıllık mortalite oranları %50'nin üzerinde bulunmuştur. Çoğu klinisyen DON'lu DM hastalarının genel anestezi altında ek risklere sahip olduğunu tanımlamıştır. Gastroparezi büyük ihtimalle vagal dejenerasyon nedeniyle olup uyanık ya da hızlı seri entübasyon gereksinimi ile klinik olarak ilişkilidir. Postural hipotansiyon eşlik eden hastalarda vasa vasorumların sistemik hasarı, perioperatif dönemde hemodinamik istabilite ve kardiyovasküler kollaps riskini artırır. Normal kan basıncını düzenleyen mekanizmalar bozulmuştur ve ayakta dururken oluşan normal kapiller vazokonstüksiyon azalmış olabilir. Ortostatik hipotansiyon eşlik eden DM hastaları daha az norepinefrin seviyelerine sahiptirler (50).

Minör cerrahilerde bile, DON önemli komplikasyonlara yol açabilir. DON hastaları, anestezi indüksiyonunda büyük kan basıncı değişiklikleri yaşayabilir ve otonom disfonksiyonu olmayan DM hastalarına göre daha fazla vazopressör gereksinimi vardır (50). Page ve Watkins, 5 adet genç DM hastasında beklenmedik kardiyorespiratuvar arrest raporlamış olup bu vakaların tümünün otonomik nöropati semptomlarına sahip olduklarını belirtmiştir (51). Daha önceden 5 adet çağrıştırıcı klinik çalışmanın verileri kullanılarak DON ile ilgili yapılmış geniş bir prospektif çalışmada hastaların %96'sında parasempatik disfonksiyonun sempatik disfonksiyondan önce oluştuğu saptanmıştır (52).

Diyabetik Kardiyak Otonomik Nöropati için Perioperatif Değerlendirmeler

1. Perioperatif elektrokardiyogramın gözden geçirilmesi
2. Perioperatif egzersiz toleransının değerlendirilmesi
3. Tıbbi öykünün gözden geçirilmesi
4. Fiziksel değerlendirme yapılması
5. Ev ilaçlarının gözden geçirilmesi
6. Önceki cerrahi öyküsünün incelenmesi
7. Ameliyat öncesi kardiyak otonomik nöropati testlerinin uygulanması (53).

Perioperatif Açlık

Diyabetik hastalarda cerrahiden 2 saat öncesine kadar karbonhidrattan zengin berrak içecekler içmesi Cerrahi Sonrası Geliştirilmiş İyileşme (ERAS) programında önerilmektedir. Bu sayede açlık döneminde oluşacak katabolik süreçten kaçınılabılır (54), insülin sensitivitesinin artması sağlanabilir (55) ve postoperatif hiperglisemi riski bu sayede azaltılabilir (56).

ADA tarafından yayınlanan Perioperatif Bakım Standartları aşağıdakileri içerir (34, 57);

1. Perioperatif dönem için hedef glukoz aralığı 80-180 mg / dl olmalıdır (4.4-10.0 mmol/L)
2. Otonom nöropati veya böbrek yetmezliği ile birlikte iskemik kalp hastalığı riski yüksek olan hastalarda perioperatif risk değerlendirmesi yapılmalıdır
3. Cerrahi günü metformin alımını durdurulmalıdır
4. Operasyon sabahı herhangi bir oral hipoglisemik ajan verilmemeli ve NPH dozunun yarısı ya da uzun süreli analog veya bazal pompa insülin dozunun % 60-80'i verilmelidir
5. Açlık süresince günde 4 ila 6 saat arasında kan glikozu izlenmeli ve ihtiyaç duyulduğunda kısa süreli insülin ile doz ayarlaması yapılmalıdır.

2.7.2. İntraoperatif Dönem

Hastaların preoperatif açlık süresinin uzamaması amacıyla sabah ilk vaka olarak ameliyata alınması sağlanmalıdır.

Cerrahinin tetiklediği katabolik hormon sekresyonunu içeren stres cevap, cerrahi müdahale sonrasında da uzama ihtimali olan kesintiye uğramış oral alım, hipoglisemi semptomlarını maskeleyen ve bu nedenle sık kan glikoz takibi gerektiren azalmış bilinç seviyesi, anestezi ve cerrahiye bağlı oluşup subkutan insülin emilimi azalışına da neden olabilecek dolaşım bozuklukları DM tanılı hastalarda karşılaşılabilecek önemli intraoperatif problemlerdir (58).

Cerrahi stres ve anestezi, DM hastasında hiperglisemiye yatkınlık oluşturmaktadır. Halihazırda bir konsensüs hedef aralığı olmamasına rağmen genel olarak literatürde, ameliyat sırasında glukoz düzeylerini 150 ila 200 mg/dL (8 ila 11mmol/L) arasında tutmayı öneren bir çok çalışma mevcuttur (59-66).

Duncan ve ark.'nın yayınladığı bir çalışmada intraoperatif hipergliseminin (200mg/dL'den daha büyük glikoz) yanı sıra 140mg/dL'den daha düşük glikoz seviyesi önemli morbidite ve mortalite ile ilişkili bulundu. Aslında, çalışma, 140 ile 170 mg/dL arasında değişen glukoz düzeylerinin olumsuz sonuçlar açısından en düşük riske sahip olduğunu ortaya koymuştur (67).

2018 yılında ADA Diyabetik Bakım dergisinde, perioperatif dönem için hedef glukoz aralığının 80-180 mg/dL olması gerektiğini belirtmiştir (4.4-10.0 mmol/L) (68).

Cerrahi sırasında, yatak başı kullanımı için tasarlanan kan şekeri ölçüm sistemleri kullanılarak glisemik seviyeler yeterince izlenebilir (63,66).

Klinisyenler intraoperatif bir glisemik kontrol stratejisini belirlerken bir prosedürün tamamlanması için gereken cerrahi süreyi göz önüne almalıdırlar. Kısa ve küçük prosedürler için preoperatif glikoz idame protokolleri devam ettirilebilir. Daha kompleks prosedürlerde etkili bir glisemik kontrol için, değişen oranlarda iv insülin infüzyonu kullanılabilir (17, 62,69,70). Düzenli iv insülin yaklaşık 1 saat boyunca fizyolojik olarak aktif kalır fakat 7 dakikalık bir serum yarı ömrüne sahiptir, böylece kan glukozunda beklenmedik değişikliklerle etkin bir şekilde mücadele etmek için sıkı kontrole olanak sağlar (17).

Tip 1 DM hastalarında insülin infüzyon hızına kabaca 0.5-1 U / saat (örneğin 100 mL normal salin içine 100 U kısa etkili insülini karıştırılabilir; 1U=1 mL) başlanır, ancak tip 2 diyabet hastalarında infüzyon oranları tipik olarak yaklaşık 2- 3 U / saat veya daha yüksek bir değere yükseltilir (65)

İnsülin infüzyonu oranını ayarlamak için kullanılacak değişik algoritmalarda (71-73) Glukoz-İnsülin-Potasyum solüsyonu teknikleri bulunmaktadır. Bazı kritik hastalık durumlarında bir inotropik ve metabolik tedaviyi destekleyici olarak sürekli Glukoz İnsülin-Potasyum (GIK) infüzyon tekniğinin bulunduğuna dikkat edilmelidir (74). GIK tedavisinin önerilen mekanizması; iskemik miyokard için toksik olan serbest yağ asidinin miyokardiyal alımını ve dolaşım sistemindeki seviyelerini düşürmesini; ekzojen glikoz verilmesi yoluyla miyokardiyal enerji üretimini artırmasını ve miyokardiyal iskemi sırasında tükenebilen hücre içi potasyumun stabilizasyonu sağlamaktır (75,76).

Guidelines for Diabetes Care European Policy Group 1998-1999 önerisi ile GIK solüsyonu “% 10 dextroz 500cc+ 16 U kısa etkili insülin + 10 mmol potasyum” şeklinde hazırlanır (77). Obez ve başlangıç glisemi değeri yüksek ise 20 U; zayıf olanlarda 12 U insülin konulmalıdır.

Glisemi (mg/dL)	GIK Hızı(mL/saat)
270'den yüksek ise	140
270-220 ise	120
220-180 ise	100
180-120 ise	80
120-80 ise	60
80 den düşük ise	infüzyona 2 saat ara verilir

GIK infüzyonu 5 saatte bir yenilenir. İnfüzyon devam ederken elektrolit (sodyum, potasyum) takibi yapılmalıdır. Oral gıdaya geçildikten 30-60 dk. sonra başlangıç tedavi şemasına dönülür.

Bir derlemede, sıkı perioperatif glisemik kontrolün sonuçları iyileştirmediğini ve daha fazla hipoglisemi ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (68). Bu nedenle genel olarak yukarıda belirtilenlerden daha sıkı glisemik hedefler tavsiye edilmez.

Nonkardiyak genel anestezi alması planlanan ve ılımlı ile sıkı glisemik kontrol hedefleri karşılaştırılan hastalarda, bazal+ bolus insülin şeması geleneksel kaydırma ölçekli şemaya oranla daha iyi glisemik kontrol sağlamıştır (78, 79).

Perioperatif dönem gibi düzenli oral alımın kesildiği durumlarda, uzun etkili insülin uygulanan diyabetik hastalar hipoglisemi riski taşırlar. Ayrıca yeterli perioperatif glisemik kontrol sağlanamayan hastalar postoperatif yara iyileşmesi ve enfeksiyon riski taşırlar (80,81) .

Tip 1 ve tip 2 DM tanılı hastalar nondiyabetik hastalara göre, cerrahi sırasında kardiyak komplikasyonlar ve mortalite açısından da daha yüksek risk altındadırlar (82). Genel anestezi sırasında ortaya çıkabilecek ani intraoperatif durumları etkili bir şekilde yönetebilmesi için anesteziistin bu potansiyel komplikasyonları bilerek hazırlıklı ve uyanık olması gerekmektedir. Kardiyak otonom nöropati (KON) gelişmiş diyabetik hastalarda intraoperatif kardiyovasküler instabilite riski daha yüksektir (50). Oftalmolojik cerrahi içeren bir çalışmada, araştırmacılar diyabetik olmayan bireylerle karşılaştırıldığında anestezi indüksiyonu sırasında kalp hızı ve arteriyel kan basıncında azalışını KON gelişmiş DM hastalarının daha yoğun yaşadığını göstermiştir. Ortalama arteriyel kan basıncı (OAB), indüksiyon sırasında ortalama 30 mm Hg azalmıştır. OAB'deki düşüş, diyabetik olmayan gruptan anlamlı derecede daha büyük bulunmuştur. DM hastalarında trakeal entübasyondan sonra nondiyabetiklere göre daha az taşikardi ve hipertansiyon geliştiği rapor edilen çalışmalardan birinde, trakeal entübasyon sırasında sadece 7 mm Hg'lık hafif bir artış gösterdiğini belirtilmiş ve kontrol grubundan anlamlı olarak daha az bulunmuştur (50,83). Ayrıca bu çalışmada DM hastalarının % 35'inde hipotansiyonu tedavi etmek için fenilefrin gibi vazopresörler gerektirdiği, kontrol grubunda ise bu gereksinimin %5 oranında bulunduğu raporlanmıştır. Bulgular kardiyak otonomik liflerdeki değişikliklerin, genel anestezi uygulamasının vazodilatör etkilerine cevap olarak gelişen kompensatuar vazokonstrüksiyon ve artmış kalp atım hızı gibi mekanizmaları önlediğini düşündürmektedir. Bu çalışmada hipotansiyon, en sık trakeal entübasyondan sonra ve cerrahi stimülasyondan önce ortaya çıkmıştır (50). Çeşitli çalışmalarda, KON gelişmiş DM hastalarında KON gelişmemişlerden daha sık intraoperatif vazopressör desteğine ihtiyaç duyulduğu yönünde güçlü kanıtlar vardır (15,50,84). Kardiyak otonomik disfonksiyon genel anestezi sırasında kullanılan

anestezik ilaçlardan büyük ölçüde etkilenir. Literatür, anestezi indüksiyon veya idamesinin etomidat ve opioidler gibi ajanlar ile yapılmasının KON gelişmiş DM hastalarında daha az hemodinamik instabilite oluşturabileceğini düşündürmektedir (53,83). Tiyoental ve propofol gibi indüksiyon ilaçları ile önemli ölçüde daha yüksek hipotansiyon riski vardır; bununla birlikte, spesifik bir anestezi ilacı veya volatil anestezik gazın daha avantajlı olduğu gösterilmemiştir.

DM hastalarında genel anestezi ile rejyonel anestezinin birbirine üstünlükleri kanıtlanmamış olmakla birlikte otonom nöropati gelişmiş DM hastalarında durum farklıdır. Rejyonel anestezi uygulaması, eşlik eden koroner arter hastalığı, serebrovasküler ve renal hastalıkları olanlarda hayatı tehdit eden hipotansiyon oluşturabilir. DM hastalarında enfeksiyon ve vasküler hasar riski rejyonel tekniklerde artabilir; DM hastalarında epidural ve spinal anesteziyi takiben epidural abse oluşumları daha yaygındır (29). Ek olarak epidural anesteziyi takiben diyabetik periferik nöropati kliniği, rejyonel bloğun anestezik komplikasyonu ile karıştırılabilir (31).

2.7.2. Postoperatif Dönem

Kritik olmayan ve YBÜ ihtiyacı olmayacak cerrahi hastaların kan glukoz yönetimi subkutan (sc) insülin ile yapılır. Postanestezik bakım ünitesinde (PACU) derlenme sırasında tüm DM hastalarına ve intraoperatif insülin infüzyonu alan nondiyabetik hastalara, en azından iki saatte bir kan glukoz ölçümüne devam edilmelidir. sc hızlı etkili insülin dozlarıyla kan glukoz değeri 180 mg/dL (10 mmol/l)'nin altında tutulmalıdır. Kan glukozu 70 mg/dL (3.9 mmol/l)'nin altındaki hastalarda anesteziist tarafından yapılan bilinç, derlenme durumu, yutma refleksinin ve oral alıma uygunluk durumunun derecesine göre tedavi kararı verilir. Tedavi için oral glukoz ya da IV dekstroz solüsyonları uygundur. Eğer bir PACU hastasının durumu kötüleşirse ve YBÜ bakımı gerektirirse tüm sc insülin tedavisi kesilip IV insülin infüzyonu başlanarak KŞ <180 mg/dL tutulmaya çalışılır.

Günübirlik cerrahilerde hastalar hastaneden taburcu olduklarında evde aldığı medikal tedaviye devam edebilirler.

PACU'dan cerrahi servislere transfer edilen DM hastalarında yalnızca ölçülen kan şekere göre bolus insülin uygulanması, istenmeyen hipoglisemi veya hiperglisemiyle sonuçlanabileceği için tek tedavi rejimi olarak kabul edilemez (79,85). Günde bir ya da iki kez bazal bolus insülin uygulanması tek başına ya da bir prandiyal insülin eklenmesiyle birlikte yapılabilir (78,79,85).

Tip 1 DM tanılı hastalarda DKA'yı önlemek için; beslenmeleri sırasında aldıkları insülin gibi açlık dönemlerinde de bazal insüline ihtiyaçları vardır. Daha önce insülin tedavisi almayan hastalarda, hastaların insülin sensitivitesine bağlı olarak gerekli total sc insülin dozu 0.2-0.5 U/kg olarak hesaplanır. Toplam hesaplanan günlük insülin dozu kahvaltı, öğle yemeği ve akşam yemeği arasında; % 50 stratejik bazal bileşene (uzun etkili insülin) ve % 50 prandial bolusa (hızlı etkili insülin) bölünmüştür.

Bazı postoperatif hastalarda enteral veya parenteral beslenme ihtiyacı olabilir. Bu durumlarda ADA Tıbbi Bakım Standartlarına (34) veya Endokrin Derneği Klinik Uygulama Kılavuzları'nın kritik olmayan hastalarda glisemik kontrol önerilerine başvurmak doğru olacaktır (35). Önceden normoglisemik olsalar da enteral / parenteral yoldan beslenen hastalarda bunun hiperglisemiye neden olduğu bilinmelidir ve kan glukoz takibinin önemi unutulmamalıdır (35).

Enteral besinler için, bazal insülinin tedavi edilmesi ve düzeltici bir sliding skala kullanılması önerilir. Parenteral besinler için, insülin, total parsiyel enteral beslenme torbasına ve gerektiği kadar ilave edilmelidir. Eğer beslenme aniden kesilirse, potansiyel hipoglisemi riskinden kaçınmak için dekstroz içeren bir infüzyon başlanması unutulmamalıdır (34).

Oral antidiyabetik ilaç veya insülin dışı enjektabl preparat kullanan hastalar postoperatif dönemde stabil olduklarında ve oral alımları başladığında önceki tedavileri başlanabilir. İyotlu kontrast maruziyeti olan hastaların potansiyel olarak kontrast madde ile indüklenebilen renal disfonksiyon riski nedeniyle 2 ila 3 gün metformin kullanmamaları gerektiği hatırlanmalıdır. Hastalara taburculuk hazırlığında DM eğitimi verilmeli, ilaçları ve insülin dozları hakkında spesifik talimatlar verilmeli ve poliklinik hekimlerine yönlendirilerek takipleri sağlanmalıdır (86).

3. MATERYAL VE METOD

Hastanemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (Sayı no: 24237859-113) onayıyla gerçekleştirilen anket çalışmasına; Türkiye’de, Doğu Karadeniz Bölgesi dahilinde farklı hastanelerde görev alan Anesteziyoloji ve Reanimasyon branşında öğrenim gören araştırma görevlileri ve uzmanlık eğitimini tamamlamış, çeşitli mesleki tecrübede, bilgilendirilmiş 150 gönüllü hekim dahil edildi.

Anket alışması; demografik verilerle ilgili üç soru, anesteziistlerin DM ile ilgili bazı temel bilgilerinin ve DM tanılı hastalardaki peroperatif yaklaşımlarının sorgulandığı on yedi soru içeren, toplam yirmi sorudan oluşturuldu.

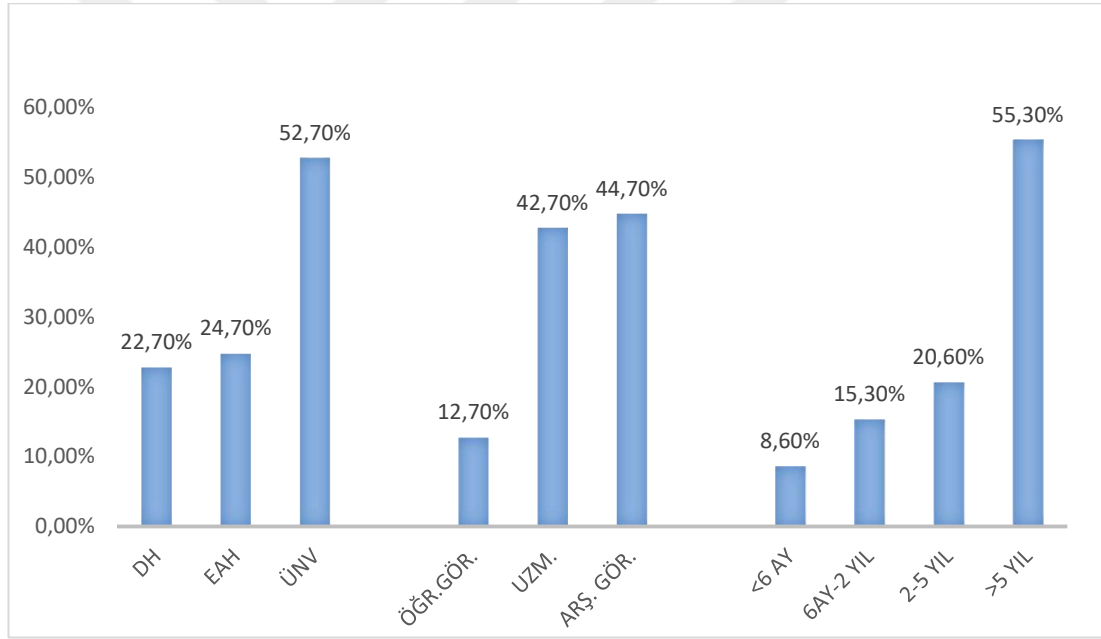
Kullanılan anket formu EK 1’de yer almaktadır. Anket verileri basılı anket formlarının elden dağıtılıp doldurulmasıyla ve elektronik posta yoluyla dağıtılıp çevrim içi anket formu şeklinde cevaplanması yöntemiyle elde edildi.

Anket uygulaması Nisan 2018 - Haziran 2018 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

Sorulara verilen yanıtlar hekimlerin çalıştıkları kurum, görevleri ve çalıştıkları süre aralıkları göz önüne alınarak değerlendirildi. Seçilen sorularda katılımcılar bu değişkenlere göre ayrıldı, elde edilen verilerin analizi SPSS 22 paket programında yapıldı. Elde edilen sonuçlar sayı ve yüzdelikler şeklinde gösterildi, seçilmiş sorulara karşılaştırma yapılması amacıyla ki-kare testi yapıldı, p değerleri hesaplandı ve $p < 0,05$ ise anlamlı kabul edildi. Katılımcı sayısının azlığından dolayı birçok sorunun cevaplarının karşılaştırılmasında p değeri verilemedi.

4. BULGULAR

Anket çalışması Doğu Karadeniz Bölgesi'nde anestezi kliniklerinde çalışan anestezi hekimlerine uygulanmış olup toplam 150 gönüllü hekimin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Grafik 1 incelendiğinde ankete katılım gösteren 150 hekimin %22,7'si (n=34) devlet hastanesinde, %24,7'si (n=37) eğitim araştırma hastanesinde (EAH) ve %52,7'si (n=79) üniversite hastanesinde çalışmaktaydı. Ayrıca %12,7'si öğretim üyesi (n=19), %42,7'si uzman hekim (n=64), %44,7'si (n=67) araştırma görevlisi idi. Çalışma sürelerine göre sınıflandırdığımızda hekimlerin %8,6'ü (n=13) 6 aydan daha az, %15,3'ü (n= 23) 6 ay ila 2 yıl arası, %20,6'sı (n=31) 2 ila 5 yıl arası ve %55,3'ü (n=83) 5 yıldan uzun süredir çalışmaktaydı (Grafik 1).



Grafik 1. Anket çalışmasına katılan anestezi hekimlerinin çalıştıkları kurumlara, görevlerine ve branşlarında çalışma sürelerine göre dağılımları (DH: Devlet Hastanesi, EAH: Eğitim Araştırma Hastanesi, ÜNV: Üniversite Hastanesi, ÖĞR. GÖR.: Öğretim Görevlisi, UZM: Uzman, ARŞ. GÖR.: Araştırma Görevlisi)

Katılımcılar arasında DM tanılı kritik hastalarda intraoperatif dönemde kan glikoz alt sınırını 80 mg/dL yi kabul edenler en fazla oranda üniversite hastanesinde idi (40,5). Ünvana göre karşılaştırıldıklarında 80 mg/dL yi glukoz alt sınırı kabul edenler en fazla oranda araştırma görevlileri idi (%41,8). Çalışma sürelerine göre

karşılaştırıldığında ise 80 mg/dL yi glukoz alt sınırı kabul edenler en fazla oranda hekimler 6 ay- 2 yıl arası çalışan gruptaydı (%52,2). DM tanılı kritik hastalarda intraoperatif dönemde kan glikoz alt sınırını 80 mg/dL olarak belirtenler ile diğer değerleri seçenler arasında kurum, görev ve çalışma süreleri açısından anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 2).

Tablo 2. DM Tanılı Kritik Hastalarda İntraoperatif Kan Glukoz Alt Sınırı Düzeyi Olarak 80 mg/dL Seçeneğini İşaretleyen Anestezistlerin Çalıştıkları Kurum, Görev ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı

	80 mg/dL cevabını işaretleyenler n (%)	Diğer şıkları işaretleyenler n (%)	Toplam n (%)	P
Kurum				
Devlet hastanesi	11 (32,4)	23 (67,6)	34 (100)	0,589
EAH	12 (32,4)	25 (67,6)	37 (100)	
Üniversite hastanesi	32 (40,5)	47 (59,5)	79 (100)	
Görev				
Öğretim üyesi	7 (36,8)	12 (63,2)	19 (100)	0,457
Uzman hekim	20 (31,3)	44 (68,8)	64 (100)	
Araştırma görevlisi	28 (41,8)	39 (58,2)	67 (100)	
Süre				
6 aydan az	5 (38,5)	8 (61,5)	13 (100)	0,387
6 ay-2 yıl	12 (52,2)	11 (47,8)	23 (100)	
2-5 yıl	11 (35,5)	20 (64,5)	31 (100)	
5 yıldan çok	27 (36,7)	56 (63,3)	83 (100)	
Toplam	55 (36,7)	95 (63,3)	150 (100)	

Katılımcı hekimler içerisinde DM tanılı kritik hastalarda intraoperatif kan glikoz üst sınırını 180 mg/dL'yi kabul edenlerin oranı eğitim araştırma hastanelerinde en yüksekti (%56,8). İntraoperatif kan glikoz üst sınırı 180 mg/dL değerini seçen uzman hekimlerin oranı %53,1 olup, ünvanlarına göre en yüksek oran bu grup içindeydi. Çalışma sürelerine göre karşılaştırıldığında ise 180 mg/dL' yi glukoz üst sınırı kabul eden en fazla branşlarında 2-5 yıl arası çalışan hekimlerdi (%61,3). Kurum, görev ve çalışma sürelerine göre kıyaslandıklarında 180 mg/dL yi glukoz üst sınırı kabul eden hekimler ile diğer değerleri kabul eden hekimler arasında anlamlı bir fark görülmedi ($p<0,05$) (Tablo 3).

Tablo 3. DM Tanılı Kritik Hastalarda İntraoperatif Kan Glukoz Üst Sınırı Düzeyi Olarak 180 mg/dL Seçeneğini İşaretleyen Anestezistlerin Kurumlarına, Görevlerine ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı

	180 mg/dL cevabını işaretleyenler n (%)	Diğer şıkları işaretleyenler n (%)	Toplam n (%)	p
Kurum				
Devlet hastanesi	15 (44,1)	19 (55,9)	34 (100)	0,561
EAH	21 (56,8)	16 (43,2)	37 (100)	
Üniversite hastanesi	41 (51,9)	38 (48,1)	79 (100)	
Görev				
Öğretim üyesi	8 (42,1)	11 (57,9)	19 (100)	0,687
Uzman hekim	34 (53,1)	30 (46,9)	64 (100)	
Araştırma görevlisi	35 (52,2)	32 (47,8)	67 (100)	
Süre				
6 aydan az	3 (23,1)	10 (76,9)	13 (100)	0,130
6 ay-2 yıl	13 (56,5)	10 (43,5)	23 (100)	
2-5 yıl	19 (61,3)	12 (38,7)	31 (100)	
5 yıldan çok	42 (50,6)	41 (49,4)	83 (100)	
Toplam	77 (51,3)	73 (48,7)	150 (100)	

Cerrahi stres altındayken diyabetik hastada olması beklenen fizyolojik değişikliklerin tümünü devlet hastanelerindekilerin %17,6'sı, üniversite hastanelerindekilerin %13,9'u, EAH'dakilerin %2,7'si doğru bildi. Katılımcılar ünvanlarına göre karşılaştırıldığında en yüksek oranda doğru cevap verenler öğretim üyeleri olup %26,3ü tüm doğru cevapları bildi. Doğru cevapların tümünü işaretleyenler içinde çalışma sürelerine göre en yüksek orana sahip olanlar 5 yıldan uzun süredir çalışanlardı (%15,7) . Cerrahi stres altındayken diyabetik hastada olması beklenen tüm fizyolojik değişiklikleri bilenlerin aralarında görevlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4).

Tablo 4. Diyabetik Hasta Cerrahi Stres Altındayken Olması Beklenen Fizyolojik Değişikliklerin Tümünü Doğru İşaretleyenlerin Kurumlarına, Görevlerine ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı

	Tüm doğru cevapları işaretleyenler n (%)	Tüm doğru cevapları işaretlememiş olanlar n (%)	Toplam n (%)	p
Kurum				
Devlet hastanesi	6 (17,6)	28 (82,4)	34 (100)	-
EAH	1 (2,7)	36 (97,3)	37 (100)	
Üniversite hastanesi	11 (13,9)	68 (86,1)	79 (100)	
Görev				
Öğretim üyesi	5 (26,3)	14 (73,7)	19 (100)	0,082
Uzman hekim	8 (12,5)	56 (87,5)	64 (100)	
Araştırma görevlisi	5 (7,5)	62 (92,5)	67 (100)	
Süre				
6 aydan az	1 (7,7)	12 (92,3)	13 (100)	-
6 ay-2 yıl	2 (8,7)	21 (91,3)	23 (100)	
2-5 yıl	2 (6,5)	29 (93,5)	31 (100)	
5 yıldan çok	13 (15,7)	70(84,3)	83 (100)	
Toplam	18 (12)	132 (88)	150 (100)	

Katılımcı hekimlere insülin gereksinimini artıran ilaçlar (β -adrenerjik agonistler, glukokortikoidler ve tiyazid grubu diüretikler) sorgulandı ve tümünü bilen katılımcılar kurum, görev ve sürelerine göre değerlendirildi. Devlet hastanelerinde çalışanların içerisinde insülin gereksinimini arttıran ilaçların hepsini bilenlerin oranı %17,6 ile en yüksekti. Hekimler görevlerine göre gruplara ayrıldığında uzman hekimlerin %9,4'ünün, araştırma görevlilerinin %9'unun ve öğretim üyelerinin %5,3'ünün insülin gereksinimini artıran ilaçların hepsini bildi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$). Çalışma sürelerine göre değerlendirildiklerinde anestezi branşında 2-5 yıl arası çalışanların insülin gereksinimini artıran ilaçların hepsini en yüksek bilme oranına sahip olduğu görüldü (%9,7) (Tablo 5).

Tablo 5. İnsülin Gereksinimini Artıran İlaç Seçeneklerinin Tümünü Doğru İşaretleyenlerin Kurumlarına, Görevlerine ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı

	Tüm doğru cevapları işaretleyenler n (%)	Tüm doğru cevapları işaretlememiş olanlar n (%)	Toplam n (%)	P
Kurum				
Devlet hastanesi	6 (17,6)	28 (82,4)	34 (100)	-
EAH	2 (5,4)	35 (94,6)	37 (100)	
Üniversite hastanesi	5 (6,3)	74 (93,7)	79 (100)	
Görev				
Öğretim üyesi	1 (5,3)	18 (94,7)	19 (100)	0,850
Uzman hekim	6 (9,4)	58 (90,6)	64 (100)	
Araştırma görevlisi	6 (9,0)	61 (91,0)	67 (100)	
Süre				
6 aydan az	1 (7,7)	12 (92,3)	13 (100)	-
6 ay-2 yıl	2 (8,7)	21 (91,3)	23 (100)	
2-5 yıl	3 (9,7)	28 (90,3)	31 (100)	
5 yıldan çok	7 (8,4)	76 (91,6)	83 (100)	
Toplam	13 (8,7)	137 (91,3)	150 (100)	

Katılımcıların çalıştıkları kurumda standardize edilmiş bir peroperatif diyabetik hasta protokolü olup olmadığı sorgulandığında üniversite hastanesi hekimleri diğer kurumlarda çalışan hekimlerden daha yüksek oranda evet cevabını verdi (%50,6) ve istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıydı ($p < 0,001$). Öğretim üyelerinin %47,4'ünün, araştırma görevlilerinin %46,3'ünün ve uzman hekimlerin %17,2'sinin bu soruya evet yanıtını verdiği saptandı ve istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,05$) (Tablo 6).

Tablo 6. Kurumlarında Standardize Edilmiş Peroperatif Diyabetik Hasta Takip Protokolü Bulundurma Durumlarına Evet ve Hayır Diyen Anesteziistlerin Dağılımları

	Evet diyenler n (%)	Hayır diyenler n (%)	Toplam n (%)	P
Kurum				
Devlet hastanesi	7 (20,6)	27 (79,4)	34 (100)	<0,001
EAH	4 (10,5)	33 (89,2)	37 (100)	
Üniversite hastanesi	40 (50,6)	39 (49,4)	79 (100)	
Görev				
Öğretim üyesi	9 (47,4)	10 (52,6)	19 (100)	0,001
Uzman hekim	11 (17,2)	53 (82,8)	64 (100)	
Araştırma görevlisi	31 (46,3)	36 (53,7)	67 (100)	
Toplam	51 (34,0)	99 (66,0)	150 (100)	

Katılımcı hekimlerin preoperatif değerlendirme sırasında DM hastalarında istedikleri testler sorgulandığında, açlık ve tokluk kan glikozu seçeneğini kendi kurumları içinde en fazla işaretleyenler EAH'de çalışanlardı (%94,6). Hb A1c seçeneğini kendi kurumları içerisinde en fazla oranda işaretleyenler üniversite hastanesi hekimleriydi (%89,9) (Tablo 7). Öğretim üyelerinin en yüksek oranda işaretlediği seçenekler Hb A1c seviyesi (% 94,7) ve açlık/tokluk kan glikozu (% 89,5), uzman hekimlerinki açlık/tokluk kan glikozu (% 93,8) ve EKG (% 93,8), araştırma görevlilerinininki açlık/tokluk kan glikozu (% 88,1) ve EKG (% 85,1) idi (Tablo 8).

Tüm cevaplar içinde en fazla işaretlenen seçenek katılımcıların %90,7'sinin (n=136) işaretlemiş olduğu açlık/tokluk kan glikozuydu (Tablo 7,8,9). Gruplar kurum ve görevlerine göre karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05) (Tablo 7,8). Branşında 6 aydan kısa süre çalışan hekimlerin preoperatif değerlendirme sırasında DM hastalarında en yüksek oranda istedikleri tetkik açlık/tokluk kan şekeri (%92,3), 6 ay-2 yıl arası çalışanlarda Hb A1c (%91,3), 2-5 yıl arası çalışan hekimlerde serum elektrolitleri (%100), 5 yıldan uzun süre çalışanlarda açlık/tokluk kan şekeri (%92,8) (Tablo 9).

Tablo 7. DM Hastalarında Preoperatif Değerlendirmede İstenen Testlerin Hekimlerin Kurumlarına Göre Dağılımı

DM hastalarında preoperatif değerlendirilmede istenen testler	Devlet Hast. Hekimleri (n=34) n (%)	EAH Hekimleri (n=37) n (%)	Üniversite Hast. Hekimleri (n=79) n (%)	Toplam (n=150) n(%)	p
Hemogram	32 (94,1)	33 (89,2)	62 (78,5)	127 (84,7)	0,072
Açlık ve Tokluk Kan Glikozu	31 (91,2)	35 (94,6)	70 (88,6)	136 (90,7)	-
Hb A1c Seviyesi	28 (82,4)	26 (70,3)	71 (89,9)	125 (83,3)	0,030
Kan Elektrolitleri	29 (85,3)	34 (91,9)	65 (82,3)	128 (85,3)	0,394
EKG	31 (91,2)	34 (91,9)	67 (84,8)	132 (88,0)	-
PA Akciğer Grafisi	27 (79,4)	31 (83,8)	60 (75,9)	118 (78,7)	0,626

Tablo 8. DM Hastalarında Preoperatif Değerlendirmede İstenen Testlerin Hekimlerin Görevlerine Göre Dağılımı

DM hastalarında preoperatif değerlendirilmede istenen testler	Öğretim Üyesi (n=19) n (%)	Uzman Hekim (n=64) n (%)	Araştırma Görevlisi (n=67) n (%)	Toplam (n=150) n (%)	p
Hemogram	15 (% 78,9)	57 (% 89)	55 (% 82,1)	127 (84,7)	0,412
Açlık ve Tokluk Kan Glikozu	17 (% 89,5)	60 (% 93,8)	59 (% 88,1)	136 (90,7)	0,525
Hb A1c Seviyesi	18 (% 94,7)	51 (% 79,7)	56 (% 83,6)	125 (83,3)	0,302
Kan Elektrolitleri	15 (% 78,9)	57 (% 89,1)	56 (% 83,6)	128 (85,3)	0,474
EKG	15 (% 78,9)	60 (% 93,8)	57 (% 85,1)	132 (88,0)	0,134
PA Akciğer Grafisi	13 (% 68,4)	54 (% 84,4)	51 (% 76,1)	118 (78,7)	0,261

Tablo 9. DM Hastalarında Preoperatif Değerlendirmede İstenen Testlerin Hekimlerin Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı

DM hastalarında preoperatif değerlendirilmede istenen testler	Branşında 6 aydan kısa süre çalışanlar (n=13) n (%)	Branşında 6 ay – 2 yıl arası süre çalışanlar (n=23) n (%)	Branşında 2 – 5 yıl arası süre çalışanlar (n=31) n (%)	Branşında 5 yıldan uzun süre çalışanlar (n=83) n (%)	Toplam (n=150) n (%)
Hemogram	9 (69,2)	18 (78,3)	28 (90,3)	72 (86,2)	127 (84,7)
Açlık ve Tokluk Kan Glikozu	12 (92,3)	20 (87,0)	27 (87,1)	77 (92,8)	136 (90,7)
Hb A1c Seviyesi	11 (84,6)	21 (91,3)	24 (77,4)	69 (83,1)	125 (83,3)
Serum Elektrolitleri	8 (61,5)	17 (73,9)	31 (100,0)	72 (86,7)	128 (85,3)
EKG	9 (69,2)	18 (78,3)	30 (96,8)	75 (90,4)	132 (88,0)
PA Akciğer Grafisi	7 (53,8)	14 (60,9)	30 (96,8)	67 (80,7)	118 (78,7)

Preoperatif değerlendirme sırasında DM hastalarında istenen testlerin sorgulandığı sorunun tüm seçenekleri DM hastalarında preoperatif değerlendirilmede istenebilecek tetkikler idi. Bu seçeneklerin tümünü işaretleyenler en yüksek oranda üniversite hastanesi (%54,4), daha sonra devlet hastanesi (%51,4) ve son olarak eğitim araştırma hastanelerinde çalışanlar arasındaydı (%52,2). Uzman hekimlerin %56,3'ü, araştırma görevlilerinin %52,2'si, öğretim üyelerinin %47,4'ü tüm seçenekleri işaretlemişti. Hekimler çalışma sürelerine göre gruplara ayrıldığında tüm seçenekleri işaretleyenlerin en yüksek oranda bulunduğu grup 2-5 yıl arası çalışanların bulunduğu gruptu (%58,1) (Tablo 10). Tüm gruplar karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 10. DM Hastalarında Preoperatif Değerlendirmede İstenen Testlerin Tümünü İşaretleyen Hekimlerin Kurum, Görev ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı

	Seçeneklerin tümünü işaretleyenler n (%)	Diğerleri n (%)	Toplam n (%)	P
Kurum				
Devlet hastanesi	18 (52,9)	16 (47,1)	34 (100)	0,952
EAH	19 (51,4)	18 (48,6)	37 (100)	
Üniversite hastanesi	43 (54,4)	36 (45,6)	79 (100)	
Görev				
Öğretim üyesi	9 (47,4)	10 (52,6)	19 (100)	0,770
Uzman hekim	36 (56,3)	28 (43,8)	64 (100)	
Araştırma görevlisi	35 (52,2)	32 (47,8)	67 (100)	
Süre				
6 aydan az	4 (30,8)	9 (69,2)	13 (100)	0,383
6 ay-2 yıl	13 (56,5)	10 (43,2)	23 (100)	
2-5 yıl	18 (58,1)	13 (41,9)	31 (100)	
5 yıldan çok	45 (54,2)	38 (45,8)	83 (100)	
Toplam	80 (53,3)	70 (46,7)	150 (100)	

Elektif major cerrahi düşünülen hastalarda preoperatif açlık kan glukoz değerinin 200 mg/dL den yüksek olduğunda operasyon erteleme kararını en fazla EAH hekimlerinin (%67,6) aldığı gözlemlendi. Görevlerine göre değerlendirildiğinde uzman hekimlerin (%59,4), görev sürelerine göre değerlendirildiğinde ise en fazla 2-5 yıl arası çalışan hekimlerin (%61,3) operasyonu ertelemek için 200 mg dl nin üzerinde kan glikozu seviyesini tercih ettikleri gözlemlendi. (Tablo 11). Tüm gruplar karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 11. Elektif Major Cerrahi Düşünülen Hastada Preoperatif Açlık Kan Glikoz Ölçümünde Operasyon Erteleme Kararı Alma Sınırı

	200 mg/dL cevabını işaretleyenler n (%)	Diğer şıkları işaretleyenler n (%)	Toplam n (%)	P
Kurum				
Devlet hastanesi	17 (50,0)	17 (50,0)	34 (100)	0,084
EAH	25 (67,6)	12 (32,4)	37 (100)	
Üniversite hastanesi	36 (45,6)	43 (54,4)	79 (100)	
Görev				
Öğretim üyesi	9 (47,4)	10 (52,6)	19 (100)	0,295
Uzman hekim	38 (59,4)	26 (40,6)	64 (100)	
Araştırma görevlisi	31 (46,3)	36 (53,7)	67 (100)	
Süre				
6 aydan az	4 (30,8)	9 (69,2)	13 (100)	0,076
6 ay-2 yıl	8 (34,8)	15 (65,2)	23 (100)	
2-5 yıl	19 (61,3)	12 (38,7)	31 (100)	
5 yıldan çok	47 (56,6)	36 (43,4)	83 (100)	
Toplam	78 (52,0)	72 (48,0)	150 (100)	

Diyabetik hastalarda berrak sıvı alımının preoperatif iki saat önce sonlandıran katılımcılardan en fazla üniversite hastanesi hekimlerinin % 40,5'i idi. Ünvanlarına göre en sık öğretim üyeleri (%47,4), çalışma süreleri açısından en yüksek oranda tercih edenler ise 2-5 yıl arası çalışan gruptaki hekimlerdi (%48,4). Tüm katılımcıların %34,7'sinin berrak sıvı alımının preoperatif iki saat önce sonlandırdığı tespit edildi. İstatistiksel açıdan tüm gruplar karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir farklılık görülmedi (Tablo 12).

Tablo 12. Diyabetik Hastalarda Berrak Sıvı Alımının Operasyon Öncesi Kesilme Süre Sınırı

	2 saat cevabını işaretleyenler n (%)	Diğer şıkları işaretleyenler n (%)	Toplam n (%)	P
Kurum				
Devlet hastanesi	13 (38,2)	21 (61,8)	34 (100)	0,066
EAH	7 (18,9)	30 (81,1)	37 (100)	
Üniversite hastanesi	32 (40,5)	47 (59,5)	79 (100)	
Görev				
Öğretim üyesi	9 (47,4)	10 (52,6)	19 (100)	0,461
Uzman hekim	21 (32,8)	43 (67,2)	64 (100)	
Araştırma görevlisi	22 (32,8)	45 (67,2)	67 (100)	
Süre				
6 aydan az	2 (15,4)	11 (84,6)	13 (100)	0,090
6 ay-2 yıl	5 (21,7)	18 (78,3)	23 (100)	
2-5 yıl	15 (48,4)	16 (51,6)	31 (100)	
5 yıldan çok	30 (36,1)	53 (63,9)	83 (100)	
Toplam	52 (34,7)	98 (65,3)	150 (100)	

Katılımcıların preoperatif hazırlık sırasında dahiliye/endokrinoloji konsültasyonunu en çok OAD ve/veya insülin tedavisine rağmen kan şekeri regülasyonu bozuk olan hastalarda istedikleri görüldü (%94,6). Çalıştıkları kuruma göre, en fazla EAH de çalışan hekimlerin (%97,3), ünvanlarına göre en fazla uzman hekimlerin (%98,4) çalışma sürelerine göre ise en çok 6 aydan kısa süre çalışan hekimlerin %100' lük oranla yukardaki nedenden dolayı konsültasyon istediğini gördük. İkinci en sık işaretlenen seçenek Hb A1c düzeyi %7'nin üstünde olan hastalardı (%63,3) (Tablo 13, 14, 15).

Tablo 13. Anestezistlerin Preoperatif Hazırlık Sırasında Dahiliye/Endokrinoloji Konsültasyonu İstedikleri Durumların Kurumlarındaki Dağılımları

Preoperatif hazırlık sırasında dahiliye/endokrinoloji konsültasyonu istedikleri durumlar	Devlet Hast. Hekimleri (n=34) n (%)	EAH Hekimleri (n=37) n (%)	Üniversite Hast. Hekimleri (n=79) n (%)	Toplam (n=150) n (%)
Tüm DM tanılı hastalarda	4 (11,8)	0	3 (3,8)	7 (4,7)
İnsülin kullanan tüm hastalarda	6 (17,6)	3 (8,1)	6 (7,6)	15 (10)
OAD ve/veya insülin tedavisine rağmen kan şekeri regülasyonu bozuk olan hastalarda	31 (91,2)	36 (97,3)	75 (94,9)	142 (94,6)
Hb A1c düzeyi >%7 olan hastalarda	17 (50)	22 (59,5)	56 (70,9)	95 (63,3)
Cerrahin istediği durumlarda	0	2 (5,4)	8 (10,1)	10 (6,7)

Tablo 14. Anestezistlerin Preoperatif Hazırlık Sırasında Dahiliye/Endokrinoloji Konsültasyonu İstedikleri Durumların Görevlerine Göre Dağılımları

Preoperatif hazırlık sırasında dahiliye/endokrinoloji konsültasyonu istedikleri durumlar	Öğretim Üyesi (n=19) n (%)	Uzman Hekim (n=64) n (%)	Araştırma Görevlisi (n=67) n (%)	Toplam (n=150) n (%)
Tüm DM tanılı hastalarda	3 (15,8)	1 (1,6)	3 (4,5)	7 (4,7)
İnsülin kullanan tüm hastalarda	4 (21,1)	8 (12,5)	3 (4,5)	15 (10)
OAD ve/veya insülin tedavisine rağmen kan şekeri regülasyonu bozuk olan hastalarda	16 (84,2)	63 (98,4)	63 (94)	142 (94,6)
Hb A1c düzeyi >%7 olan hastalarda	13 (68,4)	36 (56,3)	46 (68,7)	95 (63,3)
Cerrahin istediği durumlarda	0	2 (3,1)	8 (11,9)	10 (6,7)

Tablo 15. Anestezistlerin Preoperatif Hazırlık Sırasında Dahiliye/Endokrinoloji Konsültasyonu İstedikleri Durumların Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları

Preoperatif hazırlık sırasında dahiliye/endokrinoloji konsültasyonu istedikleri durumlar	Branşında 6 aydan kısa süre çalışanlar (n=13) n (%)	Branşında 6 ay – 2 yıl arası süre çalışanlar (n=23) n (%)	Branşında 2 – 5 yıl arası süre çalışanlar (n=31) n (%)	Branşında 5 yıldan uzun süre çalışanlar (n=83) n (%)	Toplam (n=150) n (%)
Tüm DM tanılı hastalarda	1 (7,7)	1 (4,3)	1 (3,2)	4 (4,8)	7 (4,7)
İnsülin kullanan tüm hastalarda	0	1 (4,3)	2 (6,5)	12 (14,5)	15 (10)
OAD ve/veya insülin tedavisine rağmen kan şekeri regülasyonu bozuk olan hastalarda	13 (100)	20 (87,0)	30 (96,8)	79 (95,2)	142 (94,6)
Hb A1c düzeyi >%7 olan hastalarda	7 (53,8)	19 (82,6)	20 (64,5)	49 (59,0)	95 (63,3)
Cerrahin istediği durumlarda	3 (23,1)	2 (8,7)	3 (9,74)	2 (2,4)	10 (6,7)

“DM tanılı hastalarda anestezistlerin peroperatif tedavi yaklaşımları” sorgulandığında en yüksek oranda işaretlenen seçeneklerin “ölçülen glikoz değerine göre insülin verilmesi” (%56,7) ve “kısa vakalarda insülin vermemeleri” (%52,0) olduğu gözlemlendi. Ölçülen glikoz değerine göre insülin verilmesi seçeneğini, çalıştıkları kuruma göre en çok EAH de çalışan hekimler (%67,6), ünvanlarına göre en çok öğretim üyeleri (%73,7) ve çalışma sürelerine göre ise branşında 5 yıldan uzun süre çalışan hekimlerin (%61,4) seçtiği görüldü (Tablo 16,17, 18). Kısa vakalarda insülin verilmeme seçeneğini ise çalıştıkları kuruma göre en çok EAH de çalışan hekimler (%54,1), ünvanlarına göre en çok araştırma görevlileri (%55,2) ve çalışma sürelerine göre ise branşında 2-5 yıl aralığında çalışan hekimlerin (%61,3) seçtiği görüldü (Tablo 16,17, 18)

Tablo 16. Anestezistlerin DM Tanılı Hastaya Peroperatif Yaklaşımlarındaki Uygulamalarının Çalıştıkları Kurumlara Göre Dağılımları

DM tanılı hastaya peroperatif yaklaşım	Devlet Hast. Hekimleri (n=34) n (%)	EAH Hekimleri (n=37) n (%)	Üniversite Hast. Hekimleri (n=79) n (%)	Toplam (n=150) n (%)
Orta etkili insülinin preop. yarı dozda verilmesi	2 (5,9)	3 (8,1)	5 (6,3)	10 (6,6)
Devamlı IV insülin infüzyonu	2 (5,9)	1 (2,7)	5 (6,3)	8 (5,3)
Ölçülen glikoz değerine göre insülin verilmesi	15 (44,1)	25 (67,6)	45 (57,0)	85 (56,7)
Rutin glikoz-insülin infüzyonu başlanması	10 (29,4)	7 (18,9)	26 (32,9)	43 (28,7)
Kısa vakalarda insülin verilmemesi	18 (52,9)	20 (54,1)	40 (50,6)	78 (52,0)

Tablo 17. Anestezistlerin DM Tanılı Hastaya Peroperatif Yaklaşımlarındaki Uygulamalarının Görevlerine Göre Dağılımları

DM tanılı hastaya peroperatif yaklaşım	Öğretim Üyesi (n=19) n (%)	Uzman Hekim (n=64) n (%)	Araştırma Görevlisi (n=67) n (%)	Toplam (n=150) n (%)
Orta etkili insülinin preop. yarı dozda verilmesi	3 (15,8)	2 (3,1)	5 (7,5)	10 (6,6)
Devamlı IV insülin infüzyonu	1 (5,3)	2 (3,1)	5 (7,5)	8 (5,3)
Ölçülen glikoz değerine göre insülin verilmesi	14 (73,7)	37 (57,8)	34 (50,7)	85 (56,7)
Rutin glikoz-insülin infüzyonu başlanması	9 (47,4)	13 (20,3)	21 (31,3)	43 (28,7)
Kısa vakalarda insülin verilmemesi	10 (52,6)	31 (48,4)	37 (55,2)	78 (52,0)

Tablo 18. Anestezistlerin DM Tanılı Hastaya Peroperatif Yaklaşımlarındaki Uygulamalarının Çalıştıkları Süreye Göre Dağılımları

DM tanılı hastaya peroperatif yaklaşım	Branşında 6 aydan kısa süre çalışanlar (n=13) n (%)	Branşında 6 ay – 2 yıl arası süre çalışanlar (n=23) n (%)	Branşında 2 – 5 yıl arası süre çalışanlar (n=31) n (%)	Branşında 5 yıldan uzun süre çalışanlar (n=83) n (%)	Toplam (n=150) n (%)
Orta etkili insülinin preop. yarı dozda verilmesi	1 (7,7)	2 (8,7)	2 (6,5)	5 (6,0)	10 (6,6)
Devamlı IV insülin infüzyonu	2 (15,4)	2 (8,7)	1 (3,2)	3 (3,6)	8 (5,3)
Ölçülen glikoz değerine göre insülin verilmesi	4 (30,8)	11 (47,8)	19 (61,3)	51 (61,4)	85 (56,7)
Rutin glikoz-insülin infüzyonu başlanması	4 (30,8)	3 (13,0)	14 (45,2)	22 (26,5)	43 (28,7)
Kısa vakalarda insülin verilmemesi	5 (38,5)	13 (56,5)	19 (61,3)	41 (49,4)	78 (52,0)

Otonom nöropatiyi saptamaya yönelik kullanılan testler içerisinde katılımcıların en çok ortostatik hipotansiyon testini kullandıkları gözlemlendi (%39,3). Çalıştıkları kuruma göre en çok EAH hekimlerinin (%43,2) ve üniversite hastanesi hekimlerinin (%43), ünvanlarına göre en çok öğretim üyelerinin (%63,2) görev sürelerine göre karşılaştırıldıklarında ise en fazla 5 yıldan fazla çalışan hekimlerin (%42,2) ortostatik hipotansiyon testini kullandıkları saptandı. (Tablo 19, 20, 21). Hekimlerin otonom nöropatiyi saptamaya yönelik test kullanmama oranı %56 idi.

Tablo 19. Anestezistlerin Otonom Nöropatiyi Saptamaya Yönelik Kullandıkları Testlerin Çalışılan Kurum İçindeki Dağılımları

Otonom nöropatiyi saptamaya yönelik kullanılan testler	Devlet Hast. Hekimleri (n=34) n (%)	EAH Hekimleri (n=37) n (%)	Üniversite Hast. Hekimleri (n=79) n (%)	Toplam (n=150) n(%)
Ortostatik hipotansiyon (değişiklik>%30)	9 (26,5)	16 (43,2)	34 (43,0)	59 (39,3)
Derin ispiyumda <10 atım/dk kalp hızı değişikliği	2 (5,9)	7 (18,9)	10 (12,7)	19 (12,7)
Bilateral aşıl tendon refleks yokluğu	2 (5,9)	5 (13,5)	8 (10,1)	15 (10,0)
Vibrasyon algı eşiği muayenesi	1 (2,9)	2 (5,4)	10 (12,7)	13 (8,7)
Test kullanmama	24 (70,6)	21 (56,8)	39 (49,4)	84 (56)

Tablo 20. Anestezistlerin Otonom Nöropatiyi Saptamaya Yönelik Kullandıkları Testlerin Görevlerine Göre Dağılımları

Otonom nöropatiyi saptamaya yönelik kullanılan testler	Öğretim Üyesi (n=19) n (%)	Uzman Hekim (n=64) n (%)	Araştırma Görevlisi (n=67) n (%)	Toplam (n=150) n(%)
Ortostatik hipotansiyon (değişiklik>%30)	12 (63,2)	23 (35,9)	24 (35,8)	59 (39,3)
Derin ispiyumda <10 atım/dk kalp hızı değişikliği	2 (10,5)	6 (9,4)	11 (16,4)	19 (12,7)
Bilateral aşıl tendon refleks yokluğu	1 (5,3)	4 (6,3)	10 (14,9)	15 (10,0)
Vibrasyon algı eşiği muayenesi	1 (5,3)	2 (3,1)	10 (14,9)	13 (8,7)
Test kullanmama	7 (36,8)	41 (64,1)	36 (53,7)	84 (56)

Tablo 21. Anestezistlerin Otonom Nöropatiyi Saptamaya Yönelik Kullandıkları Testlerin Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları

Otonom nöropatiyi saptamaya yönelik kullanılan testler	Branşında 6 aydan kısa süre çalışanlar (n=13) n (%)	Branşında 6 ay – 2 yıl arası süre çalışanlar (n=23) n (%)	Branşında 2 – 5 yıl arası süre çalışanlar (n=31) n (%)	Branşında 5 yıldan uzun süre çalışanlar (n=83) n (%)	Toplam (n=150) n(%)
Ortostatik hipotansiyon (değişiklik>%30)	4 (30,8)	8 (34,8)	12 (38,7)	35 (42,2)	59 (39,3)
Derin ispiyumda <10 atım/dk kalp hızı değişikliği	3 (23,1)	1 (4,3)	7 (22,6)	8 (9,6)	19 (12,7)
Bilateral aşıl tendon refleksi yokluğu	1 (7,7)	4 (17,4)	5 (16,1)	5 (6,0)	15 (10,0)
Vibrasyon algı eşiği muayenesi	5 (38,5)	2 (8,7)	3 (9,7)	3 (3,6)	13 (8,7)
Test kullanmama	4 (30,8)	14 (60,9)	18 (58,1)	48 (57,8)	84 (56)

Otonom nöropati için risk belirteci semptom ve bulguların verildiği soruda katılımcılar tarafından en çok işaretlenen seçenekler sırayla Hb A1c seviyesi (%66), nörojenik mesane (%65,3) ve 10 yılın üstünde DM tanısı olmasıydı (%64). Hekimlerin görev yerlerine göre karşılaştırıldıklarında EAH ve üniversite hastaneleri çalışanlarının en yüksek oranda işaretledikleri seçenek Hb A1c seviyesi idi (sırasıyla; %67,6 ve 68,4). Devlet hastanesinde çalışan hekimler ise en yüksek oranda nörojenik mesane (%70,6) seçeneğini işaretlediler (Tablo 22).

Görevlerine göre karşılaştırıldığında ise öğretim üyeleri en çok Hb A1c seviyesi (%68,4), uzman hekimler nörojenik mesane (%68,8), araştırma görevlileri Hb A1c seviyesi (%70,1) seçeneğini işaretlemişlerdi (Tablo 23).

Çalışma süreleri açısından değerlendirildiğinde altı aydan kısa ve 5 yıldan uzun süre çalışanların en yüksek oranda işaretlediği belirteç 10 yılın üstündeki diyabet tanısı idi (sırasıyla %61,5 ve %69,9). 6 ay-2 yıl arası çalışan araştırma görevlilerinin en yüksek oranda işaretlediği belirteç nörojenik mesane (%78,3), 2-5 yıl arası çalışan hekimlerinki Hb A1c seviyesiydi (%83,9) (Tablo 24).

Tablo 22. Anestezistlerin Otonom Nöropati İçin Risk Belirteci Olarak Gördüğü Semptom ve Bulguların Çalıştıkları Kurum İçerisindeki Dağılımları

Otonom nöropati için işaretlenen risk belirteçleri	Devlet Hast. Hekimleri (n=34) n (%)	EAH Hekimleri (n=37) n (%)	Üniversite Hast. Hekimleri (n=79) n (%)	Toplam (n=150) n (%)
İstirahat taşikardisi	13 (38,2)	19 (51,4)	36 (45,6)	68 (45,3)
Hipertansiyon	15 (44,1)	9 (24,3)	18 (22,8)	42 (28,0)
Uzamış QT intervali	7 (20,6)	7 (18,9)	18 (22,8)	32 (21,3)
Hb A1c seviyesi	20 (56,8)	25 (67,6)	54 (68,4)	99 (66,0)
Kan şekeri seviyesi	14 (41,2)	20 (54,1)	37 (46,8)	71 (47,3)
Bası yarası varlığı	21 (61,8)	22 (59,5)	38 (48,1)	81 (53,3)
Erken doyma hissi varlığı	9 (26,5)	7 (18,9)	19 (24,1)	35 (23,3)
Nörojenik mesane	24 (70,6)	24 (64,9)	50 (63,3)	98 (65,3)
Terlemenin olmaması	10 (29,4)	12 (32,4)	18 (22,8)	40 (26,7)
10 yılın üstündeki diyabet tanısı	22 (64,7)	24 (64,9)	50 (63,3)	96 (64,0)
İmpotans	16 (47,1)	15 (40,5)	40 (50,6)	71 (47,3)

Tablo 23. Anestezistlerin Otonom Nöropati İçin Risk Belirteci Olarak Gördüğü Semptom ve Bulguların Görevlerine Göre Dağılımları

Otonom nöropati için işaretlenen risk belirteçleri	Öğretim Üyesi (n=19) n (%)	Uzman Hekim (n=64) n (%)	Araştırma Görevlisi (n=67) n (%)	Toplam (n=150) n (%)
İstirahat taşikardisi	11 (57,9)	29 (45,3)	28 (41,8)	68 (45,3)
Hipertansiyon	2 (10,5)	26 (40,6)	14 (20,9)	42 (28,0)
Uzamış QT intervali	4 (21,1)	12 (18,8)	16 (23,9)	32 (21,3)
Hb A1c seviyesi	13 (68,4)	39 (60,9)	47 (70,1)	99 (66,0)
Kan şekeri seviyesi	6 (31,6)	28 (43,8)	37 (55,2)	71 (47,3)
Bası yarası varlığı	12 (63,2)	38 (59,4)	31 (46,3)	81 (53,3)
Erken doyma hissi varlığı	5 (26,3)	15 (23,4)	15 (22,4)	35 (23,3)
Nörojenik mesane	10 (52,6)	44 (68,8)	44 (65,7)	98 (65,3)
Terlemenin olmaması	5 (26,3)	18 (28,1)	17 (25,4)	40 (26,7)
10 yılın üstündeki diyabet tanısı	14 (73,7)	44 (68,8)	38 (56,7)	96 (64,0)
İmpotans	13 (68,4)	28 (43,8)	30 (44,8)	71 (47,3)

Tablo 24. Anestezistlerin Otonom Nöropati İçin Risk Belirteci Olarak Gördüğü Semptom ve Bulguların Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları

Otonom nöropati için işaretlenen risk belirteçleri	Branşında 6 aydan kısa süre çalışanlar (n=13) n (%)	Branşında 6 ay – 2 yıl arası süre çalışanlar (n=23) n (%)	Branşında 2 – 5 yıl arası süre çalışanlar (n=31) n (%)	Branşında 5 yıldan uzun süre çalışanlar (n=83) n (%)	Toplam (n=150) n (%)
İstirahat taşikardisi	5 (38,5)	8 (34,8)	15 (48,4)	40 (48,2)	68 (45,3)
Hipertansiyon	3 (23,1)	6 (26,1)	5 (16,1)	28 (33,7)	42 (28,0)
Uzamış QT intervalı	2 (15,4)	4 (17,4)	10 (32,3)	16 (19,3)	32 (21,3)
Hb A1c seviyesi	6 (46,2)	15 (65,2)	26 (83,9)	52 (62,7)	99 (66,0)
Kan şekeri seviyesi	6 (46,2)	11 (47,8)	20 (64,5)	34 (41,0)	71 (47,3)
Bası yarası varlığı	2 (15,4)	11 (47,8)	18 (58,1)	50 (60,2)	81 (53,3)
Erken doyma hissi varlığı	0	6 (26,1)	9 (29,0)	20 (24,1)	35 (23,3)
Nörojenik mesane	7 (53,8)	18 (78,3)	19 (61,3)	54 (65,1)	98 (65,3)
Terlemenin olmaması	3 (23,1)	5 (21,7)	9 (29,0)	23 (27,7)	40 (26,7)
10 yılın üstündeki diyabet tanısı	8 (61,5)	12 (52,2)	18 (58,1)	58 (69,9)	96 (64,0)
İmpotans	4 (30,8)	9 (39,1)	17 (54,8)	41 (49,4)	71 (47,3)

Otonom nöropati varlığında anestezi tercihi olarak genel anesteziyi en yüksek oranda tercih edenlerin çalıştıkları kuruma göre üniversite hastanesi hekimleri (%26), ünvanlarına göre öğretim üyeleri (%36,8), çalışma sürelerine göre ise %25,8 oranı ile branşında 2-5 yıl arası çalışan hekimler olduğu gözlemlendi. Genel anesteziyi tercih edenler ile diğer seçenekleri tercih edenler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 25).

Tablo 25. Otonom Nöropati Varlığında Alt Ekstremitte Cerrahisinde Anestezistlerin Anestezi Tercihlerine Göre Dağılımları

	Genel anesteziyi işaretleyenler n (%)	Diğer şıkları işaretleyenler n (%)	Toplam n (%)	P
Kurum				
Devlet hastanesi	6 (17,6)	28 (82,4)	34 (100)	0,356
EAH	6 (16,2)	31 (83,8)	37 (100)	
Üniversite hastanesi	21 (26,6)	58 (73,4)	79 (100)	
Görev				
Öğretim üyesi	7 (36,8)	12 (63,2)	19 (100)	0,191
Uzman hekim	11 (17,2)	53 (82,8)	64 (100)	
Araştırma görevlisi	15 (22,4)	52 (77,6)	67 (100)	
Süre				
6 aydan az	3 (23,1)	10 (76,9)	13 (100)	0,906
6 ay-2 yıl	4 (17,4)	19 (82,6)	23 (100)	
2-5 yıl	8 (25,8)	23 (74,2)	31 (100)	
5 yıldan çok	18 (21,7)	65 (78,3)	83 (100)	
Toplam	33 (22,0)	117 (78,0)	150 (100)	

Otonom nöropati varlığında hastaların intraoperatif ve postoperatif dönemde karşılaşılabileceği riskler içerisinde hipotansiyon, kurumlarına ve görevlerine göre hekimlerin en yüksek oranda işaretledikleri seçenektir (%89,3). Çalıştıkları kuruma göre en sık EAH hekimleri (%94,6), ünvanlarına göre öğretim üyeleri (%100) ve çalışma sürelerine göre 5 yıldan uzun süre çalışan hekimler (%92,8) hipotansiyon seçeneğini işaretledi (Tablo 26, 27, 28). Otonom nöropati varlığında hastalardaki intraoperatif ve postoperatif risklerin hepsini işaretleyen hekim sayısının 16 (%10,7) olduğu görüldü. Fakat gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 29).

Tablo 26. Anesteziistlerin Otonom Nöropati Varlığında Hastalarda Oluşabilecek İntraoperatif ve Postoperatif Risklerden İşaretledikleri Seçeneklerin Çalıştıkları Kurumlara Göre Dağılımı

Otonom Nöropati Varlığında İntraoperatif ve Postoperatif Riskler	Devlet Hast. Hekimleri (n=34) n (%)	EAH Hekimleri (n=37) n (%)	Üniversite Hast. Hekimleri (n=79) n (%)	Toplam (n=150) n (%)
Hipotansiyon	28 (82,4)	35 (94,6)	71 (89,9)	134 (89,3)
Bradikardi	25 (73,5)	33 (89,2)	59 (74,7)	117 (78,0)
Ventriküler aritmi	22 (64,7)	20 (54,1)	43 (54,4)	85 (56,6)
Tromboembolik olay	15 (44,1)	19 (51,4)	35 (44,3)	69 (46,0)
Miyokard iskemisi/infarktüsü	21 (61,8)	25 (67,6)	53 (67,1)	99 (66,0)
Hipotermi	13 (38,2)	15 (40,5)	30 (38,0)	58 (38,6)
Apne	5 (14,7)	9 (24,3)	13 (16,5)	27 (18,0)

Tablo 27. Anesteziistlerin Otonom Nöropati Varlığında Hastalarda Oluşabilecek İntraoperatif ve Postoperatif Risklerden İşaretledikleri Seçeneklerin Görevlerine Göre Dağılımı

Otonom Nöropati Varlığında İntraoperatif ve Postoperatif Riskler	Öğretim Üyesi (n=19) n (%)	Uzman Hekim (n=64) n (%)	Araştırma Görevlisi (n=67) n (%)	Toplam (n=150) n (%)
Hipotansiyon	19 (100)	58 (90,6)	57 (85,1)	134 (89,3)
Bradikardi	14 (73,7)	53 (82,8)	50 (74,6)	117 (78,0)
Ventriküler aritmi	9 (47,4)	38 (59,4)	38 (56,7)	85 (56,6)
Tromboembolik olay	5 (26,3)	31 (48,4)	33 (49,3)	69 (46,0)
Miyokard iskemisi/infarktüsü	12 (63,2)	43 (67,2)	44 (65,7)	99 (66,0)
Hipotermi	7 (36,8)	27 (42,2)	24 (35,8)	58 (38,6)
Apne	4 (21,1)	12 (18,8)	11 (16,4)	27 (18,0)

Tablo 28. Anestezistlerin Otonom Nöropati Varlığında Hastalarda Oluşabilecek İntraoperatif ve Postoperatif Risklerden İşaretledikleri Seçeneklerin Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı

Otonom Nöropati Varlığında İntraoperatif ve Postoperatif Riskler	Branşında 6 aydan kısa süre çalışanlar (n=13) n (%)	Branşında 6 ay – 2 yıl arası süre çalışanlar (n=23) n (%)	Branşında 2 – 5 yıl arası süre çalışanlar (n=31) n (%)	Branşında 5 yıldan uzun süre çalışanlar (n=83) n (%)	Toplam (n=150) n (%)
Hipotansiyon	9 (69,2)	20 (80,7)	28 (90,3)	77 (92,8)	134 (89,3)
Bradikardi	8 (61,5)	21 (91,3)	21 (67,7)	67 (80,7)	117 (78,0)
Ventriküler aritmi	6 (46,2)	12 (52,2)	20 (64,5)	47 (56,6)	85 (56,6)
Tromboembolik olay	5 (38,5)	10 (43,5)	18 (58,1)	36 (43,4)	69 (46,0)
Miyokard iskemisi/infarktüsü	4 (30,8)	17 (73,9)	23 (74,2)	55 (66,3)	99 (66,0)
Hipotermi	3 (23,1)	5 (21,7)	16 (51,6)	34 (41,0)	58 (38,6)
Apne	2 (15,4)	3 (13,0)	6 (19,4)	16 (19,3)	27 (18,0)

Tablo 29. Anestezistlerin Otonom Nöropati Varlığında Hastalarda Oluşabilecek İntraoperatif ve Postoperatif Risklerin Tümünü İşaretleyenlerin Kurum, Görev Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı

	Doğru seçeneklerin tümünü işaretleyenler n (%)	Diğerleri n (%)	Toplam n (%)	p
Kurum				
Devlet hastanesi	5 (14,7)	29 (85,3)	34 (100)	-
EAH	6 (16,2)	31 (83,8)	37 (100)	
Üniversite hastanesi	5 (6,3)	74 (93,7)	79 (100)	
Görev				0,202
Öğretim üyesi	2 (10,5)	17 (89,5)	19 (100)	
Uzman hekim	10 (15,6)	54 (84,4)	64 (100)	
Araştırma görevlisi	4 (6,0)	63 (94,0)	67 (100)	
Süre				
6 aydan az	0	13 (100)	13 (100)	-
6 ay-2 yıl	1 (4,3)	22 (95,7)	23 (100)	
2-5 yıl	3 (9,7)	28 (90,3)	31 (100)	
5 yıldan çok	12 (14,5)	71 (85,5)	83 (100)	
Toplam	16 (10,7)	134 (89,3)	150 (100)	

Otonom nöropatisi olan hastalarda grade 2 cerrahilerde en çok gereksinim duyulan ek monitorizasyon yöntemi tüm katılımcıların %61,3'ünün tercih ettiği seçenek arteriyel monitorizasyondur. Çalıştıkları kuruma göre üniversite hastanesinde çalışan hekimlerin %67'si, ünvanlarına göre öğretim üyelerinin %73,7'si, görev sürelerine göre 6 ay – 2 yıl arası çalışanların %65,2 'si en çok arteriyel monitörizasyonu tercih eden hekimlerdi (Tablo 30, 31, 32). Bu seçeneğin

işaretlenme oranları arasında kurumlar, görevler ve süreler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 30, 31, 32).

Tablo 30. Otonom Nöropatisi Olan Grade 2 Cerrahilerde Ek Monitorizasyona İhtiyaç Duyan Anestezistlerin Çalıştıkları Kurumlara Göre Dağılımı

Otonom nöropati varlığında grade 2 cerrahilerde ihtiyaç duyulan ek monitorizasyonlar	Devlet Hast. Hekimleri (n=34) n (%)	EAH Hekimleri (n=37) n (%)	Üniversite Hast. Hekimleri (n=79) n (%)	Toplam (n=150) n(%)	P
Arteriyel kateterizasyon	17 (50,0)	22 (59,5)	53 (67,1)	92(61,3)	0,223
Mesane kateterizasyonu	17 (50,0)	16 (43,2)	35 (44,3)	68 (45,3)	
Santral venöz kateterizasyon	6 (17,6)	4 (10,8)	14 (17,7)	24 (16)	
Nazogastrik sonda uygulaması	12 (35,3)	13 (35,1)	14 (17,7)	39 (26)	
İleri hemodinamik monitorizasyon teknikleri	0	3 (8,1)	8 (10,1)	11 (7,3)	
Hiçbiri	5 (14,7)	7 (18,9)	7 (8,9)	19 (12,6)	

Tablo 31. Otonom Nöropatisi Olan Grade 2 Cerrahilerde Ek Monitorizasyona İhtiyaç Duyan Anestezistlerin Çalıştıkları Görevlerine Göre Dağılımı

Otonom nöropati varlığında grade 2 cerrahilerde ihtiyaç duyulan ek monitorizasyonlar	Öğretim Üyesi (n=19) n (%)	Uzman Hekim (n=64) n (%)	Araştırma Görevlisi (n=67) n (%)	P
Arteriyel kateterizasyon	14 (73,7)	39 (60,9)	39 (58,2)	0,472
Mesane kateterizasyonu	14 (73,7)	29 (45,3)	25 (37,3)	
Santral venöz kateterizasyon	3 (15,8)	13 (20,3)	8 (11,9)	
Nazogastrik sonda uygulaması	4 (21,1)	24 (37,5)	11 (16,4)	
İleri hemodinamik monitorizasyon teknikleri	1 (5,3)	1 (1,6)	9 (13,4)	
Hiçbiri	0 (0,0)	10 (15,6)	9 (13,4)	

Tablo 32. Otonom Nöropatisi Olan Grade 2 Cerrahilerde Ek Monitorizasyona İhtiyaç Duyan Anestezistlerin Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı

Otonom nöropati varlığında grade 2 cerrahilerde ihtiyaç duyulan ek monitorizasyonlar	Branşında 6 aydan kısa süre çalışanlar (n=13) n (%)	Branşında 6 ay – 2 yıl arası süre çalışanlar (n=23) n (%)	Branşında 2 – 5 yıl arası süre çalışanlar (n=31) n (%)	Branşında 5 yıldan uzun süre çalışanlar (n=83) n (%)	P
Arteriyel kateterizasyon	5 (38,5)	15 (65,2)	19 (61,3)	53 (63,9)	0,357
Mesane kateterizasyonu	3 (23,1)	9 (39,1)	13 (41,9)	43 (51,8)	
Santral venöz kateterizasyon	2 (15,4)	2 (8,7)	4 (12,9)	16 (19,3)	
Nazogastrik sonda uygulaması	0	5 (21,7)	6 (19,4)	28 (33,7)	
İleri hemodinamik monitorizasyon teknikleri	5 (38,5)	3 (13,0)	1 (3,2)	2 (2,4)	
Hiçbiri	1 (7,7)	3 (13,0)	5 (16,1)	10 (12,0)	

Sülfonilürelerin kullanıma bağlı gelişebilecek hipoglisemi seçeneğini tüm katılımcıların %88'i doğru bildi. Sülfonilürelerin bu yan etkisini doğru bilenler çalıştıkları kurumlara göre en yüksek oranda EAH hekimleriydi (%94,6). Ünvanlarına göre karşılaştırıldıklarında en yüksek oranda doğru cevabı verenler araştırma görevlileri idi (%91), fakat katılımcılar görevleri açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p<0,05$). Görev sürelerine göre kıyaslandığında ise branşlarında 6 aydan az süre çalışanlar en sık doğru cevabı verenlerdi (%100) (Tablo 33).

Tablo 33. Sülfonilürelerin Yan Etkisi Sorusuna Verilen Yanıtların Anestezistlerin Kurum, Görev ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı

	Hipoglisemi seçeneğini işaretleyenler n (%)	Diğer seçenekleri işaretleyenler n (%)	Toplam n (%)	P
Kurum				
Devlet hastanesi	27 (79,4)	7 (20,6)	34 (100)	-
EAH	35 (94,6)	2 (5,4)	37 (100)	
Üniversite hastanesi	70 (88,6)	9 (11,4)	79 (100)	
Görev				
Öğretim üyesi	16 (84,2)	3 (15,8)	19 (100)	0,576
Uzman hekim	55 (85,9)	9 (14,1)	64 (100)	
Araştırma görevlisi	61 (91,0)	6 (9,0)	67 (100)	
Süre				
6 aydan az	13 (100)	0	13 (100)	-
6 ay-2 yıl	21 (91,3)	2 (8,7)	23 (100)	
2-5 yıl	27 (87,1)	4 (12,9)	31 (100)	
5 yıldan çok	71 (85,5)	12 (14,5)	83 (100)	
Toplam	132 (88,0)	18 (12,0)	150 (100)	

Metformin kullanımına bağılı gerçekleşebilecek laktik asidoz seçeneğini tüm katılımcıların %80' i doğru cevap olarak işaretledi. Laktik asidoz seçeneğini kendi grupları içinde en fazla oranda işaretleyenler sırasıyla üniversite hastanesi hekimleri (%83,5), araştırma görevlileri (%88,1) ve 6 ay-2 yıl arası (%91,3) çalışan hekimlerdi. Kurum ve görevlerine göre oranlar karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$) (Tablo 34).

Tablo 34. Metforminin Yan Etkisi Sorusuna Verilen Yanıtların Anestezistlerin Kurum, Görev ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımı

	Laktik asidoz seçeneğini işaretleyenler n (%)	Diğer seçenekleri işaretleyenler n (%)	Toplam n (%)	p
Kurum				
Devlet hastanesi	26 (76,5)	8 (23,5)	34 (100)	0,518
EAH	28 (75,7)	9 (24,3)	37 (100)	
Üniversite hastanesi	66 (83,5)	13 (16,5)	79 (100)	
Görev				
Öğretim üyesi	15 (78,9)	4 (21,1)	19 (100)	0,068
Uzman hekim	46 (71,9)	18 (28,1)	64 (100)	
Araştırma görevlisi	59 (88,1)	8 (11,9)	67 (100)	
Süre				
6 aydan az	11 (84,6)	2 (15,4)	13 (100)	-
6 ay-2 yıl	21 (91,3)	2 (8,7)	23 (100)	
2-5 yıl	27 (87,1)	4 (12,9)	31 (100)	
5 yıldan çok	61 (73,5)	22 (26,5)	83 (100)	
Toplam	120 (80,0)	30 (20,0)	150 (100)	

5. TARTIŞMA

“Doğu Karadeniz Bölgesinde Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümünde Görev Yapan Hekimlerin Diyabetik Hastalardaki Peroperatif Yaklaşım ve Bilgi Düzeyleri” başlıklı, on yedi sorudan oluşan anket çalışmamızın sonuçları değerlendirildi. Anket çalışmasına Anesteziyoloji ve Reanimasyon branşında yer alıp ünvanı araştırma görevlisi, uzman doktor, öğretim görevlisi (yardımcı doçent, doçent ve profesör) olan hekimler katıldı. Anket çalışmamıza katılan hekimlerin demografik bilgileri, çalıştıkları kurumlar, ünvanları ve branşlarında çalışma sürelerine göre sorulara verilen cevaplar değerlendirilerek karşılaştırmaları yapıldı. Literatür taramalarında DM tanılı hastaların peroperatif anestezi yönetimi ile ilgili olarak daha önce hekimlerle yapılmış çalışmalar sınırlı sayıda idi. Bu çalışma ile DM tanılı hastalarda gelişecek peroperatif komplikasyonları azaltmak, kaliteyi artırmak ve postoperatif iyileşme süresini kısaltmak için peroperatif yaklaşımın önemini vurgulamaya çalışıldı. Ayrıca diyabetik hastaların sahip oldukları peroperatif ek medikal durumlar açısından anestezi hekimleri arasında farkındalık oluşturmak amaçlandı.

Tüm dünyada DM görülme hızı giderek artmakta olup, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 2015 yılı sonu diyabet raporunda, DM olgularındaki hızlı artışın sürdüğünü ve neredeyse her 11-12 kişiden birinin DM hastası olduğunu açıklamıştır (87). Uluslararası Diyabet Cemiyeti (IDF) diyabet atlası 2017 raporuna göre; Dünya’da 425 milyon kişi (1), Türkiye’de 6,7 milyon kişi DM hastasıdır (88) Diyabetik hastaların diyabetik olmayanlara göre hastaneye yatış oranı ve cerrahi gereksiniminin daha yüksek olabileceği bilinmektedir (89,90,91). DM ve peroperatif hipergliseminin cerrahi hastalarında birçok komplikasyona yol açabileceği gösterilmiştir. Bundan dolayı anestezi uzmanlarının bu büyük hasta popülasyonu hakkında yeterli bilgi ve donanıma sahip olması gerekmektedir.

Hipergliseminin postoperatif sepsis (92), endotelial disfonksiyon (93), serebral iskemi (94) ve yetersiz yara iyileşmesi için risk faktörü olduğu bildirilmiştir (95,96).

Kardiyak cerrahi yapılan hastalarda intraoperatif dönemde hipergliseminin, artmış postoperatif mortalite, pulmoner ve renal komplikasyonlar ile ilişkili olduğu

gösterilmiştir (97,98). Başka bir klinik çalışmada ise karaciğer transplantasyonu geçiren hastalarda intraoperatif hipergliseminin, artmış postoperatif yara enfeksiyonu riski ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (99). Ayrıca kolorektal veya obezite cerrahisi hastalarında intraoperatif hipergliseminin, artmış postoperatif infeksiyon sıklığı, artmış mortalite ve artmış reoperasyon gereksinimi ile korele olduğu gösterilmiştir (100). Cerrahi strese bağlı olarak DM hastalarında cerrahi sırasında ya da postoperatif dönemde diyabetik ketoasidoz ya da hiperglisemik hiperosmolar sendrom gibi komplikasyonlar oluşabilir (99).

İntraoperatif hipergliseminin üst paragrafta bahsi geçen olası komplikasyonlara yatkınlığa neden olduğu saptanmış olmakla birlikte cerrahi günü hipergliseminin tedavisinin tüm bu olumsuz sonuçları azaltıp azaltmayacağı konusunda bilgiler yetersizdir. İntraoperatif hipergliseminin araştırıldığı az sayıda randomize kontrollü çalışma mevcut olup retrospektif ve gözlemsel çalışmalarda ise hipergliseminin negatif etkilerini azaltan insülin kullanımıyla elde edilen düşük intraoperatif glukoz seviyelerinin daha iyi sonuçlarla korele olduğu bildirilmiştir (97,100).

Son 16 yılda hastanede yatan hastalarda glisemik hedef değerler değişim göstermiştir. İlk hedef aralık olan 80–110 mg/dL (4.4-6.1 mmol/L) değeri ile kritik cerrahi hastalardaki yoğun bakım mortalitesinde % 42'lik bir azalma olduğu bildirilmiştir (102). Ancak NICE-SUGAR çalışmasını da içine alan 26 çalışmanın değerlendirildiği bir metaanalizde; ılımlı glukoz kontrolüne kıyasla, sıkı glukoz kontrolünün artmış hipoglisemi ve mortalite oranlarıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir (103). Bu kanıt 180 mg/dL'den (10.0 mmol/L) daha yüksek inatçı hiperglisemi için insülin tedavisini başlatılması gibi yeni standartlar oluşturmuştur. İnsülin tedavisi başlandığında, çoğu kritik hasta için 140-180 mg/dL'lik bir glukoz hedefi (7,8–10,0 mmol/L) önerilmektedir (18). 110–140 mg/dL (6.1-7.8 mmol/L) gibi daha sıkı hedeflerin ancak kardiyak cerrahi hastaları (102), akut iskemik kardiyak (104) veya nörolojik olayları olan hastalar gibi seçilmiş hastalar için uygun olabileceği belirtilmektedir. Son olarak 2018 yılında Amerikan Diyabet Birliği (ADA) Diyabetik Bakım dergisinde, peroperatif dönem için hedef glukoz aralığının 80-180 mg / dl olması gerektiğini önermiştir (4.4-10.0 mmol/L) (34).

Çalışmamızda sorguladığımız değerler, güncel ADA önerisi olan 80-180 mg/dL aralığı olarak belirlendi. Çalışmamızda yer alan tüm katılımcıların %36,7'si peroperatif kan glukoz değerinin alt sınırını 80 mg/dL kabul ettikleri belirlendi. Görevlerine göre gruplar incelendiğinde en yüksek oranda, peroperatif kan glukoz değerinin alt sınırını 80 mg/dL olarak belirleyenler %52,2 ile branşlarında 6-12 ay aralığında çalışan hekimlerdi. Çalışma sürelerine göre incelendiğinde kan glukoz değerinin alt sınırını 80 mg/dL olarak belirleyenler %41,8 ile en sık araştırma görevlileri idi. Kurumlarına göre incelendiğinde ise %40,5 ile en yüksek oranda üniversite hastanelerinde çalışan hekimler arasında kan glukoz değerinin alt sınırını 80 mg/dL olarak belirlendi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Çalışmaya katılan tüm hekimlerin %51,3'ünün peroperatif kan glukoz değerinin üst sınırını 180 mg/dL olarak kabul ettikleri belirlendi. Peroperatif kan glukoz değerinin üst sınırını 180 mg/dL olarak kabul edenlerin oranı 2-5 yıl arası çalışanlar içinde en yüksekti (%61,3). Ayrıca kendi kurumları içinde dağılımları incelendiğinde diğer hekimlerle kıyaslandığında EAH hekimlerinin en yüksek oranda (%56,8) 180 mg/dL'yi kabul ettikleri gözlemlendi. Gruplar görevlerine göre incelendiğinde ise uzman hekimlerin en yüksek oranda (%53,1) 180 mg/dL'yi kabul ettikleri gözlemlendi. Fakat gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$).

Yıllar içinde sıklıkla alt ve üst sınır değerlerinin değiştiği göz önüne alındığında (18,34,103,104,105) güncel ADA değerlerinin bilinme oranının araştırma görevlilerinde diğer hekimlere göre yüksek bulunmasının, güncel yaklaşımların takip edildiği kurumlar olan üniversiteler ve eğitim araştırma hastanelerinde çalışmalarını ile ilgili olabileceği düşünüldü. Ayrıca uzmanlık eğitimi sürecindeki araştırma görevlilerinin yıllık eğitim programları dahilinde seminer, makale hazırlama ve sunma eğitimleri sırasında edindikleri bilgileri iş arkadaşlarına aktarımlarının güncel doğru bilgiye ulaşmalarını kolaylaştırmış olabileceği düşünüldü.

Diyabetik hasta cerrahi stres altındayken beklenen fizyolojik değişiklikler; artmış sempatik aktivite (19), azalmış insülin salınımı ve insülin duyarlılığı (21,22), hiperglisemi ve ketozis (16) olarak sayılmaktadır. Bu değişikliklerin tümünü katılımcıların %12'si bildi. 5 yıldan uzun süre çalışan anestezi hekimleri içinde

doğru cevabı bilenlerin oranı %15,7 olup diğer çalışma sürelerine sahip anesteziistlerle kıyaslandığında daha yüksekti. Bu sorunun doğru seçeneklerin tamamını işaretleyen oranı tüm ğretim üyelerinin içinde %26,3 olarak saptandı ve diğer görevlerde çalışan anesteziistlerle karşılaştırıldığında bu oran en yüksek idi. Bu sorunun yanıtlarını doğru işaretleyenlerin sonuçlarına bakıldığında mesleki tecrübe ve çalışma süresi arttıkça DM’de fizyolojik değişikliklerin bilinme oranının arttığı gözlemlendi.

Türk Endokrin ve Metabolizma Derneği’nin 2018 yılında güncellenen Diyabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu’nda DM’nin etiyolojik sınıflamasında hiperglisemiye neden olan ve insülin gereksinimini artıran ilaçlar arasında β -adrenerjik agonistler, glukokortikoidler ve tiyazid grubu diüretikler bulunmaktadır (2). Tüm katılımcıların yalnızca %8,7 si β -adrenerjik agonistler, glukokortikoidler ve tiyazid grubu diüretiklerin insülin gereksinimini arttırdığını bildi. Kendi kurumları içerisinde en yüksek oranda bu üç grup ilacın insülin ihtiyacını arttırdığını bilenler devlet hastanelerinde çalışan anesteziistlerdi (%17,6). Gruplar alışma sürelerine göre incelendiğinde bu üç grup ilacın insülin ihtiyacını arttırdığını bilenler en yüksek oranda 2 - 5 yıl arası çalışanlar iken (%9,7), görevlerine göre incelendiğindeyse en yüksek oran uzman hekimler arasındaydı (%9,4). Ancak görevlerine göre kıyaslandığında hekimler arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$).

Peroperatif aspirasyon, morbidite ile önemli derecede ilişkili ve ölümcül bir potansiyel komplikasyondur. DM bu ölümcül komplikasyon için önemli bir risk faktörüdür (105). Preoperatif açlık pulmoner aspirasyonu önlemek için önemli bir koruyucu uygulama olsa da DM hastalar için hipoglisemi açısından risk oluşturmaktadır. DM hastalarında açlık dönemindeki hipoglisemi riskini en aza indirmek için bu sreye özellikle dikkat edilmelidir. Amerikan Anesteziistler Birliği’nin (ASA) peroperatif aspirasyon riskini azaltmak için preoperatif açlık süreleri önerilerinde berrak sıvı alımının operasyondan önceki 2 saate kadar devam edilmesi yer almaktadır (106). Çalışmamızdaki anestezi branşında görevli hekimlerin DM tanılı hastalarda berrak sıvı alımını operasyondan 2 saat önce sonlandıran hekimler tüm katılımcıların % 34,7’si idi. Öğretim yeleri içinde berrak sıvı alımını operasyondan 2 saat önce sonlandıranların oranı diğer hekimlere göre yüksek

bulundu (%47,4) fakat gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Çalışma sürelerine göre incelendiğinde 2-5 yıl arası çalışan hekimler %48,4 oranında sıvı alımını operasyondan 2 saat önce sonlandırdığı gözlemlendi. Bu oran diğer gruplardakinden yüksek bulundu ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$). Üniversite hastanelerinde görev yapan hekimlerin akademik olarak sürekli kendilerini geliştirmek zorunda olmaları ve öğretim üyelerinin sürekli eğitim veriyor olmalarının bu soruyu doğru cevaplamalarında etkili bir faktör olduğun düşünülür.

DM hastalarında HT, kardiyomegali, yaygın hipokinezi ve geçirilmiş Mİ sık görülür (107,26). Oakley ve ark.'nın yayınladığı derlemede diyabetik hastalarda otonom nöropati (DON) geliştiğinde anestezi uygulamaları sırasında ve sonrasında hemodinamik instabilite, bradikardi, hipotansiyon, immobilite ile riski artan tromboembolizme yatkınlık, miyokard iskemisi/ infarktüsü, kardiyak aritmiler, apne ve hipotermi görülme risklerinin non diyabetiklere göre arttığı bildirilmiştir (108). DON prevalansı, tanı için kullanılan yöntemlere ve etkilediği organ sistemlerine bağlı olarak %7,7 ile %90 arasında değişmektedir (109). Ziegler ve ark.'nın 1117 DM hastasının dahil ettiği çok merkezli çalışmada altı otonomik testten üç ve fazlası kullanılarak tip 1 DM hastalarının %25,3'ünde ve tip 2 DM hastalarını %34,3'ünde otonom nöropatiye ait bulgular saptamışlardır (110). 12 çalışmanın dahil edildiği bir meta analizde ise kardiyak otonom nöropati tanılı DM hastalarında kardiyak otonom nöropati ile sessiz iskemi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur (15).

Çalışmamızda, otonom nöropati gelişmiş hastalarda oluşabilecek intraoperatif ve postoperatif risklerin tümünü bilen katılımcıların oranı %10,7 idi. Tüm katılımcılar tarafından otonom nöropatinin neden olabileceği riskler içerisinde en yüksek oranda seçilen hipotansiyon (%89,3) ve bradikardi (%78) idi. Hekimlerin çalışma süresi arttıkça otonom nöropati gelişmiş hastalarda oluşabilecek intraoperatif ve postoperatif risklerin tümünü bilenlerin oranının arttığı gözlemlendi. Görevlerine göre değerlendirildiğinde araştırma görevlilerinin tüm riskleri bilme oranı (%6,0), öğretim üyeleri (%10,5) ve uzman hekimlerin (%15,6) bilme oranlarından daha düşüktü, ancak aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Diyabetik otonom nöropatili hastaların anesteziinde induksiyon ve anestezi idamesi sırasında oluşabilecek hipotansif epizodların induksiyon öncesi sıvı defisiti hesaplanması ve defisitinin induksiyon öncesi tamamlanması ile bir miktar

önlenebileceği gösterilmiştir (111,112). DON gelişmiş hastalarda labil tansiyon nedeniyle arteriyel kateterizasyon, ciddi otonom nöropati varlığında ise mesane ve santral venöz kateterizasyonu, kardiyak fonksiyonları ciddi ölçüde bozulmuş hastalarda ise ileri hemodinamik monitörizasyon olanakları ve kardiyak output ölçümünün yapılması gerekli olabilir (112,113).

Çalışmamızda otonom nöropati varlığında grade 2 ve üstü cerrahilerde anestezi uzmanları en fazla (%61,3) oran ile monitörizasyon tekniklerinden arteriyel kateterizasyon yöntemini tercih etti. Arteriyel monitörizasyon yöntemini en çok tercih eden grup öğretim üyeleri olup bu oran %73,7 idi. Arteriyel kateterizasyonu tercih eden hekimler arasında çalıştıkları kurum ve görevlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Ayrıca 19 hekim (%12,6) ek monitörizasyon yapma ihtiyacı duymazken, üniversite hastanelerinde çalışan hekimler %8,9 oranı ile tüm gruplar arasında en az oranda ek monitörizasyon yapma ihtiyaç duymadığını belirtti. Bu oranın en düşük seviyede olmasının; öğretim üyeleri ile araştırma görevlilerin eğitim ve bilimsel çalışmalar için işbirliği halinde çalışmasına ve bu sebeple monitörizasyon tekniklerini doğru hastalarda uygulamalarına bağlı olduğu düşünüldü.

Anestezi uzmanlarının sık kullanılan bazı oral antidiyabetik (OAD) ilaçların olası yan etkilerini bilmeleri ve peroperatif dönemde bu ilaçların neden olabileceği tablolara hazırlıklı olmaları gerekir. Sülfonilürelerin intraoperatif ve postoperatif dönemde hipoglisemiye neden olabilmeleri göz önüne alınması ve dikkat edilmesi gereken bir durumdur (114,115). Sülfonilüre grubu OAD'lerin hipoglisemiye neden olabileceğini tüm katılımcıların %88'i bildi. Çalıştıkları kurumlara göre karşılaştırıldıklarında EAH hastanesi hekimlerinin %94,6 oranla en yüksek oranda doğru cevabı veren grup olduğu görüldü. Ayrıca branşında 6 aydan kısa süre çalışan tüm araştırma görevlileri hipoglisemi seçeneğini işaretlemişti (%100). En az oranda bilenler ise görev yerinde 5 yıldan uzun süre çalışanlar içindeydi (%85,5). Bu durumun tıpta uzmanlık sınavına yakın zamanda çalışmış hekimlerin temel farmakoloji bilgilerine daha hakim olmalarından kaynaklanabileceği düşünüldü. Ayrıca uzun süre çalışan anestezi uzmanlarının ise branşında deneyimleri arttıkça teorik konulara çok ilgi duymamaları ve buna bağlı olarak yazılı kaynakları okuma düzeyinde düşüklük olabileceği düşünüldü.

Metformin, tip 2 DM hastalarında sıkça kullanılan hipoglisemiye neden olmayan güvenilir bir oral antidiyabetik ilaçtır. Laktik asidoz, metformin tedavisi ile nadir görülen ciddi bir yan etki olup insidansı 100000'de 9'dur (39). Metformin kullanan hastalarda peroperatif dönemde laktik asidoz geliştiği kesinlik kazanmamış olsa da (116) cerrahiden 48 saat önce metforminin kesilmesi hala önerilmektedir (117). Çalışmaya katılan tüm hekimlerin %80'ni metforminin laktik asidoza neden olabileceği yanıtını verdi. Metformin yan etkilerinin en yüksek oranda doğru bilindiği kurumlar üniversite hastaneleriydi (%83,5). Gruplar çalışma sürelerine göre değerlendirildiğinde doğru cevabı veren en yüksek oran %91,3 ile 6 ay- 2 yıl görev süresine sahip hekimler içinde gözlemlendi. Hekimler görevlerine göre değerlendirildiklerinde ise en çok doğru cevabı veren araştırma görevlileriydi (%88,1). Hekimlerin kurum ve görevlerine göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Suboptimal DM kontrolü kötü peroperatif sonuçlarla ve metabolik bozukluklarla, enfeksiyonlarla, postoperatif kötü yara iyileşmesiyle ve artmış mortalite oranlarıyla ilişkili bulunduğu için DM tanılı hastalarda peroperatif yönetimin önceden belirlenen yöntem ve hedeflere göre yapılmasının önemli olduğu bilinmektedir (118-122). Yoğun bakım ünitesi olan birçok kurumda, çoğunlukla operasyon odasındaki süreçte de devam ettirilebilen glisemik kontrol protokolleri mevcuttur. Protokol oluşturulmayan klinikler için ise peroperatif dönemde kullanabilecekleri kanıta dayalı insülin infüzyonları bulunmaktadır (123-130). Peroperatif glisemik kontrol protokolleri, mevcut glukoz değerini, önceki glukoz değerlerini ve ölçülen kan glukozu değerlerine göre değiştirilebilir glukoz/insülin infüzyonu oranlarını kapsayıcı şekilde olmalıdır (131,132). Zamanla glisemik hedef aralıkları değişebileceği için protokol hedef aralığına dikkat edilmelidir.

Sudhakaran ve ark.'nın DM hastalarının peroperatif yönetimi ile ilgili kılavuzların derlendiği çalışmasında preoperatif, intraoperatif ve postoperatif dönemler için temel hedefleri içeren takip protokolü uygulanan merkezlerde gelişebilecek komplikasyonların (enfeksiyöz, renal, pulmoner), artmış maliyetin, hastane kalış süresinin uzamasının önüne geçilmesinde faydalı olduğu gösterilmiştir (133,134).

Çalışmamızda, çalıştıkları kurumda standardize edilmiş bir preoperatif diyabetik hasta takip protokolü olduğunu ifade eden hekimlerin üniversite hastanelerinde çalışanlar içindeki oranı %50,6'ydı, bu oran diğer kurumlarda çalışanlara göre anlamlı olarak yüksek bulundu ($p<0,001$). Uzman hekimlerin yalnızca %17,2'si çalıştıkları kurumlarda protokol bulunduğunu belirtti, bu oran araştırma görevlileri ile öğretim üyelerine kıyasla düşüktü ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,001$). Uzman hekimlerin ağırlıklı olarak çalıştıkları hastanelerde bireysel yaklaşımları ile hasta değerlendiriyor olmalarının; buna karşın araştırma görevlileri ve öğretim üyelerinin eğitim araştırma ya da üniversite hastaneleri gibi bilimsel çalışmaların yapıldığı, güncel gelişmelerin daha sıkı takip edildiği ve multidisipliner yaklaşımın daha çok kabul gördüğü kurumlarda çalışmalarının bu sonuca neden olabileceği düşünüldü.

Günümüzde hiperglisemi nedeniyle cerrahinin iptal edilmesini önerecek kanıta dayalı bir kılavuz bulunmamaktadır. Yalnızca hastada ciddi metabolik bozukluk (DKA, HHS, vs...) gelişmesi durumlarında elektif cerrahilerin iptal edilmesi belirtilmektedir (133). Hb A1c seviyeleri hastaların 2 ya da 3 aylık dönemdeki ortalama kan glukoz ölçümünün bir göstergesi olmakla birlikte ADA elektif cerrahi uygulanacak hastalarda en uygun Hb A1c önerisi sağlayamamaktadır. Ancak tip 1 ve tip 2 DM'nin uzun dönem komplikasyonlarından kaçınmak için preoperatif dönemde %7'nin altında bir Hb A1c değeri önermektedir (34,37,135,136,137). Diyabetik Kontrol ve Komplikasyon Çalışması'na (DCCT) göre yüksek Hb A1c seviyeleri artmış retinopati, mikroalbuminüri gibi mikrovasküler komplikasyonlarla ilişkilendirilmiştir (138). Yine Khaw ve ark.'nın yayınladığı bir çalışmada Hb A1c seviyesinin kardiyovasküler olay ve ölüm riskiyle ilişkili olduğu bildirilmiştir (139). Tristan ve ark., yayınladıkları bir derlemede preoperatif hasta vizitinde %8,5'in üzerindeki Hb A1c değerlerinde, eğer bu değeri düşürebilmek mümkünse elektif cerrahilerin ertelenmesini, %7-8,5 arasındaki değerlerde bu değere bağlı kar-zarar hesabı yapılarak operasyon kararı verilmesini önermektedirler. Ayrıca oluşturdukları preoperatif glisemik kontrol algoritmalarında cerrahi sabahı AKŞ<180 mg/dL ise hastanın operasyona verilebileceği, 180-300 mg/dL arası değerlerde dekstrozu insülin infüzyonu başlanarak kan şekeri 180 mg/dL veya daha düşük değerlere ulaştığında operasyona alınmasını, 300-500 mg/dL

aralığındaki değerlerde yine dekstrozlu insülin infüzyonu ile kan şekerinin 180 mg/dL'den daha düşük değerlere düşmesinin sağlanması, ayrıca 300-500 mg/dL aralığındaki değerlerde ciddi dehidratasyon, diyabetik ketoasidoz veya hiperglisemik hiperosmolar koma gelişmiş ise operasyonun iptal edilmesi önerilmiştir (140). Bunun yanında cerrahiyi iptal etmek için herhangi bir standart bilgi olmasa da Yale New-Haven Hastanesi 400 mg/dL'nin üzerindeki ve Boston Tıp Merkezi 500 mg/dL'nin üzerindeki kan glukoz değerlerinde elektif cerrahilerin ertelenmesi gerektiğini önermektedir (134).

Çalışmamızda anesteziistlerin elektif major cerrahi düşünülen hastalarda preoperatif açlık kan glukoz ölçümünde operasyon erteleme kararını hangi değere göre aldıkları incelendi. Yukarıda belirtilen değerler seçeneklere konularak 200 mg/dL cevabını verenler değerlendirildi. Katılımcıların %52'sinin 200 mg/dL cevabını işaretledikleri görüldü. 200 mg/dL seçeneğini işaretleyenler kendi grupları içinde değerlendirildiğinde EAH'de çalışan anesteziistlerin %67,6'sı, çalışma süresi 2-5 yıl arası olanların %61,3'ü, uzman hekimlerin %59,4'ü işaretleme oranları ile en yüksek oranlara sahiptiler. Aralarındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$). 6 aydan kısa (%30,8) ve 6 ay-2 yıl arası (%34,8) çalışan hekimlere oranla 2-5 yıl arası (%61,3) ve 5 yıldan çok (%56,6) çalışan hekimlerin daha yüksek oranda 200 mg/dL değerini seçmelerinin, branşlarında çalışma süreleri ve tecrübeleri artıkça elektif vakalarda operasyon erteleme kararı alırken kan glukoz kontrolünde daha kısıtlayıcı yaklaşıtlarını düşündürdü.

DM hastalarının preoperatif değerlendirmesi hastanın kan glukoz kontrolü ve son organ hasarını içermelidir. Hastanın öyküsünde ve fizik muayenede kardiyovasküler, renal ve nörolojik sisteme odaklanılmalıdır (16). Kapsamlı bir kardiyak inceleme yapılmalı, orta ve yüksek riskli cerrahilerde EKG incelenmelidir; eğer kardiyak hastalıktan şüphelenilirse stres test ya da koroner anjiyografi endikasyonu vardır (44). Bu hastalarda iskemik kalp hastalığı sessiz seyredebilir. Anesteziistler asemptomatik DM hastalarında yaş, sigara kullanımı, hiperlipidemi ve hipertansiyon gibi diğer risk faktörlerini sorgulamalıdır (58). Ayrıca serum elektrolitleri, BUN, kreatinin ve plazma glukozu ve idrar tetkikleri cerrahinin büyüklüğüne bakılarak çalışılmalıdır (16). Plazma glukozu açlık/tokluk durumlarından kolayca etkilendiği için Hb A1c tetkiki istenmesi de hastanın glukoz

kontrolünün durumu hakkında yol gösterici olacaktır (141). Ayrıca yüksek Hb A1c seviyeleri artmış retinopati, mikroalbuminüri gibi mikrovasküler komplikasyonlarla (138) ve kardiyovasküler olay ve ölüm riskiyle ilişkilendirildiği (139) için preoperatif değerlendirmede Hb A1c ölçümü önemlidir. DM ve anemi arasındaki ilişki, böbrekte tübülointersisiyel kısımların zarar görmesi, eritropoetin eksikliği veya eritropoetin direncini içeren böbrek hastalığının ilerlemesiyle ilişkilendirilmektedir. Anemi, hemoglobindeki azalma sonucu hipoksi, inflamasyon, kırmızı kan hücrelerinin ömrünün kısalması ve otonom nöropatiye bir tepki olarak kanda dolaşan eritropoetin seviyesinin artırılmamasından kaynaklanır. Öte yandan, emilim eksikliği ve gastroparesisin bir sonucu olarak da diyabetli hastalarda demir eksikliği meydana gelebilmektedir. DM hastalarında hemogram taraması ile olası anemi tespit edilmelidir (33). DM hastaların preoperatif değerlendirilmesinde tüm katılımcıların %90,7 i açlık ve tokluk kan glukozu tetkikini istedi. Açlık ve tokluk kan glukozu tetkiki devlet hastanelerinde (%91,2), uzman hekimler (%93,8) ve 5 yıldan uzun süre çalışanlar içinde (%92,8) en yüksek oranda işaretlenmişti. Hb A1c seviyesi DM hastaların preoperatif değerlendirmesinde geçmişe ait kan şekeri regülasyonu ve olası komplikasyonlar hakkında bilgi veren, peropratif değerlendirmede önemli yeri olan bir tetkik olmasına rağmen tüm katılımcıların yalnız %66'sının preoperatif değerlendirmede Hb A1c ölçümü istediği saptandı. Hb A1c seviyesi devlet hastanesi çalışanları (%56,8) tarafından, EAH (%67,6) ve üniversite hastanesi çalışanlarına göre (%68,4) daha düşük olduğu işaretlenmişti. Çalışmamızda devlet hastanesi çalışanlarının açlık/tokluk kan glukozunu isteme oranının diğer hastane çalışanlarından daha yüksek olması, bunun yanında Hb A1c seviyesinin devlet hastanelerinde karşılaştırılan diğer kurumlardan daha az oranda istiyor olması; kan glukoz ölçümünün Hb A1c ölçümüne oranla daha kolay çalışılıyor olması ve maliyet etkin olmasından kaynaklanıyor olabileceğini düşündürdü.

DM hastalarının preoperatif değerlendirilmesinde Leung ve ark., insülin kullanan hastaların preoperatif dönemde evde sık glukoz takibi yapmasını ve insülin dozlarının regülasyonu için endokrinolog veya takibinde olduğu hekime konsültasyon gerektiğini belirtmişlerdir (86). Literatürde preoperatif kan glukoz yönetimi konusundaki çalışma sayısı azdır. 61.000 hasta ile yapılan retrospektif bir çalışmada, nonkardiyak elektif cerrahilerde 1 yıllık mortalite ile preoperatif kan

glukoz değerinin ilişkisi araştırılmıştır. Preoperatif kan glukozu 60-100 mg/dL olan hastalarda 1 yıllık mortalite insidansı %3-5 arasında iken, 216 mg/dL'nin üzerindeki preoperatif kan glukozu değerlerinde bu insidans %12 olarak saptanmıştır (142). Society for Ambulatory Anesthesia (SAMBA) ve The Society of Critical Care Medicine (SCCM) kan glukozu yönetiminde 180 mg/dL'nin altının hedeflenmesi gerektiğini bildirmişlerdir (143, 144). American Association of Endocrinologists and American Diabetes Association joint guidelines (AACE/ADA) 140-180 mg/dL aralığında perioperatif kan glukoz değeri önermektedir (145). Han ve ark. total diz artroplastisi cerrahisi geçirecek tip 2 DM hastalarında preoperatif dönemde %8'in üstündeki Hb A1c değerlerinin yara yeri komplikasyonları açısından bağımsız risk faktörü olduğunu raporlamıştır (146). Dronge ve ark., major nonkardiyak cerrahi geçirecek 490 DM hastası ile yaptığı çalışmada %7'nin üstündeki Hb A1c değerinin artmış enfeksiyöz komplikasyonlarla ilişkili olduğunu bildirmiştir (107). Thompson ve ark., multidisipliner bir yaklaşımla oluşturdukları bakım süreci modelinde Hb A1c değeri %8'in üstünde olan hastalarda endokrinolog görüşü alınmasını önermişlerdir (147). Avustralya Diyabet Cemiyeti 2012 yılında yayınladığı 'Peroperatif Diyabet Yönetimi Kılavuzları'nda Hb A1c değerinin %9'un üstünde olması durumunda elektif cerrahilerin ertelenmesi gerektiğini ve hedef glukoz aralığının peroperatif periyotta 90-180 mg/dL olması gerektiğini önermişlerdir (148).

DM hastalarının peroperatif bakımında endokrinolog, cerrah ve anestezi işbirliği içinde çalışmalıdır (147). Çalışmamıza katılan hekimlerin preoperatif hazırlık aşamasında diyabetes mellituslu hasta başvurularında dahiliye/endokrinoloji bölüm konsültasyonlarını en sık olarak OAD ve/veya insülin tedavisine rağmen kan şekeri regülasyonu bozuk olan hastalarda istedikleri gözlemlendi (%94,6). Bu hasta grubu için en sık konsültasyon isteyen hekimler çalıştıkları kuruma göre EAH hekimleri (%97,3) nvanlarına göre uzman hekimler (%98,4) ve çalışma sürelerine göre ise 6 aydan kısa süre çalışan hekimlerdi (%100). Birden fazla seçeneğin işaretlenebildiği bu soruda ikinci sıklıkla Hb A1c düzeyi >%7 olan hastalarda endokrinoloji konsültasyonu istendiği görüldü (%63,3). Üniversite hastanesi hekimlerin %70,9' u, uzman hekimlerin %98,4' i, branşında 6 ay-2 yıl arası çalışanlar %82,6' sı Hb A1c düzeyi >%7 olan hastalarda konsültasyon isteyeceğini en yüksek oranda belirten gruplardı.

DM hastalarında, DM'nin sebebine, mevcut glisemik kontrolün durumuna ve cerrahi prosedürün süresine göre peroperatif dönemde kan şekeri regülasyonu planlaması yapılmalıdır. Kısa ve küçük cerrahilerde preoperatif glukoz yönetimine devam edilebilir (17). Çoğu DM'li hastada peroperatif sc insülin verilebilmekte ve hiperglisemi kısa etkili ya da hızlı etkili insülin dozları ile düzeltilebilmektedir (35,143,148-151). Tristan ve ark., cerrahi öncesindeki gece saat 22.00'da kullanılan orta etkili insülin dozunun yarısının veya uzun etkili insülin dozunun tamamının verilmesini, OAD ilaçların cerrahiden önceki gece stoplanmasını, insülin pompası kullanan hastaların infüzyonun devam edebileceğini ancak pompanın cerrahi alandan uzak tutulması ve cerrahi pozisyona dikkate alınmasını önermişlerdir (140). ADA tarafından yayımlanan ve 2019 yılında güncellenen perioperatif bakım standartlarında da cerrahi günü metformin alımının durdurulması, operasyon sabahı herhangi bir oral hipoglisemik ajan verilmemesi, NPH dozunun yarısı ya da uzun süreli analog veya bazal pompa insülin dozunun % 60-80'inin verilmesi, açlık süresince günde 4 ila 6 saat arasında kan glikozu izlenmesi ve ihtiyaç duyulduğunda kısa süreli insülin ile doz ayarlaması yapılması önerilmektedir (34,57). Ciddi kritik hastalık durumunda, inotropik ve metabolik tedavi amacıyla Gukoz-İnsülin-Potasyum (GİK) infüzyon tekniği akla gelmelidir (74).

Çalışmamızda anestezi uzmanlarının DM tanılı hastaya peroperatif yaklaşımlarındaki uygulamalar sorgulandığında hekimlerin en sık tercih ettiği uygulamanın "ölçülen glukoz değerine göre insülin verilmesi" olduğu saptandı (%56,7). Peroperatif tedavi prosedürlerinin hasta ve cerrahi tipine göre seçimlerinin hekimlerin mesleki tecrübeleri arttıkça değiştiği saptandı. Hekimlerin çalışma süreleri arttıkça devamlı iv insülin infüzyonu uygulamayı seçenlerin oranının azaldığı saptandı (6 aydan az süre çalışanlar %15,4, 6 ay-2 yıl arası çalışanlar %8,7, 2-5 yıl arası çalışanlar %3,2 ve 5 yıldan uzun süre çalışanların %3,6). Ayrıca hekimlerin çalışma süreleri arttıkça, "kısa sürecek operasyonlarda, stres altında olmayan ve uzun süreli insülin kullanım öyküsü olmayan hastalarda insülin verilmemesi" seçeneğinin ve "ölçülen glukoz değerine göre insülin verilmesi" seçeneğinin işaretlenme oranının arttığı saptandı. "Ölçülen glukoz değerine göre insülin verilmesi" seçeneğini en yüksek oranda işaretleyenler 5 yıldan uzun süre çalışanlardı (%49,4) (Tablo 18). Öğretim üyelerinin %73,7'si "ölçülen glukoz değerine göre insülin verilmesi" gerektiğini, aynı

zamanda %52,6'sı 'kısa sürecek operasyonlarda, stres altında olmayan ve uzun süreli insülin kullanım öyküsü olmayan hastalarda insülin verilmemesi''gerektiğini belirtti. Rutin glikoz-insülin infüzyonu başlanmasını belirtenlerin en yüksek oranlarda yer aldığı gruplar üniversite hastanelerinde çalışanlar (%32,9'u), öğretim üyeleri (%47,4) ve branşlarında 2- 5 yıl arası çalışan hekimlerdi (%45,2). Glikoz-insülin infüzyonunun peroperatif dönemde kan glukoz kontrolünü sağlamanın yanında miyokard koruyucu etkisi olması önemlidir, bu açıdan 2-5 yıl arası çalışan araştırma görevlilerinin (%45,2) ve öğretim üyelerinin (%47,4) diğer hekimlerden daha yüksek oranda bu infüzyonu tercih etmesinin çalıştıkları ortamın teorik bilgilerini pekiştirmeye ve bilimsel gelişmeleri takip etmeye uygun olmasından kaynaklanıyor olabileceği düşünüldü.

DON kardiyovasküler, gastrointestinal (GİS motilitesinde azalma, mide boşalmasında gecikme, erken doyma hissi, vs.), ürogenital (nörojenik mesane), termoregülatuar fonksiyonları (terlemenin bozulması/olmaması) etkileyerek mortalite ve morbidite artışlarına neden olmaktadır (152). DM'ye bağlı kronik mikrovasküler hasar nedeniyle gelişen otonom nöropati farklı klinik tablolar oluşturabilir. Kardiyak otonom nöropati gelişmişse kalp hızı varyabilitesinde düşme, istirahat taşikardisi, egzersiz intoleransı, anormal kan basıncı regülasyonu, hipertansiyon, QT intervalinde uzama ve ortostatik hipotansiyon görülebilir (107,153). Hipertansiyonu olan DM hastalarında birlikte diyabetik otonom nöropati bulunma olasılığı %50'dir. Otonom disfonksiyon yaşlılık, 10 yıldan uzun süre DM olması, kötü glisemik kontrol (Hb A1c yüksekliği), koroner arter hastalığı veya β -adrenerjik blokajla daha da artabilir (3,154). Otonom nöropatiye yönelik vibrasyon algı eşiği muayenesi ve bilateral aşıl tendon refleksi yokluğu distal simetrik polinöropatilerden olup geniş sinir liflerinin etkilenmesi sonucu oluşur (109). Vibrasyon algı eşiği muayenesi oluşabilecek diyabetik ayak ülserlerini öngörmesi açısından önemli bir belirleyicidir (155).

Anestezi branşında çalışan hekimlerin otonom nöropatiyi saptamaya yönelik kullandıkları testler sorgulandığında devlet hastanelerinde çalışan hekimlerin test kullanmama oranının (%70,6) en yüksek olduğunu saptadık. Bu oran üniversite hastanelerinde çalışan hekimler arasında ise en düşüktü (%49,4). Bu sonuçlar, üniversite hastanelerinde çalışan hekimlerin otonom nöropatinin olası risklerinin ve

otonom nöropatiyi saptamanın öneminin daha çok farkında olduğunu düşündürmüştür. Bunun yanında tüm hekimlerin %56'sı otonom nöropatiyi saptamaya yönelik herhangi bir test kullanmadıklarını belirtti. Katılımcıların yarısından fazlasının herhangi bir test kullanmadığını belirtmesinin, hekimlerin DON'un olası peroperatif riskleri hakkında bilgi ya da dikkat eksikliğinden veya preoperatif muayene sırasında bu muayenelerin yapılmasının zaman alacağı düşüncesinden kaynaklanıyor olabileceği düşünüldü. Tüm kurumlarda ve tüm görevlerdeki anestezi uzmanlarının en yüksek oranda işaretledikleri test ortostatik hipotansiyon testi idi, devlet hastanesinde çalışan anestezi uzmanlarının %26,5'i, EAH'de çalışan anestezi uzmanlarının %43,2'si, üniversite hastanesinde çalışan hekimlerin %43'ü ortostatik hipotansiyon seçeneğini işaretlemişti. Bu testi en yüksek oranda işaretleyenler öğretim üyeleri arasından saptandı (%63,2). Ayrıca test kullanmama oranının en düşük olduğu hekim grubu öğretim üyeleri idi (%36,8). Bu bilgiler doğrultusunda öğretim üyelerinin DON'u saptamaya yönelik basit bir test olan ortostatik hipotansiyon ve diğer testleri uygulamaya araştırma görevlileri ve uzman hekimlerden daha fazla önem veriyor olabileceği sonucuna varıldı.

Semptomları yıllar sonra başlamasına rağmen, DM'ye bağlı otonom nöropati gelişiminin tip 2 DM tanısı konulduğu yıl içinde ve tip 1 DM tanısı konulduktan sonraki 2 yıl içinde gerçekleşebildiği düşünülmektedir (157,158). DON'un en sık görülen klinik tablosu kardiyak otonom nöropatidir, hayatı tehdit eden aritmi, sessiz miyokardiyal iskemi ve ani ölüm gibi komplikasyonlara sebep olur. İstirahat taşikardisi, hipertansiyon, ortostatik hipotansiyon, QT intervalinde uzama gibi bulgular DM hastasında kardiyak otonom nöropati geliştiğini gösteren bulgulardır (108,153). Ayrıca GİS motilitesinde azalma, mide boşalmasında gecikme, erken doyma hissi, nörojenik mesane, terlemenin bozulması/olmaması (152), bilateral aşıl tendon refleksi kaybı (109) ve bası yaraları (158) DM hastalarında otonom nöropati için birer belirteçleridir. Bu komplikasyonların gelişme riski kötü kan glukoz kontrolü ve yüksek Hb A1c seviyeleri olan hastalarda, 10 yılın üzerinde DM tanısı olan hastalarda ileri yaş, eşlik eden koroner arter hastalığı ile daha da artabilmektedir (3).

Otonom nöropatiyi saptamaya yönelik herhangi bir test uygulanmamış hastada risk belirteci olan hangi bulguların anestezi hekimi açısından uyarıcı olduğu

incelendiğinde plazma Hb A1C seviyesi (%66), nörojenik mesane (%65,3), 10 yıldan uzun süredir DM tanısı bulunması (%64) en sık işaretlenen seçeneklerdendi. Devlet hastanesi hekimlerinin en yüksek oranda belirteç olarak gördüğü seçeneğin nörojenik mesane (%70,6) olduğu, EAH hekimleri (%67,6) ve üniversite hastanesi hekimleri (%68,4) için ise Hb A1c seviyesi olduğu saptandı. En yüksek oranda işaretlenen risk belirteçleri hekimlerin görevlerine göre ayrıldığı gruplarda incelendiğinde, öğretim üyeleri (%68,4) ve araştırma görevlilerinin (%70,1) Hb A1c seviyesini, uzman hekimlerin ise %68,8 oranında nörojenik mesaneyi ve 10 yılın üstünde diyabet tanısını işaretlediği görüldü. Otonom nöropati risk belirteçlerinden kardiyak otonom nöropati (istirahat taşikardisi, hipertansiyon, uzamış QT intervali) bulguları hiçbir grupta en yüksek oranda işaretlenmemiştir. DM hastalarında gelişebilecek nöropati bulguları hekimler tarafından biliniyor olsa da kardiyovasküler sistemdeki otonom nöropati bulgularının bilinme oranının bu şekilde olmasının hekimlerin bu konudaki teorik bilgilerinin yetersiz olmasından kaynaklandığı düşünüldü.

DM tanılı hastalarda rejyonel anestezi ile genel anestezi arasında üstünlük saptanamamış olmakla birlikte, literatürde birçok durumda rejyonel anestezinin cerrahi strese katabolik ve hiperglisemik yanıtı azaltacağı, postoperatif açlık süresini kısaltacağı ve genel anesteziye tercih edilebileceği bilgisi bulunmaktadır (27,28,159). Fakat otonom nöropati gelişmiş DM hastalarında durum farklılık göstermektedir. Rejyonel anestezi uygulaması, eşlik eden koroner arter hastalığı, serebrovasküler ve renal hastalıkları olanlarda hayatı tehdit eden hipotansiyon oluşturabilir (16). DM hastalarında enfeksiyon ve vasküler hasar riski rejyonel tekniklerde artabilir; DM hastalarında epidural ve spinal anesteziyi takiben epidural abse oluşumları daha yaygındır (29). Epidural anesteziyi takiben diyabetik periferik nöropati kliniği, rejyonel bloğun anestezik komplikasyonu ile karıştırılabilir (31). Çalışmamıza katılan hekimlerin %22'si otonom nöropati varlığında alt ekstremitte cerrahisinde genel anesteziyi tercih edeceğini belirtti. Üniversite hastanesinde çalışan hekimlerde (%26,6), öğretim üyelerinde (%36,8) ve anestezi branşında 2-5 yıl arası çalışan hekimlerde (%25,8) genel anestezi tercih edilme oranı diğer gruplardakilerden daha yüksek idi. Bu önemli duruma dikkat edilme oranının yukarıda bahsedilen gruplarda yüksek olmasının nedeninin, bu gruplarda yer alan hekimlerin anestezi ile ilgili kitap

ve literatür taramalarını daha sık yapıyor olmalarından kaynaklanabileceği düşünüldü.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlarla; Doğu Karadeniz bölgesi'nde görev yapmakta olan anestezi uzmanlarının DM tanılı hastalardaki peroperatif yaklaşımlarının teorik düzeyde yeterli olmadığı, bu konu ile ilgili belirli aralıklarla temel eğitimlerin tekrar verilmesi gerektiği sonucuna vardık. Toplumda giderek artan DM tanısının, tüm branşlarda çalışan hekimler gibi anestezi uzmanlarının de bu hasta grubunun olası problemleri ile mücadelede yeterli bilgi düzeyine sahip olmalarını gerektirdiğini ve henüz bazı tedavi yaklaşımları ve protokollerde uzlaşıya varılamamış olsa da DM hastalarının peroperatif takiplerinde multidisipliner yaklaşımın gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

Limitasyonlar:

Çalışmamızda 5 yıldan uzun süre çalışan hekimlerin de çalışma yılları göz önüne alınarak kendi içinde gruplandırılmasının çalışmamızda çalışma sürelerinin etkisi açısından ek bilgi sağlayabileceğini fark ettik.

7. KAYNAKLAR

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 8. Edition [İnternet]. 2017. [son güncelleme 2017; 1 ekim 2018 tarihinde erişildi]. Erişim adresi: <http://diabetesatlas.org/key-messages.html>
2. Türk Endokrin ve Metabolizma Derneği Diyabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu 10. Baskı. Ankara: Bayt; 2018;15-28.
3. Butterworth J, Mackey D, Wasnick J.Morgan and Mikhail Klinik Anesteziyoloji. 5. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2015; 730-731.
4. Bağrıaçık N. Diyabetes Mellitus: Tanımı, Tarihçesi, Sınıflaması ve Sıklığı. Diyabetes Mellitus Sempozyumu; 18-19 Aralık 1997; İstanbul. 1997; 9-18.
5. Science History Institute (İnternet). 2017 (son güncelleme 1 Aralık 2017; 18 Aralık 2018 tarihinde erişildi). Erişim adresi: <https://www.sciencehistory.org/historical-profile/frederick-banting-charles-best-james-collip-and-john-macleod>.
6. Nelson D, Cox M. Lehninger Biyokimyanın İlkeleri. Elçin M, Editör. 5.baskı. Ankara: Palme; 2016; 885.
7. Duckworth W: VADT results. Presented at the 68th Annual Meeting of the American Diabetes Association, 6–10 June 2008, at the Moscone Convention Center, San Francisco, CA.
8. Monnier L, Lapinski H, Colette C. Contributions of fasting and postprandial plasma glucose increments to the overall diurnal hyperglycemia of type 2 diabetic patients. Diabetes Care 2003; 26:881-5.
9. Woerle HHJ, Neumann C, Zschau S, et al. Impact of fasting and postprandial glycemia on overall glycemic control in type 2 diabetes. Importance of postprandial glycemia to achieve target HbA1c levels. Diab Res Clin Pract 2007; 77:280-5.
10. Adroque HJ, Barrero J, Eknayan G. Salutary effects of modest fluid replacement in the treatment of adults with diabetic ketoacidosis. JAMA 1989; 262:2108-13.
11. Slama G, Traynard PY, Desplanque N, et al. The search for an optimized treatment of hypoglycemia. Carbohydrates in tablets, solution, or gel for the correction of insulin reactions. Arch Intern Med 1990; 150:589-93.

12. Kannel WB, McGee DL. Diabetes and cardiovascular disease. The Framingham study. *JAMA*. 1979; 241:2035–2038.
13. Grundy SM, Benjamin IJ, Burke GL et al. Diabetes and cardiovascular disease: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation*. 1999; 100:1134–1146.
14. Diabetes Mellitus Ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi Ve İzlem Kılavuzu. TEMD Diabetes Mellitus Çalışma Grubu 10. Baskı. 2018. s:135-141.
15. Vinik AI, Maser RE, Mitchell BD, Freeman R. Diabetic autonomic neuropathy. *Diabetes Care*. 2003; 26(5):1553-1579.
16. Rehman HU, Mohammed K. Perioperative management of diabetic patients. *Current Surgery*. 2003; 60(6):607–611.
17. Meneghini LF. Perioperative management of diabetes: translating evidence into practice. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2009; 76(4):S53–S59.
18. Moghissi ES, Korytkowski MT, DiNardo M, et al.; American Association of Clinical Endocrinologists; American Diabetes Association. American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association consensus statement on inpatient glycemic control. *Diabetes Care*. 2009; 32:1119–1131.
19. Zaloga GP. Catecholamines in anesthetic and surgical stress. *International Anesthesiology Clinics*. 1988; 26(3):187–198.
20. Madsen SN, Engquist A, Badawi I, Kehlet H. Cyclic AMP, glucose and cortisol in plasma during surgery. *Hormone and Metabolic Research*. 1976; 8(6):483–485.
21. Werb MR, Zinman B, Teasdale SJ, Goldman BS, Scully HE, Marliss EB. Hormonal and metabolic responses during coronary artery bypass surgery: role of infused glucose. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 1989; 69(5):1010–1018.
22. Wright PD, Johnston IDA. The effect of surgical operation on growth hormone levels in plasma. *Surgery*. 1975; 77(4):479-486.
23. Diabetes Mellitus Tanılı Hastanın Cerrahiye Hazırlanması [İnternet]. 2016. [son güncelleme 2016; 1 ekim 2018 tarihinde erişildi]. Erişim adresi: http://diabetcemiyeti.org/var/cdn/c/c/pre_peri_post_operatuar_diyabet_yonetimi_nevin_dinccag.pdf
24. Clarke RS. The hyperglycaemic response to different types of surgery and anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1970; 42(1):45–53.

25. Thorell A, Efendic S, Gutniak M, Haggmark T, Ljungqvist O. Insulin resistance after abdominal surgery. *Br J Surg.* 1994; 81(1):59–63.
26. Wolf AR, Eyres RL, Laussen PC et al. Effect of extradural analgesia on stress responses to abdominal surgery in infants. *British Journal of Anaesthesia.* 1993; 70(6):654–660.
27. Pflug AE, Halter JB. Effect of spinal anesthesia on adrenergic tone and the neuroendocrine responses to surgical stress in humans. *Anesthesiology.* 1981; 55(2):120–126.
28. Moraca RJ, Sheldon DG, Thirlby RC. The role of epidural anesthesia and analgesia in surgical practice. *Annals of Surgery.* 2003; 238(5):663–673.
29. Kindler CH, Seeberger MD, Staender SE. Epidural abscess complicating epidural anesthesia and analgesia. An analysis of the literature. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1998; 42:614–20.
30. Nikolajsen L, Ilkjaer S, Christensen JH, Krøner K, Jensen TS. Randomised trial of epidural bupivacaine and morphine in prevention of stump and phantom limb pain in lower-limb amputation. *Lancet.* 1997; 350:1353–7.
31. Kahn L. Neuropathies masquerading as an epidural complication. *Can J Anaesth.* 1997; 44:313–16.
32. Moitra VK, Greenberg J, Arunajadai S, Sweitzer B. The relationship between glycosylated hemoglobin and perioperative glucose control in patients with diabetes. *Can J Anaesth.* 2010; 57:322-329.
33. Wittwer IE, Sodusta GS. Diabetes, Chronic Kidney Disease and Anaemia. Information at Expert Level. September 2016.
34. Diabetes Care in the Hospital: Standards of Medical Care in Diabetes. American Diabetes Association *Diabetes Care.* 2019 Jan; 42(Supplement 1):173-181.
35. Umpierrez GE, Hellman R, Korytkowski MT, et al. Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guidelines. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012; 97:16–38.
36. Yagiela JA, Dowd FJ, Johnson BS, Mariotti AJ, Neidle EA. *Pharmacology and Therapeutics for Dentistry.* 6th ed. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier; 2011.
37. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet.* 1998; 352(9131):837-53.

38. Kao J, et al. Relation of metformin treatment to clinical events in diabetic patients undergoing percutaneous intervention. *Am J Cardiol*. 2004; 93:1347-50.
39. Bolen S, et al. Systemic review: comparative effectiveness and safety of oral medications for type 2 diabetes mellitus. *Ann Intern Med*. 2007; 147(6):386-99.
40. Pietropaolo M (2005) An 18-Year-Old Patient with Type 1 Diabetes Undergoing Surgery. *PLoS Med* 2(5): e140.
41. Clement S, Braithwaite SS, Magee MF et al. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. *Diabetes Care*. 2004; 27(2):553–591.
42. Türk Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Derneği (TARD) Anestezi Uygulama Kılavuzları, Preoperatif Değerlendirme, 2015.
43. Kim RP, Edelman SV, Kim DD. Musculoskeletal Complications of Diabetes Mellitus. *Clinical Diabetes*. 2001 Jul; 19(3):132-135.
44. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014;130:2215–2245.
45. Ejskjaer NT, Zanone MM, Peakman M. Autoimmunity in diabetic autonomic neuropathy: Does the immune system get on your nerves?. *Diabet Med*. 1998; 15:723-729.
46. Flynn MD, O'Brien IA, Corrall RJ. The prevalence of autonomic and peripheral neuropathy in insulin-treated diabetic subjects. *Diabet Med*. 1995; 12:310-313.
47. Tuck RR, Schmelzer J, Low P. Endoneurial blood flow and oxygen tension in the sciatic nerves of rats with experimental diabetic neuropathy. *Brain*. 1984; 107:935-950.
48. Dyck P, Zimmerman B, Vilen T. Nerve glucose, fructose, sorbitol and myoinositol, and fiber degeneration and regeneration in diabetic neuropathy. *New Engl J Med*. 1988; 319:542.
49. Stevens MJ. Nitric oxide as a potential bridge between the metabolic and vascular hypotheses of diabetic neuropathy. *Diabet Med*. 1995; 12:292-295.
50. Burgos LG, Ebert TJ, Asiddao C, et al. Increased intraoperative cardiovascular morbidity in diabetics with autonomic neuropathy. *Anesthesiology*. 1989; 70:591.

51. Page MM, Watkins PJ. Cardiorespiratory arrest and diabetic autonomic neuropathy. *Lancet*. 1978; 1:14.
52. Ewing DJ, Clarke BF. Diagnosis and management of diabetic autonomic neuropathy. *BMJ* 1982; 285:916.
53. Keyl C, Lemberger P, Palitzsch KD, Hochmuth K, Liebold A, Hobbahn J. Cardiovascular autonomic dysfunction and hemodynamic response to anesthetic induction in patients with coronary artery disease and diabetes mellitus. *Anesth Analg*. 1999; 88(5):985-991.
54. Svanfeldt M, Thorell A, Hausel J, Soop M, Nygren J, Ljungqvist O. Effect of "preoperative" oral carbohydrate treatment on insulin action—a randomised cross-over unblinded study in healthy subjects. *Clin Nutr*. 2005; 24:815–21.
55. Wang ZG, Wang Q, Wang WJ, Qin HL. Randomized clinical trial to compare the effects of preoperative oral carbohydrate versus placebo on insulin resistance after colorectal surgery. *Br J Surg*. 2010; 97:317–27.
56. Awad S, Varadhan KK, Ljungqvist O, Lobo DN. A meta-analysis of randomised controlled trials on preoperative oral carbohydrate treatment in elective surgery. *Clin Nutr*. 2013; 32:34–44.
57. Smiley DD, Umpierrez GE. Perioperative glucose control in the diabetic or nondiabetic patient. *South Med J*. 2006; 99:580–589.
58. McAnulty GR, Robertshaw HJ, Hall GM. Anaesthetic management of patients with diabetes mellitus. *Br J Anaesth* 2000; 8:80-90.
59. Hirsch IB, McGill JB. Role of insulin in management of surgical patients with diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 1990; 13(9):980–991.
60. Alberti KGMM, Gill GV, Elliott MJ. Insulin delivery during surgery in the diabetic patient. *Diabetes Care*. 1982; 5(1):65–77.
61. Reynolds C. Management of the diabetic surgical patient. A systematic but flexible plan is the key. *Postgraduate Medicine*. 1985; 77(1):265–279.
62. Gavin LA. Perioperative management of the diabetic patient. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*. 1992; 21(2):457–475.
63. Peters A, Kerner W. Perioperative management of the diabetic patient. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*. 1995; 103(4):213–218.
64. Fetchick DA and Fischer JS. Perioperative management of the patient with diabetes mellitus undergoing outpatient or elective surgery. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*. 1987; 4(2):439–443.

65. Marks JB. Perioperative management of diabetes. *American Family Physician*. 2003; 67(1):93–100.
66. Gill GV, Alberti KGMM. The care of the diabetic patient during surgery. *International Textbook of Diabetes Mellitus*. JohnWiley & Sons. New York, NY, USA. 2003.
67. Duncan AE, Abd-Elsayed A, Maheshwari A, Xu M, Soltesz E, Koch CG. Role of intraoperative and postoperative blood glucose concentrations in predicting outcomes after cardiac surgery. *Anesthesiology*. 2010; 112(4):860– 871.
68. Buchleitner AM, Martínez Alonso M, Hernández M, Solà I, Mauricio D. Perioperative glycaemic control for diabetic patients undergoing surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 9:CD007315.
69. Furnary AP, Zerr KJ, Grunkemeier GL, Starr A. Continuous intravenous insulin infusion reduces the incidence of deep sternalwound infection in diabetic patients after cardiac surgical procedures. *The Annals of Thoracic Surgery*. 1999; 67(2):352–362.
70. Li JY, Sun S, Wu SJ. Continuous insulin infusion improves postoperative glucose control in patients with diabetes mellitus: undergoing coronary artery bypass surgery. *Texas Heart Institute Journal*. 2006; 33(4):445–451.
71. Stockton L, Baird M, Cook CB et al. Development and implementation of evidence-based guidelines for IV insulin: a statewide collaborative approach. *Insulin*. 2008; 3(2):67–77.
72. Markovitz LJ, Wiechmann RJ, Harris N et al. Description and evaluation of a glycemic management protocol for patients with diabetes undergoing heart surgery. *Endocrine Practice*. 2002; 8 (1);10–18.
73. Goldberg PA, Siegel MD, Sherwin RS et al. Implementation of a safe and effective insulin infusion protocol in a medical intensive care unit. *Diabetes Care*. 2004; 27(2):461–467.
74. Puskarich MA, Runyon MS, Trzeciak S, Kline JA, Jones AE. Effect of glucose-insulin-potassium infusion on mortality in critical care settings: a systematic review and metaanalysis. *Journal of Clinical Pharmacology*. 2009; 49 (7):758–767.
75. Mehta SR, Yusuf S, Diaz R et al. Effect of glucose insulinpotassium infusion on mortality in patients with acute Stsegment elevation myocardial infarction: the CREATE-ECLA randomized controlled trial. *The Journal of the AmericanMedical Association*. 2005; 293(4):437–446.

76. Faith-Ordoubadi, F., Beatt, K.J. Glucose-insulin-potassium therapy for treatment of acute myocardial infarction. An overview of randomized placebo-controlled trials. *Circulation*. 1997; 96:1152–1156.
77. EDPG. A desktop guide to Type 2 diabetes mellitus. European Diabetes Policy Group 1999. *Diabet Med* 1999 Sep;16(9):716-730.
78. Umpierrez GE, Smiley D, Hermayer K, et al. Randomized study comparing a basal-bolus with a basal plus correction insulin regimen for the hospital management of medical and surgical patients with type 2 diabetes: basal plus trial. *Diabetes Care*. 2013; 36 (8):2169–2174.
79. Umpierrez GE, Smiley D, Jacobs S, et al. Randomized study of basal-bolus insulin therapy in the inpatient management of patients with type 2 diabetes undergoing general surgery (RABBIT 2 surgery). *Diabetes Care*. 2011; 34: 256–261.
80. Mossad SB, Serkey JM, Longworth DL, Cosgrove DM, Gordon SM. Coagulase-negative staphylococcal sternal wound infections after open-heart operations. *Ann Thorac Surg*. 1997; 63:395–401.
81. Verhofstad HJ, Hendriks T. Complete prevention of impaired anastomotic healing in diabetic rats requires preoperative blood glucose control. *Br J Surg*. 1996; 83:1717 –21.
82. Vinik AI, Ziegler D. Diabetic cardiovascular autonomic neuropathy. *Circulation*. 2007; 115(3):387-397.
83. Amour J, Kersten JR. Diabetic cardiomyopathy and anesthesia: bench to bedside. *Anesthesiology*. 2008; 108(3):524-530.
84. Huang CJ, Kuok CH, Kuo TB, Hsu YW, Tsai PS. Pre-operative measurement of heart rate variability predicts hypotension during general anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2006; 50(5):542-548.
85. Umpierrez GE, Smiley D, Zisman A, Prieto LM, Palacio A, Ceron M, Puig A, Mejia R. Randomized study of basal-bolus insulin therapy in the inpatient management of patients with type 2 diabetes (RABBIT 2 trial). *Diabetes Care*. 2007; 30(9):2181–2186.
86. Leung V, Ragbir-Toolsie K. Perioperative Management of Patients with Diabetes. *Health Serv Insights*. 2017; 10:1178632917735075.
87. Global Report on Diabetes. [İnternet]. 2016. (Son güncelleme 2016; 3 Kasım 2018 tarihinde erişildi). Erişim Adresi: http://ahmetsaltik.net/arsiv/2016/04/GLOBAL_REPORT_on_Diabetes_7.4.2016.pdf

88. IDF Diabetes Atlas – 8th Edition. Diabetes Estimates. [Internet]. 2017. (Son güncelleme 2017; 1 Kasım 2018 tarihinde erişildi). Erişim Adresi: <https://reports.instantatlas.com/report/view/704ee0e6475b4af885051bcec15f0e2c/TUR>
89. Galloway JA, Shuman CR. Diabetes and surgery. A study of 667 cases. *The American Journal of Medicine*. 1963; 34(2):177–191.
90. Goldman DR. Surgery in patients with endocrine dysfunction. *Medical Clinics of North America*. 1987; 71(3):499–509.
91. Angelini G, Ketzler JT, Coursin DB. Perioperative care of the diabetic patient. *ASA Refresher Courses in Anesthesiology*. 2001; 29(1):1–9.
92. Rayfield EJ, Ault MJ, Keusch GT, Brothers MJ, Nechemias C, Smith H. Infection and diabetes: the case for glucose control. *The American Journal of Medicine*. 1982; 72(3):439–450.
93. Hempel A, Maasch C, Heintze U et al. High glucose concentrations increase endothelial cell permeability via activation of protein kinase C α . *Circulation Research*. 1997; 81(3):363–371.
94. Pulsinelli WA, Levy DE, Sigsbee B, Scherer P, Plum F. Increased damage after ischemic stroke in patients with hyperglycemia with or without established diabetes mellitus. *The American Journal of Medicine*. 1983; 74(4):540–544.
95. Marhoffer W, Stein M, Maeser E, Federlin K. Impairment of polymorphonuclear leukocyte function and metabolic control of diabetes. *Diabetes Care*. 1992; 15(2):256–260.
96. McMurry JF Jr. Wound healing with diabetes mellitus. Better glucose control for better wound healing in diabetes. *The Surgical Clinics of North America*. 1984; 64,(4):769–778.
97. Ouattara A, Lecomte P, Le Manach Y, et al. Poor intraoperative blood glucose control is associated with a worsened hospital outcome after cardiac surgery in diabetic patients. *Anesthesiology*. 2005; 103(4):687–94.
98. Gandhi GY, Nuttall GA, Abel MD, et al. Intraoperative hyperglycemia and perioperative outcomes in cardiac surgery patients. *Mayo Clin Proc*. 2005; 80(7):862–6.
99. Park C, Hsu C, Neelakanta G, et al. Severe intraoperative hyperglycemia is independently associated with surgical site infection after liver transplantation. *Transplantation*. 2009;87(7):1031–6.

100. Kwon S, Thompson R, Dellinger P, Yanez D, Farrohki E, Flum D. Importance of perioperative glyemic control in general surgery. *Ann Surg.* 2013; 257(1):8–14.
101. Walker M, Marshall SM, Alberti KGMM. Clinical aspects of diabetic ketoacidosis. *Diabetes/Metabolism Reviews.* 1989; 5(8):651–663.
102. van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. *N Engl J Med.* 2001; 345:1359–1367.
103. Finfer S, Chittock DR, Su SY-S, et al. NICE-SUGAR Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med.* 2009; 360:1283–1297.
104. Steg PG, James SK, Atar D, et al.; Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2012; 33:2569–2619.
105. Nason KS. Acute intraoperative pulmonary aspiration. *Thoracic surgery clinics.* 2015; 25(3):301-307.
106. 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* 3. 2017; 126:376-393.
107. Dronge AS, Perkal MF, Kancir S, Concato J, Aslan M, Rosenthal RA. Long-term glyemic control and postoperative infectious complications. *Arch Surg.* 2006; 141(4):375–380.
108. Oakley I, Emond L. Diabetic cardiac autonomic neuropathy and anesthetic management: review of the literature. *AANA J.* 2011 Dec; 79(6):473-9.
109. Vinik A, Casellini C, Nevoret ML. Diabetic Neuropathies. [Updated 2018 Feb 5]. In: De Groot LJ, Chrousos G, Dungan K, et al., editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279175/>.
110. Ziegler D, Gries FA, Spuler M & Lessmann F. Diabetic cardiovascular autonomic neuropathy multicenter study group: the epidemiology of diabetic neuropathy. *Journal of Diabetes and its Complications.* 1992; 6:49–57.

111. Roizen MF. Anesthetic Implications of Concurrent Disease. In: Anesthesia. Fifth edition. Miller RD. (ed) Churchill Livingstone. 2000; 905- 933.
112. Roizen MF, Rosenbaum HS. Diabet Tip II. in: Roizen M.F, Fleisher A.L. ed. Klinik Anestezi Esasları. çev. ed. Denkel T. Nobel Tıp Kitapevi. İstanbul. 2000; 72.
113. Ebert TJ, Robinson JB. Otonom Fonksiyon. in: Roizen M.F, Fleisher A.L, ed. Klinik Anestezi Esasları. çev. ed. Denkel T. Nobel Tıp Kitapevi. İstanbul. 2000; 571.
114. DeWitt D.E. Perioperative management of oral antihyperglycemic agents: Special consideration for metformin. Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain. 1998; 17(4):267-272.
115. Groop L. C. Sulfonylureas in NIDDM. Diabetes Care. 1992; 15(6):737–754.
116. Vreven R, De Kock M. Metformin lactic acidosis and anaesthesia: myth or reality?. Acta Anæsthesiologica Belgica. 2005; 56(3):297.
117. Type 2 diabetes in adults: management NICE guideline [NG28] [Internet]. Yayın Tarihi: Aralık 2015 (Son güncelleme Mayıs 2017; 10 aralık 2018 tarihinde erişildi). Erişim Adresi: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng28>
118. Aminian A, Kashyap SR, Burguera B, et al. Incidence and clinical features of diabetic ketoacidosis after bariatric and metabolic surgery. Diabetes Care. 2016; 39:50-53.
119. Golden SH, Peart-Vigilance C, Kao WH, Brancati FL. Perioperative glycemic control and the risk of infectious complications in a cohort of adults with diabetes. Diabetes Care. 1999; 22:1408–1414.
120. Halkos ME, Puskas JD, Lattouf OM. Elevated preoperative hemoglobin A1c level is predictive of adverse events after coronary artery bypass surgery. J Thoracic Cardiovasc Surg. 2008; 136:631–640.
121. Doenst T, Wijeyesundera D, Karkouti K, et al. Hyperglycemia during cardiopulmonary bypass is an independent risk factor for mortality in patients undergoing cardiac surgery. J Thorac Cardiovasc Surg. 2005; 130:1144.
122. Jones KW, Cain AS, Mitchell JH, et al. Hyperglycemia predicts mortality after CABG: postoperative hyperglycemia predicts dramatic increases in mortality after coronary artery bypass graft surgery. J Diabetes Complications. 2008; 22:365–370.

123. Rea RS, Donihi AC, Bobeck M et al. Implementing an intravenous insulin infusion protocol in the intensive care unit. *American Journal of Health-System Pharmacy*. 2007; 64 (4):385–395.
124. Soylemez Wiener R, Wiener DC, Larson RJ. Benefits and risks of tight glucose control in critically ill adults: a metaanalysis. *Journal of the American Medical Association*. 2008; 300(8):933–944.
125. Wilson M, Weinreb J, Soo Hoo GW. Intensive insulin therapy in critical care: a review of 12 protocols. *Diabetes Care*. 2007; 30(4):1005–1011.
126. Ku SY, Sayre CA, Hirsch IB, Kelly JL. New insulin infusion protocol Improves blood glucose control in hospitalized patients without increasing hypoglycemia. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*. 2005; 31(3):141–147.
127. Blaha J, Kopecky P, Matias M et al. Comparison of three protocols for tight glycemic control in cardiac surgery patients. *Diabetes Care*. 2009; 32 (5):757–761.
128. Krinsley JS. Effect of an intensive glucose management protocol on the mortality of critically ill adult patients. *Mayo Clinic Proceedings*. 2004; 79(8):992–1000.
129. DeSantis AJ, Schmeltz LR, Schmidt K et al. Inpatient management of hyperglycemia: the northwestern experience. *Endocrine Practice*. 2006; 12(5):491–505.
130. Krikorian A, Ismail-Beigi F, Moghissi ES. Comparisons of different insulin infusion protocols: a review of recent literature. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2010; 13(2):198–204.
131. Inzucchi SE. Management of hyperglycemia in the hospital setting. *The New England Journal of Medicine*. 2006; 355(18):1903–1911.
132. Korytkowski M. Treatment options for safely achieving glycemic targets in the hospital. in *Revisiting Inpatient Hyperglycemia New Recommendations, Evolving Data, and Practical Implications for Implementation*. Moghissi ES Ed. 2009; 15– 23.
133. Sudhakaran S, Surani SR. Guidelines for Perioperative Management of the Diabetic Patient. *Surg Res Pract*. 2015;2015:284063.
134. Alexanian SM, McDonnell ME, Akhtar S. Creating a perioperative glycemic control program. *Anesthesiology Research and Practice*. 2011; 46:59–74.

135. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *N Engl J Med.* 1993; 329(14):977-86.
136. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ.* 2000; 321(7258):405-12.
137. Group AC, Patel A, MacMahon S, Chalmers J, Neal B, Billot L, et al. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2008; 358(24):2560-72.
138. The absence of a glycemic threshold for the development of long-term complications: the perspective of the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes.* 1996; 45:1289–98.
139. Khaw K, Wareham N, Bingham S, Luben R, Welch A, Day N. Association of Hemoglobin A_{1c} with Cardiovascular Disease and Mortality in Adults: The European Prospective Investigation into Cancer in Norfolk. *Ann Intern Med.* 2004; 141:413–420.
140. WEIR, BS, Tristan B.; DEEB, MD, Larry C.. Preoperative Glycemic Control for Adult Diabetic Patients Undergoing Elective Surgery. PLAID: People Living with And Inspired by Diabetes, [S.l.], may 2016.
141. Moitra VK, Greenberg J, Arunajadai S, Sweitzer B. The relationship between glycosylated hemoglobin and perioperative glucose control in patients with diabetes. *Can J Anaesth.* 2010; 57:322-329.
142. Abdelmalak BB, Knittel J, Abdelmalak JB, Dalton JE, Christiansen E, Foss J, Argalious M, Zimmerman R, Van den Berghe G. Preoperative blood glucose concentrations and postoperative outcomes after elective non-cardiac surgery: an observational study. *Br J Anaesth.* 2014; 112(1):79–88.
143. Joshi GP, Chung F, Vann MA, Ahmad S, Gan TJ, Goulson DT, Merrill DG, Twersky R. Society for Ambulatory Anesthesia Society for Ambulatory Anesthesia consensus statement on perioperative blood glucose management in diabetic patients undergoing ambulatory surgery. *Anesth Analg.* 2010; 111(6):1378–1387.
144. Jacobi J, Bircher N, Krinsley J, Agus, Braithwaite SS, Deutschman C, Freire AX, Geehan D, Kohl B, Nasraway SA, Rigby M, Sands K, Schallom L, Taylor B, Umpierrez G, Mazuski J, Schunemann H. Guidelines for the use of an insulin infusion for the management of hyperglycemia in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2012; 40(12):3251–3276.

145. Moghissi ES, Korytkowski MT, DiNardo M, Einhorn D, Hellman R, Hirsch IB, Inzucchi SE, Ismail-Beigi F, Kirkman MS, Umpierrez GE. American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association consensus statement on inpatient glycemic control. *Endocr Pract.* 2009; 15(4):353–369.
146. Han HS, Kang SB. Relations between long-term glycemic control and postoperative wound and infectious complications after total knee arthroplasty in type 2 diabetics. *Clin Orthop Surg.* 2013; 5(2):118–123.
147. Thompson BM, Stearns JD, Apsey HA et al. *Curr Diab Rep.* 2016; 16:2.
148. Australian Diabetes Society. Peri-operative Diabetes Management Guideline 2012.
149. Barker P, Creasey PE, Dhatariya K, et al. Perioperative management of the surgical patient with diabetes. *Anaesthesia.* 2015; 70:1427–1440.
150. Dhatariya K, Levy N, Kilvert A, et al. NHS diabetes guideline for the perioperative management of the adult patient with diabetes. *Diabet Med.* 2012; 29:420–433.
151. Vann MA. Perioperative management of ambulatory surgical patients with diabetes mellitus. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009; 22:718–724.
152. Tesfaye S, Boulton Andrew JM. Diabetic Neuropathies: Update on Definitions, Diagnostic Criteria, Estimation of Severity and Treatments. *Diabetes Care.* Oct 2010; 33(10):2285-2293
153. Rodica PB. Cardiac Autonomic Neuropathy in Diabetes. A clinical perspective. *Diabetes Care.* 2010 Feb; 33(2):434-441.
154. Tesfaye S, Chaturvedi N, Eaton SEM, et al. Vascular risk factors and diabetic neuropathy. *New Engl J Med.* 2005; 352 341e50.
155. Peters AL, Legoretta AP, Ossorio RC, Davidson MB. Quality of outpatient care provided to diabetic patient. A health maintenance organization experience. *Diabetes Care.* 1996; 19:601-605.
156. Pfeifer MA, Weinberg CR, Cook DL, Reenan A, Halter JB, Ensinnck JW et. al. Autonomic neural dysfunction in recently diagnosed diabetic subjects. *Diabetes Care.* 1984; 7:447–53.
157. Said G, Bigo A, Améri A, Gayno JP, Elgrably F, Chanson P, et. al. Uncommon early-onset neuropathy in diabetic patients. *J Neurol.* 1998; 245:61–8.

158. Coleman S, Gorecki C, Nelson E, Closs S, Defloor T et. al. *International Journal of Nursing Studies*. 2013; 50(7):974-1003.
159. Wolf RL, Eyres PC, Laussen et al. Effect of extradural analgesia on stress responses to abdominal surgery in infants. *British Journal of Anaesthesia*. 1993; 70(6):654–660.



8. EKLER

Ek 1. Anket Soruları

‘‘Doğu Karadeniz Bölgesi’nde anesteziyoloji ve reanimasyon bölümünde görev yapan hekimlerin diyabetik hastalardaki peroperatif yaklaşım ve bilgi düzeyleri’’

Hangi yaş aralığındasınız?

- 20-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-69

Cinsiyetiniz:

- Kadın
- Erkek

Çalıştığınız/ eğitim aldığınız kurum:

- Devlet hastanesi
- Özel hastane
- Eğitim araştırma hastanesi
- Üniversite hastanesi

Göreviniz:

- Öğretim üyesi
- Uzman hekim
- Araştırma görevlisi

Branşınızda ne kadar süredir çalışmaktasınız?

- <6 ay
- 6 ay -2 yıl
- 2 yıl- 5 yıl
- >5 yıl

Aşağıdaki sorular diyabetik hastalarda peroperatif yaklaşımlarımızı ve bilgi düzeyinizi saptamaya yöneliktir

1. Diyabetes mellitus (DM) tanılı kritik hastalarda grade 2 ve üstü cerrahilerde intraoperatif kan glukoz alt sınırı hangi düzeyde tutmaktasınız?
 - 60 mg/dL
 - 80 mg/dL
 - 100 mg/dL
 - 120 mg/dL
 - 140 mg/dL
2. Diyabetes mellitus (DM) tanılı kritik hastalarda grade 2 ve üstü cerrahilerde intraoperatif kan glukoz üst sınırı hangi düzeyde tutmaktasınız?
 - 140 mg/dL
 - 160 mg/dL
 - 180 mg/dL
 - 200 mg/dL
 - 250 mg/dL

3. Diyabetik hasta cerrahi stres altındayken aşağıdakilerden hangisi/hangilerinin olması beklenir (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?
- Artmış sempatik aktivite
 - Azalmış insülin salınımı
 - Azalmış insülin duyarlılığı
 - Ketozis
 - Hiperglisemi
 - Hipoglisemi
 - Artmış insülin duyarlılığı
 - Artmış insülin salınımı
4. Aşağıdaki ilaçlardan hangisi/hangileri insülin gereksinimini artırmaktadır (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?
- B-adrenerjik agonistler
 - Benzodiazepinler
 - Glukokortikoidler
 - Propofol
 - Tiyazid grubu diüretikler
5. Çalıştığınız kurumda standardize edilmiş bir peroperatif diyabetik hasta takip protokolü var mı?
- Evet
 - Hayır
6. Diyabetes mellitus hastalarında grade 2 ve üstü cerrahilere hazırlık aşamasındaki preoperatif değerlendirmede hangi testleri istemektesiniz (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?
- Hemogram
 - Açlık ve tokluk kan glikozu
 - Hb A1c seviyesi
 - Kan üre ve kreatinini
 - Kan elektrolitleri
 - Karaciğer fonksiyon testleri
 - İdrarda keton
 - İdrar albumin
 - EKG
 - PA akciğer grafisi
7. Elektif ,grade 2 ve üstü cerrahiler düşünülen ve preoperatif açlık kan glikozu seviyesi hangi değerin üstüne çıktığında operasyonu erteleme kararı almaktasınız?
- 200 mg/dL
 - 300 mg/dL
 - 400mg/dL
 - 500 mg/dL
 - 600 mg/dL
 - Kan glikoz değerine ne olursa olsun cerrahiye ertelemem.

8. Diabetik hastalarda berrak sıvı alımını operasyondan kaç saat önce sonlandırıyorunuz?
- 2 saat
 - 4 saat
 - 6 saat
 - 8 saat
9. Grade 2 ve üstü cerrahiler için preoperatif hazırlık aşamasında diyabetes mellituslu hasta başvurularında dahiliye/endokrinoloji bölüm konsültasyonları aşağıdaki hangi durumlarda yapmaktasınız (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?
- Tüm DM tanılı hastalarda
 - İnsülin kullanan tüm hastalarda
 - OAD ve/veya insülin tedavisi almasına rağmen kan şekeri regülasyonu bozuk olan hastalarda
 - Hb A1c düzeyi $>7\%$ olan hastalarda
 - Cerrahi bölümün istediği durumlarda
10. Grade 2 ve üstü cerrahi gecirecek diyabetes mellituslu hastalara peroperatif yaklaşımda aşağıdakilerden hangilerini uygulamaktasınız (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?
- Günlük yaşamda kullandığı orta etkili insülinin yarı dozunu veriyorum
 - Devamlı İV insülin infüzyonu veriyorum
 - Ölçülen glukoz düzeyine göre insülin veriyorum
 - Tüm diabetik hastalara rutin glukoz insülin solusyonu başlıyorum
 - Kısa sürecek operasyonlarda, stres altında olmayan ve uzun süreli insülin kullanım öyküsü olmayan hastalarda insülin vermiyorum
 - Diğer
11. Grade 2 ve üstü cerrahi gecirecek DM tanılı hastaları preoperatif değerlendirmesinde otonom nöropatiyi saptamaya yönelik hangi testleri kullanıyorsunuz (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?
- Ortostatik hipotansiyon olması (değişikliğin $>30\%$)
 - Derin inspiryumda <10 atım/dk kalp hızı artışı
 - Bilateral aşil tendon refleksi yokluğu
 - Vibrasyon algı eşiği muayenesi
 - Hiçbir test kullanmıyorum

12. Otonomik nöropatiyi saptamaya yönelik herhangi bir test uygulamadığınız hastada risk belirteci olarak aşağıdakilerden hangisi/hangileri sizin için uyarıcı olmaktadır (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?
- İstirahat taşikardisi
 - Hipertansiyon
 - Uzamış QT intervalı
 - Hb A1c seviyesi
 - Kan şekeri seviyesi
 - Bası yarasının varlığı
 - Erken doyma hissi varlığı
 - Nörojenik mesane
 - Terlemenin olmaması
 - 10 yılın üzerinde diyabet hastası olması
 - İmpotans
13. Otonomik nöropati varlığında grade 2 ve üstü alt ekstremitte cerrahisinde hangi anestezi türünü tercih ediyorsunuz (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?
- Spinal anestezi
 - Genel anestezi
 - Epidural anestezi
 - Periferik sinir blokları
 - Kombine epidural spinal anestezi
 - Otonomik nöropati anestezi tercihimizi değiştirmez
14. Otonomik nöropati varlığında grade 2 ve üstü cerrahi geçirecek hasta intraoperatif ve postoperatif hangi riskler altındadır (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?
- Hipotansiyon
 - Bradikardi
 - Ventriküler aritmi
 - Tromboembolik olay
 - Miyokard iskemisi/infarktüsü
 - Hipotermi
 - Apne
15. Otonomik nöropati varlığında grade 2 ve üzeri cerrahilerde hangi monitorizasyona ek gereksinim duyarsınız (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?
- Arteriyal kateterizasyon
 - Mesane kataterizasyonu
 - Santral venöz kataterizasyonu
 - Nazogastrik sonda uygulaması
 - İleri monitorizasyon teknikleri (pulse contour cardiac output analysis, vs..)
 - Hiçbiri

16. Oral antidiyabetik ajanlardan sulfonilürelerin intraoperatif ve postoperatif hangi yan etkilerini beklersiniz (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?

- Laktik asidoz
- Hipoglisemi
- Intravasküler volüm artışı
- Kardiyak yetmezlik
- Miyokard infarktüsü

17. Oral antidiyabetik ajanlardan metforminin hangi yan etkilerini beklersiniz (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?

- Laktik asidoz
- Hipoglisemi
- Intravasküler volüm artışı
- Kardiyak yetmezlik
- Miyokard infarktüsü