



**TÜRKİYE'DEKİ TOPLUM ECZACILARI
ARASINDA İNSÜLİN KONUSUNDA
BİLGİ, TUTUM VE UYGULAMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yusra Saad Salh AL BAYATI

Eskişehir 2025

**TÜRKİYE'DEKİ TOPLUM ECZACILARI ARASINDA
İNSÜLİN KONUSUNDA BİLGİ, TUTUM VE
UYGULAMALAR**

Yusra Saad Salih AL BAYATI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Klinik Eczacılık Ana Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Haydar BAĞDATLI

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Eylül 2025

Eskişehir

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

YUSRA ALBAYATI 'ın “TÜRKİYE'DEKİ TOPLUM ECZACILARI ARASINDA İNSÜLİN KONUSUNDA BİLGİ, TUTUM VE UYGULAMALAR” başlıklı tezi 26 Eylül 2025 tarihinde , aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca Klinik Eczacılık Ana Bilim dalı Klinik Eczacılık programında , Yüksek Lisans Tezi olarak değerlendirerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Dr.Öğr. Üy. Haydar BAGDATLI

.....

Üye : Prof.Dr. Yusuf ÖZTÜRK

.....

Üye : Doç. Dr. Abdikarim ABDİ

.....

Prof.Dr. Nafiz Öncü CAN

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

TÜRKİYE'DEKİ TOPLUM ECZACILARI ARASINDA İNSÜLİN KONUSUNDA BİLGİ, TUTUM VE UYGULAMALAR

Yusra Saad Salih AL BAYATI

Klinik Eczacılık Ana Bilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eylül 2025

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Haydar BAĞDATLI

Diyabet yönetimi giderek daha fazla insülinin etkili kullanımına bağlıdır ve toplum eczacıları, hastaların uygun danışmanlık almasını sağlamada önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, Türk eczacılarının insülin tedavisini desteklemeye hazırlığına dair kanıtlar sınırlıdır. Bu kesitsel çalışma, Kasım 2024–Nisan 2025 arasında 385 eczacıyla yapılan geçerli bir anketle, Türk toplum eczacılarının bilgi, tutum ve uygulamalarını (KAP) değerlendirmiştir. Veriler tanımlayıcı istatistikler, Ki-kare, ANOVA, korelasyon ve basit doğrusal regresyon analizleriyle incelenmiştir. Sonuçlar, genel bilgi düzeyinin yalnızca kabul edilebilir olduğunu göstermiştir (ortalama = 14.239, $p < 0.001$). Katılımcıların yalnızca %25,2'si “iyi” düzeye ulaşmış, hipoglisemi (%44,7) ve diyabetik ketoasidoz (%44,4) yönetiminde belirgin eksiklikler bulunmuştur. Yaş anlamlı bir faktör olarak öne çıkmıştır; genç eczacılar (20–40 yaş) en yüksek, ≥ 61 yaş grubu ise en düşük puanları almıştır ($F = 33.683$, $p < 0.001$). Bu durum, güncel müfredatın etkisini ve sürekli eğitimin gerekliliğini göstermektedir.

Tutumlar genellikle nötrden pozitif yönelmiş (ortalama = 3.375, $p < 0.001$) ve insülinin etkinliği ile hasta eğitiminin önemi vurgulanmıştır. Uygulamalar orta–iyi düzeyde bulunmuştur (ortalama = 3.85, $p < 0.001$); eczacılar depolama ve uygulama konularında daha güvenli hissederken, komplikasyon yönetiminde daha az güven bildirmiştir. Korelasyon ve regresyon analizleri, bilgi ile hem tutum hem uygulama arasında zayıf ama anlamlı ilişkiler göstermiştir; bu da bilginin tek başına davranışı belirlemede yetersiz olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, genç eczacıların daha yüksek bilgi düzeyine sahip olduğu belirlenmiş ve sürekli mesleki eğitimin, tutarlı danışmanlık ve daha iyi diyabet bakımının temelini oluşturduğu vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: toplum eczacıları, insülin, diyabet mellitus, KAP, Türkiye, eczacılık uygulamaları

ABSTRACT

KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND PRACTICES ON INSULIN AMONG COMMUNITY PHARMACISTS IN TURKEY

Yusra Saad Salih AL BAYATI

Department of Clinical Pharmacy

Anadolu University, Graduate Education Institute, September 2025

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Haydar BAĞDATLI

Diabetes management increasingly depends on the effective use of insulin, with community pharmacists playing a key role in ensuring proper patient counseling. However, evidence on the readiness of Turkish pharmacists to support insulin therapy remains limited. This cross-sectional study evaluated the knowledge, attitudes, and practices (KAP) of Turkish community pharmacists through a validated survey conducted between November 2024 and April 2025 among 385 pharmacists. The questionnaire included demographic data and 35 items assessing insulin-related KAP. Data were analyzed using descriptive statistics, Chi-square, ANOVA, correlation, and simple linear regression tests. Overall knowledge was acceptable (mean = 14.239, $p < 0.001$), with only 25.2% achieving a “good” level, while notable gaps remained in hypoglycemia recognition and diabetic ketoacidosis management. Age was a significant factor: younger pharmacists (20–40 years) scored highest, while those aged ≥ 61 scored lowest, with none classified as “good” ($F = 33.683$, $p < 0.001$). These generational differences reflect the effect of updated curricula and emphasize the need for ongoing education. Attitudes were generally neutral to positive (mean = 3.375, $p < 0.001$), highlighting insulin’s effectiveness and patient education, though empathy and economic aspects were weaker. Practices were moderate to good (mean = 3.85, $p < 0.001$), with higher confidence in storage and administration than in complication management. Weak but significant correlations were found between knowledge, attitudes, and practices, suggesting knowledge alone is insufficient to shape behavior. In conclusion, younger pharmacists demonstrated better knowledge, underscoring the importance of lifelong learning to maintain consistent counseling and improve diabetes care.

Keywords: community pharmacists, insulin, diabetes mellitus, KAP, Turkey, pharmaceutical practice

TEŞEKKÜR

Öncelikle yüksek lisans eğitimim ve tez sürecim boyunca verdiği destek için danışman hocam **Dr. Öğr. Üyesi Haydar BAĞDATLI'ya** teşekkürlerimi sunarım.

Manevi desteğini benimle cömertçe paylaşan, kıymetli hocam **Asst. Prof. KAMER TECEN YÜCEL'e** teşekkür ederim.

Yüksek lisans yolculuğum boyunca verdikleri maddi ve manevi destek, sonsuz sevgi ve dualarıyla yanımda olan sevgili aileme; anneme, babama ve kardeşlerime en derin şükranlarımı sunarım.

Yaşadığım tüm zorluklara ve umutsuzluk anlarına rağmen, içimdeki azmi koruyarak bu tezi ve yüksek lisans sürecimi tamamlayabildiğim, seçtiğim bu yolda kararlılıkla ilerleyebildiğim için kendime de en içten teşekkür ederim.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm .

Yusra Saad Salih AL BAYATI

ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI

Bu tezi hazırlarken (ChatGPT, Gemini, DALL-E vb.) üretken yapay zekâ programlarından destek almadığımı beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Yusra Saad Salih AL BAYATI

İÇİNDEKİLER

Sayfa

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vi
ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI	vii
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırma Problemi	2
1.2 Araştırmanın Amacı.....	2
1.3 Araştırmanın Hedefleri	3
1.4 Araştırmanın Önemi Ve Katkısı	3
1.5 Araştırmanın Varsayımları	4
1.6 Araştırmanın Kısıtlamaları.....	5
2.GENEL BİLGİLER LİTERATÜR TARAMASI	6
2.1 Diabetes Mellitus	6
2.1.1 Diabetes mellitus' a giriş.....	6
2.1.2 Epidemiyoloji.....	6
2.1.3 Patofizyoloji.....	7
2.1.4 Diyabet (DM) tanısı.....	8
2.1.5 Tip 1 ve tip 2 diyabet (dm) için risk faktörleri	10
2.1.6 Diyabet (DM) komplikasyonları.....	10
2.1.6.1 Akut komplikasyonlar	10
2.1.6.1.1 Diyabetik Ketoasidoz (DKA)	10
2.1.6.1.2 Hiperozmolar hiperglisemik durum (HHS)	11
2.1.6.1.3 Hipoglisemi	11
2.1.6.2 Kronik komplikasyonlar	11

2.1.6.2.1 Retinopati.....	11
2.1.6.2.2 Nefropati	12
2.1.6.2.3 Nöropati	12
2.1.6.2.4 Makrovasküler komplikasyonlar	13
2.1.6.2.5 Periferik arter hastalığı (PAD).....	13
2.2 Tedavi Seçenekleri.....	13
2.2.1 Yaşam tarzı değişiklikleri (farmakolojik olmayan tedavi).....	13
2.2.2 Farmakolojik ilaçlar	14
2.2.2.1. İnsulin tedavisi	14
2.2.2.1.1 İnsülinin yapısı	14
2.2.2.1.2 Tedavide kullanılan insülin kaynakları.....	15
2.2.2.1.3 İnsülinin farmakolojik aktivitesi	16
2.2.2.1.4 İnsülinin yan etkileri.....	17
2.2.2.1.5 İnsülinin kontrendikasyonları	18
2.2.2.1.6 İnsülinin stabilitesi ve saklama koşulları.....	18
2.2.2.1.7 İnsülin uygulama yöntemleri	19
2.2.2.2 Oral anti-diyabetik ilaçlar.....	21
2.2.2.2.1 Metformin	21
2.2.2.2.2 Sulfonilüreler	22
2.2.2.2.3 Glukagon benzeri peptid-1 (glp-1) reseptör agonistleri ve çift glp-1 / gastrik inhibitör peptid (gip) reseptör agonistleri.....	22
2.2.2.2.4 Dipeptidil peptidaz-4 (dpp-4) inhibitörleri.....	22
2.2.2.2.5 Sodyum-glukoz ko-transportunu engelleyen 2 (sglt2) inhibitörleri	22
2.2.2.2.6 Tiyazolidindiyonlar (TZDs)	23
2.3 Eczacının Diyabet Yönetimindeki Rolü	23
2.3.1 Diyabet yönetiminde eczacının genel rolü	23
2.3.2 Türkiye’de diyabet yönetiminde eczacının rolü	24

2.4 Teorik Çerçeve: Bilgi, Tutum ve Uygulama (BTU) Modeli.....	25
2.4.1 Daha önceki çalışmaların incelenmesi: eczacıların insülin ve diyabet konusundaki bilgi, tutum ve uygulamaları (BTU).....	25
2.4.2 Eczacıların diyabet ve insülin yönetimi konusundaki bilgisi.....	26
2.4.3 Eczacıların diyabet ve insülin yönetimine yönelik tutumları	27
2.4.4 Eczacıların diyabet ve insülin yönetimine yönelik uygulamaları	28
2.4.5 Bilginin tutum ve uygulamaları etkilemedeki rolü	28
3.Araştırma Metodolojisi	31
3.1 Araştırma Modeli.....	31
3.2 Örneklem	31
3.3 Veri Toplama.....	32
3.4 Veri Analizi	32
4.BULGULAR.....	34
5.TARTIŞMA	61
KAYNAKÇA	68
EKLER	
ÖZ GEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

TABLO 2.1	17
İnsülin Preparatlarının Farmakodinamiği	17
Tablo 4.1	35
Örneklemin demografik özelliklere göre sayı ve yüzde dağılımını temsil eder.	35
Tablo 4.2	37
Bilgiye dayalı yanıtlar veren eczacılar için örneklemin yüzde dağılımını temsil eder.	37
Tablo 4.4	40
Diyabet ve insüline yönelik tutumlarını ifade eden eczacılar için örneklemin sayı ve yüzde dağılımını temsil eder.....	40
Tablo 4.5	41
Eczacıların diyabet ve insülin ile ilgili becerileri için örneklemin sayı ve yüzde dağılımını temsil eder.	41
Tablo 4.6	42
Tek Örneklem T testi kullanılarak Türk toplum eczacılarının diyabet yönetiminde insülin kullanımına ilişkin bilgi düzeylerinin analizini temsil etmektedir.....	42
Tablo 4.7	44
Türk toplum eczacılarının diyabet tedavisinde insülin kullanımına ilişkin tutumlarının Tek Örneklem T Testi ile yapılan istatistiksel analiz sonuçlarını yansıtmaktadır.	44
Tablo 4.8	47
Türk toplum eczacılarının diyabetik hastaları insülin dozları, uygulama yöntemleri ve depolama şartları konusunda bilgilendirme ve Tek Örneklem T Testi ile yapılan istatistiksel analiz sonuçlarını yansıtmaktadır.....	47
Tablo 4.9	48
Diyabet ve insülin hakkında kadın ve erkek eczacıların bilgi düzeyleri arasındaki farklılıkların incelenmesi amacıyla uygulanan Bağımsız Örneklem T-Testi analizini göstermektedir.....	48
Tablo 4.10	49
İnsülin kullanan hastalarla doğrudan iletişimde bulunma durumuna bağlı olarak eczacıların bilgi düzeylerini Örneklem T-Testi ile analizini göstermektedir.	49
Tablo 4.11	49
Eczacıların eczanede çalışma süresi farklılıkların Tek Yönlü ANOVA testi ile analizini göstermektedir.....	49
Tablo 4.12	50
Eczacıların eczanede çalışma yılı bağlı olarak bilgi düzeylerindeki farklılıkların Tek Yönlü ANOVA testi ile analizini göstermektedir.....	50
Tablo 4.13	51
Eczacıların mezuniyet yıllarına bağlı olarak bilgi düzeylerindeki farklılıkların Tek Yönlü ANOVA testi ile analizini göstermektedir.	51

Tablo 4.14	51
Kadın ve erkek Türk toplum eczacılarının diyabet yönetiminde insülin kullanımına ilişkin tutumları arasındaki istatistiksel farklılıkların Bağımsız Örneklem T-Testi ile analizini göstermektedir.....	51
Tablo 4.15	52
İnsülin kullanan hastalarla doğrudan iletişimde bulunma durumuna bağlı olarak tutumlarındaki farklılıkların Bağımsız Örneklem T-Testi ile incelenmesini göstermektedir.....	52
Tablo 4.16	52
Türk toplum eczacılarının yaş değişkenine göre diyabet tedavisinde insüline yönelik tutumlarının istatistiksel Tek Yönlü ANOVA testi sonuçlarını göstermektedir.	52
Tablo 4.17	53
Türk toplum eczacılarının mesleki deneyim sürelerine bağlı olarak diyabet yönetiminde insülin kullanımına ilişkin tutumlarındaki farklılıkların Tek Yönlü ANOVA testi ile incelenmesini göstermektedir.	53
Tablo 4.18	54
Türk toplum eczacılarının mezuniyet yılı değişkenine göre diyabet tedavisinde insüline yönelik tutumlarının istatistiksel olarak karşılaştırılmasına ilişkin Tek Yönlü ANOVA testi sonuçlarını göstermektedir.	54
Tablo 4.19	54
Kadın ve erkek eczacıların diyabetik hastaları insülin dozları hakkında eğitme ve rehberlik etme uygulamaları arasındaki farklılıkların Bağımsız Örneklem T-Testi ile analizini göstermektedir.....	54
Tablo 4.20	55
İnsülin kullanan hastalarla doğrudan iletişimi olan ve olmayan eczacıların, diyabetik hastaları insülin dozları hakkında doğru şekilde eğitme Bağımsız Örneklem T-Testi ile incelenmesini göstermektedir.....	55
Tablo 4.21	55
Eczanedeki mesleki kıdem süresine bağlı olarak Türk toplum eczacılarının diyabetik hastaları insülin dozları hakkında doğru şekilde eğitme ve rehberlik etme uygulamaları arasındaki farklılıkların Tek Yönlü ANOVA testi ile incelenmesini göstermektedir.	55
Tablo 4.22	56
Eczanede çalışma süresine (mesleki deneyim yılı) bağlı olarak Türk toplum eczacılarının diyabetik hastaları insülin dozları hakkında doğru şekilde eğitme ve rehberlik etme uygulamaları arasındaki farklılıkların Tek Yönlü ANOVA testi ile incelenmesini göstermektedir.....	56

Tablo 4.23	57
Mezuniyet yılına bağlı olarak Türk toplum eczacılarının diyabetik hastaları insülin dozları hakkında eğitim Tek Yönlü ANOVA testi ile analizini göstermektedir.....	57
Tablo 4.24	58
Yaş Gruplarına Göre Bilgi Düzeyi Dağılımı.....	58
Tablo 4.25	58
Eczacıların bilgi düzeyi ile yaş grubu arasındaki ilişkiyi değerlendiren Ki-kare testi	58
Tablo 4.26	59
Mezuniyet Yılına Göre Bilgi Düzeyi Dağılımı.....	59
TABLO 4.27	59
Eczacıların bilgi düzeyi ile mezuniyet yılı arasındaki ilişkiyi değerlendiren Ki-kare testi	59
TABLO 4.28	60
Eczacıların İnsülin Kullanım Yönetimine İlişkin Bilgi, Tutum ve Becerileri Arasındaki İlişkileri Gösteren Pearson Korelasyon Matrisi	60
TABLO 4.29	60
Regresyon Analizi Özeti	60
TABLO 4.30	60
Bilgi Puanlarından Kendi Bildirimli Beceriye Öngören Basit Doğrusal Regresyon Analizi ...	60

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1	9
Amerikan Diyabet Derneği'nin (ADA) Prediyabet ve Diyabet Tanı Kriterleri.....	9
Şekil 2.2.....	15
İnsülinin yapısı	15



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ADA : Amerikan Diyabet Derneği

ATP : Adenozin Trifosfat

CSII : Sürekli Subkutan İnsülin İnfüzyonu

DKA : Diyabetik Ketoasidoz

DM : Diabetes Mellitus (Şeker Hastalığı)

DPP-4 : Dipeptidil Peptidaz-4

ESRD :Son Evre Böbrek Hastalığı

FPG :Açlık Plazma Glikozu

GAD65 :Glutamik Asit Dekarboksilaz 65

GIP :Gastrik İnhibitör Polipeptid

GLUT4 :Glikoz Taşıyıcı Tip 4

HbA1c :Hemoglobin A1c

HHS :Hiperozmolar Hiperglisemik Durum

HLA :İnsan Lökosit Antijeni

IA-2 :İnsulinoma İlişkili Protein 2

IAA :İnsülin Otoantikorları

ICA :Adacık Hücre Antikorları

IDF :Uluslararası Diyabet Federasyonu

IGF-1 :İnsüline Benzer Büyüme Faktörü 1

IM :Kas içi (İntramüsküler)

IR :İnsülin Reseptörü

IV :Damar içi (İntravenöz)

KAP :Bilgi, Tutum ve Uygulamalar

LADA :Yetişkinlerde Gizli Otoimmün Diyabet

OGTT :Oral Glikoz Tolerans Testi

PAD :Periferik Arter Hastalığı

PPAR γ :Peroksizom Proliferatör-Aktive Reseptör Gama

SC :Deri altı (Subkutan)

SGLT2 :Sodyum-Glikoz Kotransportörü-2

SPSS :Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi

T1DM :Tip 1 Diabetes Mellitus

T2DM :Tip 2 Diabetes Mellitus

TZD :Tiazolidindion

VEGF :Vasküler Endotel Büyüme
Faktörü

1. GİRİŞ

Diabetes mellitus (DM), yetersiz insülin salgılanması veya dokuların insüline karşı duyarsızlığı sonucunda kan şekeri seviyelerinin yükselmesi ile karakterize yaygın bir metabolik bozukluktur. Hastalığın kötü yönetilmesi, komplikasyonlara yol açabilir (Amerikan Diyabet Derneği Profesyonel Uygulama Komitesi, Diyabetin Tanısı ve Sınıflandırılması, 2023). Hastalığın yönetimi için çeşitli tedavi seçenekleri mevcuttur. Ancak, özellikle tip 1 diyabet ve oral tedavilerle glisemik hedeflere ulaşamayan tip 2 diyabet hastaları için insülin tedavisi temel bir unsurdur. Amerikan Diyabet Derneği'ne (ADA) göre, insülin tedavisinin doğru şekilde uygulanabilmesi için insülinin doğru kullanımı, uygun enjeksiyon teknikleri, saklama koşulları ve ilaç uyumunun sağlanması gibi konuları içeren hasta eğitimi şarttır (Amerikan Diyabet Derneği Profesyonel Uygulama Komitesi, Giriş ve Metodoloji, 2024;(Davies et al., 2018).

İnsülinin yanlış kullanımı, hipoglisemi gibi insüline bağlı acil durumlara yol açabilir; bu nedenle, eczacılar hastaları doğru tedavi ve insülin kullanımı konusunda destekleyip eğitmek için benzersiz bir konumdadır. Eczacılar, hastaların ilaç rutinlerindeki zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olarak ilaç kullanım hatalarını en aza indirir ve tedavi sonuçlarının optimize edilmesini sağlar (Alobaidi et al., 2022).

Türkiye’de, toplum eczacıları hastalara doğru tedavi kullanımı konusunda rehberlik etmek ve eğitim vermede kilit bir rol oynar. Hastaların ilaç rutinlerindeki zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olarak, ilaç hatalarının en aza indirilmesini ve tedavi sonuçlarının optimize edilmesini sağlarlar (Kutluay et al., 2025).

Ancak, Türkiye bağlamında, Türk eczacıların insülin tedavisini yönetme konusundaki bilgi, tutum ve özgüvenlerine dair yeterli araştırma bulunmamaktadır; bu durum, hasta bakım kalitesini olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, eczacıların tutum ve uygulamalarının belirlenmesi önemlidir; çünkü olumlu tutumlar, hasta iletişiminin daha iyi olması ve kanıta dayalı uygulamalara karşı daha fazla sorumluluk alınması ile ilişkilendirilmiştir (Alefishat et al., 2022).

Toplum eczacılarının diyabet ve insülin yönetimi konusunda hastaları eğitmedeki kritik rolüne rağmen, eczacıların insülin yönetimi hakkında hastalara danışmanlık yapabilme bilgi, tutum ve uygulamaları gösteren araştırmalar yetersizdir. Bu nedenle, bu çalışma, Türk eczacıların bilgi ve danışmanlık kapasitesini değerlendirerek ilaç uyumunu artırmayı ve

hastaların tedavi sonuçlarını iyileştirmeyi amaçlamakta; ayrıca eğitim ve uygulama alanlarında geliştirilmesi gereken noktaları tespit etmeyi hedeflemektedir.

1.1 Araştırma Problemi

Toplum eczacılarının hastaları eğitmede ve diyabet ile insülin yönetiminde oynadığı kritik role rağmen, mevcut toplum eczacılarının insülin tedavisini yönetme konusundaki bilgi, tutum ve uygulamalarına dair önemli bir veri eksikliği bulunmaktadır. Türkiye’de toplum eczacıları, diyabet de dahil olmak üzere kronik hastalıkların yönetiminde hayati bir rol oynamaktadır. İyi farkındalık ve özgüvene sahip eczacılar, ilaç uyumu ve tedavi sonuçları üzerinde olumlu bir etki yaratabilmektedir. Ancak Türkiye bağlamındaki mevcut araştırmalar genel farkındalık veya eczacının diyabet bakımındaki rolünü tanımlamaya odaklanmakta olup, pratikte toplum eczacılarının insülin danışmanlığındaki özgül rollerine vurgu yapmamaktadır.

Bu nedenle, mevcut çalışma Türkiye'deki toplum eczacılarının insülin kullanımı ve yönetimi konusundaki mevcut bilgi düzeylerini, tutumlarını ve uygulamalarını inceleyerek bu kritik sorunu ele almayı amaçlamaktadır. Çalışma, mevcut eksiklikleri belirlemeye ve insülin tedavisine ihtiyaç duyan hastaları etkili şekilde desteklemeleri ve diyabet yönetimini optimize etmeleri için gerekli olan eğitimsel ya da mesleki müdahalelerin kapsamını ve niteliğini ortaya koymaya yardımcı olacaktır. Ayrıca, toplum eczacılarının etkili bir insülin tedavisini desteklemeye ne ölçüde hazır olduklarını ve terapötik sonuçları iyileştirme kapasitelerini değerlendirmeyi hedeflemektedir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu çalışma, Türk toplum eczacılarının insülinin endikasyonları, saklama koşulları ve uygulama yerleri konusundaki mevcut bilgi düzeylerini, tutumlarını ve uygulamalarını; ayrıca insülin kullanımı ve insülinle ilişkili acil durumların yönetimi hakkında hasta bilgilendirme ve danışmanlık stratejilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

1.3 Araştırmanın Hedefleri

1. Türk toplum eczacılarının insülinin yapısı, endikasyonları, saklama yöntemleri, uygulama yerleri, yan etkileri ve insülinle ilişkili acil durumlara ilişkin bilgi düzeylerini değerlendirmek
2. Türk toplum eczacılarının insülin tedavisine yönelik tutumlarını; bu tedavinin etkinliği, yan etkileri, fiyatı, hastalar tarafından kabulü ve başarılı bir tedavi süreci için hasta eğitiminin önemi hakkındaki görüşlerini araştırmak.
3. Türk toplum eczacılarının, insülin kullanımı konusunda hastalara danışmanlık yapma uygulamalarını; doğru dozlama, enjeksiyon teknikleri, saklama koşulları, uygulama zamanı ve hipoglisemi yönetim stratejileri dâhil olmak üzere değerlendirmek.

1.4 Araştırmanın Önemi Ve Katkısı

Diabetes Mellitus (DM), küresel ölçekte başlıca halk sağlığı sorunlarından biri olarak kabul edilmektedir. Son on yılda, hem dünya genelinde hem de özel olarak Türkiye’de diyabetin görülme sıklığında dikkate değer bir artış yaşanmıştır. Bu artış, halk sağlığı sistemini olumsuz yönde etkilemekte ve ekonomik maliyetleri artırmaktadır (Ülgü et al., 2023).

Hastalığın yönetiminde çeşitli tedavi seçenekleri mevcut olmakla birlikte, insülin tedavisi temel taşlardan biri olarak kabul edilmektedir. Özellikle tip 1 diyabet hastalarında ve oral tedavilere rağmen glisemik hedeflere ulaşamayan tip 2 diyabet hastalarında insülin tedavisi, oral tedavilere ek olarak vazgeçilmez bir yöntemdir.

Toplum eczacıları, diyabet hastalarını insülinin doğru kullanımı konusunda bilgilendirme ve danışmanlık sağlama açısından benzersiz bir konumdadır. Genellikle en kolay erişilebilen sağlık uzmanları olarak hizmet verirler.

Önceki araştırmalar, eczacıların diyabet yönetimi konusundaki bilgi, tutum ve uygulamalarına ilişkin önemli bulgular sunsa da, hâlâ bazı kritik boşluklar bulunmaktadır. Uluslararası birçok çalışma, eczacıların sahip oldukları bilgi, inançları ve gerçek uygulamaları arasında tutarsızlıklar olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, Türkiye bağlamında mevcut çalışmaların çoğu, eczacıların diyabet bakımındaki genel farkındalıklarını veya rollerini tanımlamaya odaklanmakta, ancak aktif olarak görev yapan toplum eczacılarının insülin danışmanlığı konusundaki özel rollerine yeterince vurgu yapmamaktadır.

Bu nedenle, mevcut çalışma yalnızca Türk toplum eczacılarının insülin kullanımı konusundaki bilgi, tutum ve uygulamalarını değerlendirmekle kalmayıp, aynı zamanda KAP (Knowledge-Attitude-Practice – Bilgi-Tutum-Uygulama) modelini bütüncül bir şekilde uygulayarak bilgi ile uygulama arasındaki olası uyumsuzlukları belirlemeyi, mevcut eksiklikleri ortaya koymayı ve mesleki gelişim ile eğitim alanlarında iyileştirmeye açık noktaları saptamayı amaçlamaktadır.

Bu çalışma, Türk toplum eczacılarının insülin kullanımıyla ilgili mevcut bilgi, tutum ve uygulama düzeylerini değerlendirerek literatürdeki bu boşluğu doldurmayı hedeflemektedir. modeli kullanılarak bilgi ile uygulama arasındaki olası kopukluklar analiz edilecek ve bu alanlardaki gelişim ihtiyaçları belirlenecektir.

Elde edilecek bulgular, ulusal eczacılık uygulamalarına yön vermek amacıyla politika önerileri geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Özellikle toplum eczaneleri aracılığıyla sunulan insülin danışmanlığı hizmetlerinde standart protokollerin oluşturulmasına zemin hazırlayacaktır. Sonuç olarak, bu araştırma Türkiye'de toplum eczacılarının diyabet bakımındaki rolünü güçlendirmeyi, diyabet yönetimini daha etkili hâle getirmeyi, halk sağlığı sonuçlarını iyileştirmeyi ve sağlık sisteminin etkinliğini artırmayı amaçlamaktadır.

1.5 Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırma, çalışmanın çerçevesini çizmek ve metodolojisini yönlendirmek amacıyla gerekli olan bazı temel varsayımlara dayanmaktadır. İlk olarak, Türkiye'deki toplum eczacılarının diyabet mellitus ve insülin tedavisi hakkında temel düzeyde bilgiye sahip oldukları varsayılmaktadır. Bu varsayım, tüm toplum eczacılarının mezuniyet için farmakoloji, klinik tedavi ve kronik hastalık yönetimini içeren bir eczacılık eğitimi almış olmaları gerçeğine dayandırılmaktadır. Bu nedenle çalışma, yaygın bilginin ölçülmesinden ziyade bilgi, tutum ve uygulamalardaki belirli eksikliklerin tespitine odaklanmaktadır. Çalışmada ayrıca, eczacıların anket sorularını doğru ve dürüst şekilde yanıtlayacakları varsayılmaktadır. Yanlılık olasılığını en aza indirmek ve veri kalitesini artırmak amacıyla, anket gizlilik ve anonimlik esaslarına uygun şekilde hazırlanmıştır. Veriler yalnızca bilimsel araştırma amaçlı kullanılacak olup, bu durum sonuçların güvenilirliğini sağlamada önemli bir unsurdur. Bir diğer varsayım ise, araştırmaya katılan eczacıların Türkiye'nin farklı illerinde görev yapan toplum eczacılarını temsil edecek yeterlilikte bir örneklem oluşturduğudur. Katılımcıların farklı coğrafi ve mesleki ortamlardan seçilmesi, elde edilen bulguların ülkedeki genel toplum eczacılığı uygulamalarına genellenebilirliğini artırmayı

hedeflemektedir. Son olarak, bu çalışmada toplum eczacılarının insülin kullanımı ve diyabet bakımına ilişkin uygulamalarının, sahip oldukları bilgi düzeyi ve tutumlarından etkilendiği varsayılmaktadır. Bu varsayım, bilgi-tutum-uygulama (BTU) modeli ile tutarlıdır. BTU modeli, sağlık hizmeti sunumunda bilgi düzeyinin ve olumlu tutumların, daha iyi uygulamalarla ilişkilendirildiğini öne sürmektedir. Bu kuramsal çerçeve, araştırma bulgularının yapılandırılması ve analizinde temel bir referans noktası olarak kullanılmaktadır.

1.6 Araştırmanın Kısıtlamaları

Bu çalışmaya ilişkin çeşitli kısıtlamalar mevcuttur ve bu kısıtlamalar, gelecekteki araştırmalar için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu kısıtlamalardan biri örnekleme tekniği ve zaman kısıtıdır. Veri toplama süreci, kolayda örnekleme yöntemiyle ve yarı-rastgele bir yaklaşımla gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı, sabah 09.00 ile akşam 19.00 saatleri arasında eczaneleri ziyaret etmiş, bu saatlerin dışında veri toplanmamıştır. Ayrıca veriler, toplum eczanelerinin yoğun olarak bulunduğu bölgelerden toplanmıştır. Bu faktörler, elde edilen bulguların genellenebilirliğini azaltabilir. Bulguların daha geniş bir popülasyona genellenebilmesi için, gelecekteki araştırmalarda tabakalı rastgele örnekleme tekniği kullanılarak farklı coğrafi bölgelerin kapsanması önerilmektedir.

Çalışmanın bir diğer sınırlılığı ise, bazı eczacıların anketi boş zamanlarında doldurmayı tercih etmeleri ve uygulamaya yönelik yanıtların öz değerlendirmeye dayanmasıdır. Bu durum, verilerin doğruluğunu sınırlayabilir ve toplum eczacılarının gerçek uygulamalarını tam olarak yansıtmayabilir. Gelecekte yapılacak araştırmalarda gözleme dayalı yöntemlerin kullanılması, daha güvenilir değerlendirmelerin elde edilmesini sağlayabilir.

Bunun yanında araştırmada bulunan diğer bir sınırlama, araştırmada kesitsel bir tasarım kullanılmasıdır. Bu tasarım, eczacıların bilgi, tutum ve uygulama (BTU) düzeylerine ilişkin mevcut durumu değerlendirmeye olanak tanısa da, zaman içerisindeki değişimleri gözlemlene veya nedensel ilişkileri ortaya koyma imkânı sağlamaz. Bu nedenle, eğitim veya mesleki müdahalelerin eczacı davranışları üzerindeki etkisini zaman içerisinde değerlendirmek amacıyla, gelecekte boyamsal araştırma tasarımlarının kullanılması önerilmektedir. Son olarak, çalışma yalnızca toplum eczanelerinde görev yapan eczacılarla gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle elde edilen bulgular, hastane ya da klinik gibi farklı sağlık hizmeti ortamlarında çalışan eczacılara genellenemeyebilir; çünkü bu ortamlarda mesleki roller ve hasta etkileşimleri önemli ölçüde farklılık gösterebilir.

2.GENEL BİLGİLER LİTERATÜR TARAMASI

2.1 Diabetes Mellitus

2.1.1 Diabetes mellitus' a giriş

DM (Diabetes Mellitus), kanda yüksek miktarda glukoz bulunmasıyla karakterize edilen yaygın bir metabolik bozukluktur. Bu durum, insülin salgısındaki yetersizlikten, dokuların insüline karşı duyarsızlığından ya da her ikisinden kaynaklanabilir. Hipergliseminin yanı sıra, DM karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasında da bozulmalara neden olur (ADA Professional Practice Committee, 2023).

Diyabetin başlıca türleri, insüline bağımlı diyabet olarak bilinen Tip 1 ve insüline bağımlı olmayan diyabet olarak adlandırılan Tip 2 olarak sınıflandırılabilir. ADA tarafından belirtildiği üzere, Tip 1 diyabetin iki alt türü bulunmaktadır: Otoimmün etkenlere bağlı olan ve beta hücrelerinin yıkımıyla karakterize edilen Tip 1A (otoimmün tip 1 diyabet) ve otoimmüniteye dair herhangi bir bulgunun bulunmadığı, insülin salınımında veya periferik insülin direncinde sorunlardan kaynaklanan idiopatik diyabet olarak tanımlanan Tip 1B. Gebelik diyabeti (gestasyonel diyabet), genellikle gebeliğin ikinci veya üçüncü trimesterinde tespit edilen bir diyabet türüdür. Bunun dışında daha az rastlanan bazı diyabet türleri de mevcuttur; bunlar arasında monojenik diyabet sendromları, ekzokrin pankreas hastalıkları ve ilaç ya da kimyasal madde kaynaklı diyabet yer almaktadır. Hastalığın kötü yönetimi, hem akut hem de kronik komplikasyonlara yol açabilir (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2023).

2.1.2 Epidemiyoloji

Uluslararası Diyabet Federasyonu'na (IDF) göre DM dünyadaki en önemli halk sağlığı sorunlarından biri olarak kabul edilmektedir. 2021 yılında, 20–79 yaş aralığındaki yetişkinler arasında diyabetin küresel yaygınlığı %10,5 olarak hesaplanmış ve yaklaşık 536,6 milyon insanı etkilemiştir. Bu sayının 2045 yılına kadar %12,2'ye yükselerek yaklaşık 783,2 milyon kişiye ulaşması öngörülmektedir (Sun et al., 2022).

2021 ve 2045 yılları arasında diyabet prevalansında en büyük oransal artışın, yüksek gelirli (%12,2) ve düşük gelirli (%11,9) ülkelere kıyasla, orta gelirli ülkelerde (%21,1) gerçekleşmesi beklenmektedir. Aynı yıl içinde, diyabet veya diyabete bağlı komplikasyonlar nedeniyle yaklaşık 6,7 milyon yetişkinin hayatını kaybettiği hesaplanmıştır (Sun et al., 2022).

Türkiye'de son yıllarda diyabet prevalansında belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Bu artış, halk sağlığı sistemini etkilemekte ve ekonomik maliyetleri yükseltmektedir. 2020 yılı sonu itibarıyla, Türkiye'de yaklaşık 7.178.674 kişinin diyabetle yaşadığı tahmin edilmiştir. Genel diyabet prevalansı %11,12 olup, bu oran kadınlarda %13,10, erkeklerde ise %9,12 olarak belirlenmiştir(Ülgü et al., 2023).

Son 11 yılda Türkiye'de başta yaşlı bireyler olmak üzere farklı yaş gruplarındaki diyabetli kişi sayısı, nüfus artışı ve yaşlanmayla paralel olarak artış göstermiştir. Bu artışın önümüzdeki yıllarda da devam etmesi beklenmektedir. Bu durum, toplumda diyabet sorununun yanı sıra ekonomik yüklerin ve sağlık hizmetleri üzerindeki baskının da giderek artacağını göstermektedir. (Satman et al., 2023).

2.1.3 Patofizyoloji

Diyabet vakalarının yaklaşık %5–10'u T1DM olup, genellikle çocukluk döneminde ortaya çıkar. T1DM, pankreastaki β -hücrelerinin otoimmün bir reaksiyon sonucu hasar görmesiyle karakterize edilen bir otoimmün hastalıktır. Bu durum insülin eksikliğine ve bunun sonucunda hiperglisemiye yol açar. Pankreasın beta hücreleri, otoimmün reaksiyon nedeniyle yok edilir. Kesin nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte, genetik ve çevresel faktörlerin birleşimiyle ortaya çıktığı düşünülmektedir. Genetik yatkınlık açısından, en az iki mutasyon bulunmaktadır. Birinci grup HLA (İnsan Lökosit Antijen) sistemidir, özellikle HLA-DR3 ve HLA-DR4 alelleri, hastalığa yatkınlıkta önemli rol oynar. HLA dışı genler: Örneğin, INS (insülin geni). Bu genetik yatkınlık, timusta olgunlaşan T hücrelerinin insülin genini tanıyamamasına neden olur. Bu durum, bağışıklık sisteminin pankreastaki beta hücrelerini yanlışlıkla hedef almasına yol açar. Ayrıca, HLA-MHC genlerindeki mutasyonlar da T hücre reseptörlerinin beta hücrelerine bağlanmasını engelleyerek, bağışıklık sistemi hatalarını tetikleyebilir. Çevresel tetikleyiciler arasında, inek sütü içeren diyet, virüsler, ilaçlar ve stres yer almaktadır. T1DM, bağışıklık sisteminin pankreastaki β -hücrelerini yabancı gibi algılayıp, hem yabancı hem de kendi antijenlerine karşı saldırıya geçmesiyle başlar. Bu süreçte T lenfositleri (T-hücreleri) aktive olur ve doğrudan β -hücrelerine saldırır. Ayrıca bazı spesifik β -hücre antijenlerine karşı otoantikörler oluşur. Bunlar, GAD65 (Glutamik Asit Dekarboksilaz), ICA (Adacık Hücre Antikorları), IA-2 (İnsülinoma ile ilişkili protein 2), IAA (İnsülin Otoantikörleri) . Bu otoantikörler, yeni tanı konmuş Tip 1 diyabetli hastaların yaklaşık %85–90'ının serumunda tespit edilebilmektedir. β -hücre yıkımının şiddeti, hastalığın ilerleyişine ve kişiye göre değişiklik gösterebilir: Çocuklarda genellikle bu yıkım hızlıdır ve hastalık erken yaşta ortaya çıkar. Yetişkinlerde ise daha yavaş ilerleyebilir; bu

tabloya geç başlangıçlı otoimmün diyabet (LADA – Latent Autoimmune Diabetes in Adults) adı verilir (Knip & Siljander, 2008; Paschou et al., 2018; Tesauro & Mazzotta, 2020).

T2DM hastalığı , dünya genelindeki diyabet vakalarının büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır ve insülin direnci ile β -hücre disfonksiyonu ile karakterizedir. Hastalığın patogenezi, kas, karaciğer ve yağ dokusu gibi dokularda insüline karşı hücresel yanıtın azalmasını içerir. Başlangıçta pankreastaki β -hücreleri bu direnci telafi etmek için aşırı insülin üretimiyle yanıt verir; ancak zamanla bu telafi mekanizması bozulur ve insülin üretimi yetersiz hale gelir. İskelet kası, kalp kası, adipositler (yağ hücreleri) ve diğer insüline duyarlı hücrelerde GLUT4 adı verilen özel glukoz taşıyıcıları bulunur. GLUT4, insülinin etkisiyle kan dolaşımından bu hücrelere glukoz alımını sağlar. İnsülin, hücre zarındaki reseptörlere bağlanarak hücre içinde bazı proteinleri aktive eder ve bu sayede GLUT4 taşıyıcılarının hücre zarına taşınmasını sağlar. GLUT4 taşıyıcısı, glukozun hücre içine alınarak enerji üretiminde (ATP) kullanılmasına olanak tanır. Tip 2 diyabette GLUT4 taşıyıcıları insüline gerektiği gibi yanıt veremez. Bu durumda glukoz hücre içine alınamaz ve kanda birikir, bu da hiperglisemiye neden olur. Aynı zamanda, yüksek insülin seviyelerine rağmen hücreler glukozu alamaz. Zamanla pankreas bu artan insülin talebini karşılayamaz hale gelir ve insülin üretimi azalır; bu da kronik hiperglisemiye yol açar. Buna ek olarak, karaciğer kan şekeri zaten yüksek olsa bile glukoz üretmeye devam edebilir ve bu da sorunu daha da ağırlaştırır. Tip 2 diyabetin gelişiminde hem genetik hem de çevresel faktörler rol oynar. Çevresel risk faktörleri şunlardır: hareketsiz yaşam tarzı, obezite, ailede diyabet öyküsü, fiziksel aktivite eksikliği, ve belirli ırksal veya etnik kökenler. T2DM genellikle yavaş ilerler ve ileri evrelere kadar belirti göstermeyebilir. Bu nedenle hastalık sıklıkla geç tanı alır. Belirtiler ortaya çıktığında bulanık görme, sık idrara çıkma (poliüri) gibi semptomlar görülebilir. T2DM, makrovasküler ve mikrovasküler komplikasyonlarla yakından ilişkilidir. (Kahn et al., 2006; Tesauro & Mazzotta, 2020).

2.1.4 Diyabet (DM) tanısı

Normal bir kişide kan şekeri düzeyi: Açlık durumunda kan şekeri 100 mg/dl'dir. Yemekten 2 saat sonra yapılan oral glukoz tolerans testinde (OGTT) kan şekeri 140 mg/dl'dir ve normal bir kişide HbA1c testi sonucu $\leq 6\%$ olmalıdır. Eğer glukoz seviyeleri normalden yüksekse, bu durum prediyabet veya diyabet olarak tanı alır(American Diabetes Association Professional

Practice Committee, 2023). ADA'nındiyabet tanı kriterlerine göre, DM (Diabetes Mellitus) tanısı için birkaç farklı yöntem bulunmaktadır.

- Açlık kan şekeri testi en az 8 saat boyunca hiçbir şey yememiş bir kişide kan şekeri düzeyini ölçer. Açlık kan şekeri 126 mg/dL veya daha yüksekse, yani FPG ≥ 126 mg/dL (7 mmol/L) ise, bu değer diyabet tanısı için kullanılır.
- VEYA Hemoglobin A1C testi, son üç aydaki ortalama kan şekeri düzeyini gösterir. A1C değeri ≥ 6.5 ise, bu da diyabet göstergesidir.
- VEYA Oral glukoz tolerans testi (OGTT), glukoz içeren sıvı içildikten 2 saat sonra kan şekeri düzeyini ölçer. Eğer OGTT sonucu ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) ise, bu da tanı kriteridir.
- VEYA Klasik hiperglisemi belirtileri veya hiperglisemik kriz yaşayan bir hastada, rastgele alınan plazma glukoz düzeyinin ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) olması durumunda da diyabet tanısı konabilir. Pozitif çıkan test sonuçları, başka bir gün açlık plazma glukoz testi veya oral glukoz tolerans testi tekrar edilerek doğrulanmalıdır (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2023).

Şekil 2.1

Amerikan Diyabet Derneği'nin (ADA) Prediyabet ve Diyabet Tanı Kriterleri

Test	Prediabetes ¹	Diabetes ²	Comments
A1C	A1C 5.7-6.4%	$\geq 6.5\%$	A1C should be measured in a NGSP-certified laboratory. The purpose of the NGSP is to standardize HbA1c test results to those of the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) and United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) which established the direct relationships between A1c levels and outcome risks in patients with diabetes.
Fasting plasma glucose (FPG)	100-125 mg/dL (5.6-6.9 mmol/L)	≥ 126 mg/dL (7.0 mmol/L)	No caloric intake for at least 8 hours
2-h plasma glucose during OGTT	140-199 mg/dL (7.8-11.1 mmol/L)	≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L)	Using glucose load of 75 g anhydrous glucose dissolved in water
Random plasma glucose ³		> 200 mg/dL (11.1 mmol/L)	Random glucose: Any time of the day without regard to time since last meal Symptoms: Polyuria, polydipsia, unexplained weight loss

Kaynak:(American Diabetes Association, 2022)

T1DM immün formlarında, tanıyı doğrulamak amacıyla bazen GAD65 ve IA2 antikorları da kullanılabilir. İlginç bir şekilde, GAD65 antikorları, T1DM geliştikten sonra IA2 antikorlarına göre daha uzun süre kanda kalabilir. Bu nedenle bağışıklık sistemi ile ilişkili Tip 1 diyabetin tanısında GAD65 testi daha güvenilir bir yöntem olabilir (Winter et al., 2002).

2.1.5 Tip 1 ve tip 2 diyabet (dm) için risk faktörleri

T1DM, pankreastaki  -hücrelerini hedef alan otoimmün bir yanıtla tetiklenir. Başlıca risk faktörleri arasında, özellikle birinci derece akrabalarda görülen ailede diyabet öyküsü ve genç yaş yer alır; çünkü bu hastalık genellikle çocukluk ve ergenlik döneminde ortaya çıkar (Popoviciu et al., 2023)

T2DM, değiştirilebilir ve değiştirilemez çeşitli risk faktörleriyle ilişkilidir. Bu faktörler arasında özellikle ileri yaş ( zellikle 40 yaş üstü), etnik köken (Siyah, Asyalı, Latin/Hispanik ve Güney Asyalı topluluklarda daha yüksek görülme oranı), ailede diyabet öyküsü, obezite ve fiziksel hareketsizlik yer alır. Yüksek vücut kitle indeksi (BMI), insülin direnci ile güçlü bir şekilde ilişkilidir ve T2DM gelişme riskini önemli ölçüde artırır (Han et al., 2017; Shai et al., 2006).

Ayrıca, yaşam tarzı ve kötü beslenme alışkanlıkları örneğin, rafine şekerler, beyaz ekmek ve yağlı yiyeceklerin yüksek miktarda tüketilmesi, buna karşılık meyve ve sebzelerin yetersiz tüketilmesi Tip 2 diyabet riskini daha da artırmaktadır (Hamilton et al., 2014).

2.1.6 Diyabet (DM) komplikasyonları

Diyabeti kontrol altına alınmamış hastalar, hem akut hem de kronik komplikasyonlar açısından yüksek risk altındadır. Bu komplikasyonlar arasında diyabetik ketoasidoz, retinopati, nöropati ve kardiyovasküler hastalıklar yer almaktadır (Marcovecchio & University of Cambridge, Cambridge, UK, 2017).

2.1.6.1 Akut komplikasyonlar

Diyabetin akut komplikasyonları, ciddi ve hayati tehlike oluşturan durumlardır. Herhangi bir zamanda ortaya çıkabilirler ve acil tıbbi müdahale gerektirirler. Bu komplikasyonlar, kan şekeri düzeylerindeki aşırı dalgalanmalar sonucunda gelişir (Marcovecchio & University of Cambridge, Cambridge, UK, 2017).

2.1.6.1.1 Diyabetik Ketoasidoz (DKA)

DKA, genellikle Tip 1 Diyabet (T1DM) ile ilişkilidir, ancak Tip 2 Diyabet (T2DM) hastalarında da kritik derecede düşük insülin seviyeleri nedeniyle görülebilir. DKA genellikle stres, enfeksiyonlar ve insülin dozlarının atlanması ile tetiklenir; ayrıca hastaların

ihtiyaçlarından fazla yemek yemesi durumunda da ortaya çıkabilir. DKA; hiperglisemi, keton cisimciği üretimi (bu durum karakteristik olarak aseton kokusuna neden olur) ve metabolik asidoz ile sonuçlanır. Tedavisi, intravenöz sıvı, insülin verilmesini ve tedavi sırasında serum potasyum düzeylerindeki dalgalanmalar nedeniyle potasyum seviyelerinin dikkatli izlenmesini gerektirir (Rosenbloom & Hanas, 1996).

2.1.6.1.2 Hiperozmolar hiperglisemik durum (HHS)

Tip 2 diyabet (T2DM) hastalarında görülen en ciddi akut hiperglisemik acil durum, keton cisimcikleri ve aseton kokusu olmaksızın şiddetli hiperglisemi ve dehidratasyon (ařırđ sıvđ kaybđ) ile karakterizedir. HHS tanısında kullanılan kriterler şunlardır: plazma glukoz düzeyinin 600 mg/dL'nin üzerinde olması, etkili plazma osmolalitesinin 320 mOsm/kg üzerinde olması ve ketoasidozun bulunmamasđ. HHS tedavisi, intravenöz (IV) sıvđ replasmanı ve insülin tedavisini içerir (Pasquel & Umpierrez, 2014).

2.1.6.1.3 Hipoglisemi

Tip 1 veya Tip 2 diyabeti olan ve insülin tedavisi gören hastalar için önemli bir risk olan hipoglisemi, insülin ya da oral diyabet ilacının fazla dozda alınması, öğün atlanması veya ařırđ fiziksel aktivite nedeniyle ortaya çıkabilir. Belirtileri arasında çarpıntı, titreme, bulanık görme, baş ağrısı ve terleme bulunur; ağır vakalarda bu durum komaya kadar ilerleyebilir. Hipoglisemi tedavisi, hastanın bilinç düzeyine bağlıdır ve ağızdan karbonhidrat alımından intravenöz glukoz verilmesine kadar değişir. (Cryer et al., 2003).

2.1.6.2 Kronik komplikasyonlar

Diyabetin kronik komplikasyonları, sürekli aralıklarla tekrarlayan hiperglisemi sonucu ortaya çıkar ve mikrovasküler (Retinopati, Nefropati, Nöropati) ve makrovasküler komplikasyonlar olmak üzere sınıflandırılır (Lotfy et al., 2017).

2.1.6.2.1 Retinopati

Kronik yüksek kan şekeri, retinadaki kan damarlarına zarar vererek görme kaybına veya körlüğe yol açabilir. Bu durum özellikle Tip 1 diyabetli bireylerde daha sık görülür. Retinopatinin iki yaygın nedeni, diyabet (kan şekerinin kötü kontrol edilmesi) ve hipertansiyondur. Retinopati, iki ana tipe ayrılır: non-proliferatif retinopati (diyabetik göz hastalığının erken evresi) ve proliferatif retinopati (hastalığın ileri evresi). Non-proliferatif retinopatinin tedavisi, çoğu hastada kan şekerinin kontrol altına alınmasıyla sağlanır. Bu, retina hasarının ilerlemesini yavaşlatabilir veya durdurabilir(Q. Mohamed et al., 2007).

Proliferatif retinopatinin tedavisinde ise Anti-VEGF (vasküler endotelyal büyüme faktörü, VEGF) antagonistleri ve lazer fotokoagülasyon yöntemleri kullanılır(Jampol et al., 2020).

2.1.6.2.2 Nefropati

Bu, Tip 1 ve Tip 2 diyabetli hastaların yaklaşık %40'ında görülen yaygın bir diyabetik komplikasyondur ve diyabetle ilişkili artmış ölüm oranlarının büyük kısmından sorumludur. Hastalık zamanla yavaş yavaş gelişir ve böbrek yetmezliğinden son dönem böbrek hastalığına (ESRD) kadar ilerleyebilir(Sagoo & Gnudi, 2020).

Diyabetik nefropati gelişiminde en önemli risk faktörü, uzun süre yüksek kan şekeri düzeylerine maruz kalmaktır; bu durum zamanla böbrek hasarına yol açabilir. Ayrıca, kontrolsüz hipertansiyon, diyabetik nefropatinin ilerlemesi ve gelişiminde önemli bir risk faktörüdür. Sigara içmek ise diyabetli hastalarda böbrek hasarını kötüleştirir(Sagoo & Gnudi, 2020).

Mikroalbuminüri taraması çok önemlidir ve ilerlemenin geciktirilmesi için, anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri (ADEİ'ler) veya anjiyotensin reseptör blokerleri (ARB'ler) gibi ilaçlarla hipertansiyonun kontrol altına alınması önerilir (Bleyer et al., 2008; Schrijvers et al., 2004) .

2.1.6.2.3 Nöropati

Diyabetik nöropati, hastaların %50'sine kadar etkileyebilir. Kronik yüksek kan şekeri düzeyleri, duysal, otonom ve motor sinirleri etkileyen ilerleyici sinir hasarına yol açar. Diyabetik nöropatinin birkaç türü vardır. En yaygın türü periferik nöropatidir, genellikle vücudun her iki tarafında birden çok periferik siniri etkiler ve belirtileri arasında uyuşma, karıncalanma ve yanma hissi bulunur. Otonom nöropati, iç organların faaliyetlerini kontrol eden sinirleri etkiler. Belirtileri arasında baş dönmesi, iştah kaybı, yutma güçlüğü ve cinsel işlev bozukluğu vardır. Fokal nöropati, genellikle ani güçsüzlük veya ağrıya yol açan tek bir sinirin işlev bozukluğudur. Proksimal nöropati ise nadir görülen bir sinir hasarı türüdür ve genellikle vücudun bir tarafında uyluk, kalça ve kalçayı etkiler. Belirtileri arasında şiddetli ağrı ve uyluk kaslarında güçsüzlük bulunur (Vinik, 2016; Vinik et al., 2013).

Diyabetik nöropati ağrısı (DNP), pregabalin ve duloksetin gibi ilaçlarla tedavi edilir (Iqbal et al., 2018).

2.1.6.2.4 Makrovasküler komplikasyonlar

Diyabet, koroner arter hastalığı ve inme dahil olmak üzere kardiyovasküler hastalık riskini önemli ölçüde artırır. Bu risk, hipertansiyon, dislipidemi ve obezite gibi durumlarla daha da yükselir. Tip 2 diyabetli kadınlar, erkeklere göre daha yüksek risk altında olabilir (Almdal et al., 2004; Fowler, 2008).

2.1.6.2.5 Periferik arter hastalığı (PAD)

Arterlerde daralma ile karakterizedir ve bu durum, kollara, bacaklara ve böbreklere giden kan akışını azaltır. Diyabetli hastalar, PAH gelişimi açısından yüksek risk altındadır. Hastalık, klaudikasyon ile kendini gösterir ve ülserasyon ile amputasyon riskini artırır. Tedavi; yaşam tarzı değişiklikleri, statinler ve antiplatelet tedaviyi içerir (Krishna et al., 2015) Günlük aktivitelerini önemli ölçüde etkileyen klaudikasyon belirtileri olan ve tedaviden fayda görmeyen hastalar için cerrahi revaskülarizasyon iyi bir seçenek olabilir (Hennion & Siano, 2013).

2.2 Tedavi Seçenekleri

Diyabet tedavisi, şeker seviyelerini kontrol altına almak, komplikasyonları önlemek ve hastanın yaşam kalitesini artırmak için yaşam tarzı değişiklikleri (farmakolojik olmayan tedavi) ile insülin ve oral ilaçlar gibi farmakolojik tedavilerin kombinasyonunu içerir (Dc24sint, n.d.).

Dengeli beslenme, düzenli egzersiz ve sigaranın bırakılması gibi yaşam tarzı değişiklikleri, kan şekeri seviyelerinin normal aralıkta tutulmasında ve komplikasyon riskinin azaltılmasında temel bir rol oynar (García-Molina et al., 2020).

2.2.1 Yaşam tarzı değişiklikleri (farmakolojik olmayan tedavi)

Obezite, insülin direnciyle yakından ilişkilidir; bu nedenle sebze, protein, sağlıklı yağlar ve tam tahıllar açısından zengin, düşük şekerli dengeli bir diyet, sigaranın bırakılması ve düzenli egzersiz, kilo kaybına yardımcı olur, insülin duyarlılığını artırarak kan şekeri seviyelerini düzenler ve diyabetle ilişkili komplikasyon riskini azaltır (Wondmkun, 2020) Tıbbi takipler ve düzenli izlem, glisemik kontrolün iyileştirilmesi, komplikasyonların erken tespiti ve tedavi planlarının ayarlanması için çok önemlidir. Araştırmalar, yaşam tarzı değişikliklerinin glikozile hemoglobin (HbA1c) seviyelerini önemli ölçüde düşürdüğünü göstererek, diyabet yönetiminde bu değişikliklerin önemini vurgulamaktadır (García-Molina et al., 2020, Lawrence, 2011).

2.2.2 Farmakolojik ilaçlar

Yaşam tarzı değişiklikleriyle kan şekeri kontrolünü sağlayamayan diyabet hastalarının, optimal glisemik kontrolü sağlamak için tıbbi müdahaleye ihtiyacı vardır. Farmakolojik tedavi, insülin tedavisi ve oral antidiyabetik ilaçları içerir (Amerikan Diyabet Derneği Profesyonel Uygulama Komitesi, 2024).

2.2.2.1. *İnsülin tedavisi*

İnsülin tedavisi, özellikle Tip 1 diyabetli hastalar ve oral tedavilere ek olarak insülin kullanması gereken Tip 2 diyabetli hastalar için temel bir tedavi yöntemidir (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024)

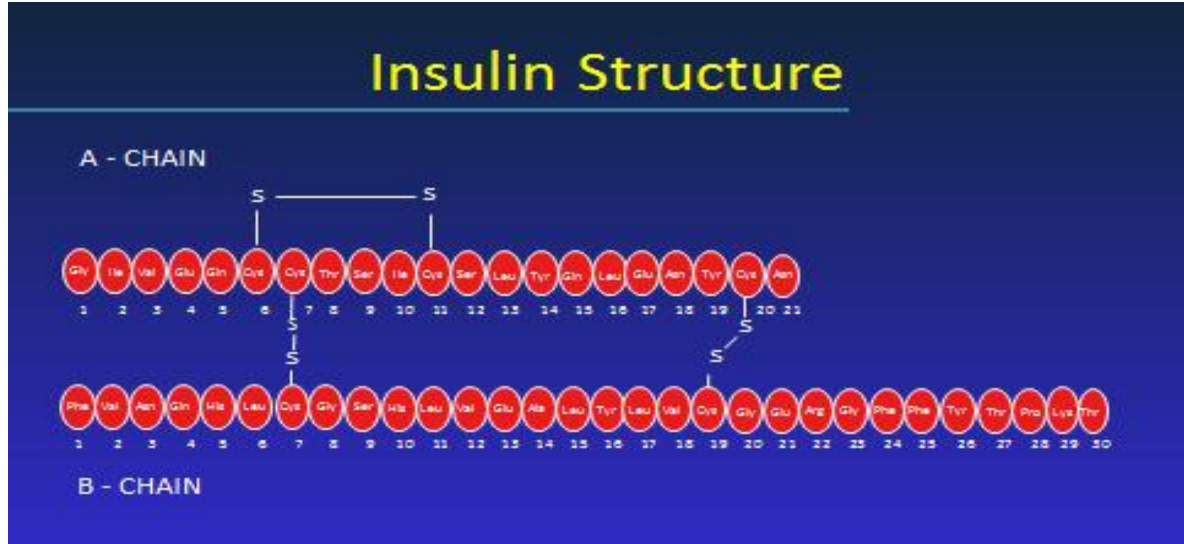
İnsülin, pankreastaki β -hücreleri tarafından salgılanan bir peptid hormonudur ve karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasının düzenlenmesinde kritik bir rol oynar. İnsülin, glukozun yağ dokusu, karaciğer ve iskelet kasına alınmasını kolaylaştırır. Ayrıca diyabet tedavisinde de kullanılır (Trujillo & Haines, 2020)

2.2.2.1.1 *İnsülinin yapısı*

İnsülin, pankreastaki β -hücrelerinden salgılanan bir peptid hormonudur. İnsülin molekülü, iki polipeptit zincirinden oluşan toplam 51 amino asitten meydana gelir: A zinciri (21 amino asit) ve B zinciri (30 amino asit). Bu iki zincir, Şekil (2.2)'de gösterildiği gibi iki disülfür bağı ile birbirine bağlanmıştır. B ve A zincirleri, CysB7 ile CysA7 ve CysB19 ile CysA20 arasında bulunan iki disülfür bağı ile bir arada tutulur. Ayrıca, A zinciri içinde CysA6 ile CysA11 arasında üçüncü bir disülfür bağı bulunur (Lawrence, 2011, German, 1994).

Şekil 2.2

İnsülinin yapısı



Kaynak:(German, 1994)

2.2.2.1.2 Tedavide kullanılan insülin kaynakları

İnsülin, 1920 yılından beri diyabet tedavisinde kullanılmaktadır (Quianzon & Cheikh, 2012). Başlangıçta, insan insülinine yapısal olarak benzer olan sığır ve domuz pankreaslarından elde edilen hayvansal kaynaklı insülinler kullanılmıştır. Sığır insülini, insan insülininden yalnızca üç amino asit farkıyla ayrılır; ancak bazı hastalarda alerjiye ve direnç gelişimine neden olabilir (Boshell et al., 1964; Richter & Neises, 2005).

1970'li ve 1980'li yılların başlarında rekombinant DNA teknolojisi kullanılarak, domuz insülinini insan insülinine benzer bir forma dönüştürmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir (Richter & Neises, 2005, Quianzon & Cheikh, 2012).

Günümüzde en yaygın olarak kullanılan insülinler, ya insan insülini ya da rekombinant DNA tekniği kullanılarak insan insülininden elde edilen türevlerdir. Bu ilerleme, insan insülinine benzer analogların geliştirilmesini ve üretilmesini mümkün kılmıştır.(Vajo et al., 2001)

İnsülin molekülünün yapısı, farmakokinetik özelliklerini değiştirmek amacıyla hafifçe modifiye edilir; bu değişiklikler esas olarak ilacın deri altı dokudan emilimini etkiler. Amino

asit değişiklikleri genellikle, insülin reseptörü tarafından tanınma açısından hayati öneme sahip olmayan B26-B30 bölgesinde yapılır(Quianzon & Cheikh, 2012).

Yaygın olarak kullanılan hızlı etkili insülin analogları arasında insülin lispro, aspart ve glulisin bulunurken; uzun etkili insülin analogları arasında ise glargin, detemir ve degludek yer alır (Evans et al., 2011)

İnsülin analogları, insan insüliniyle karşılaştırılabilir düzeyde güvenlik ve etkililik göstermektedir.(Kurtzhals et al., 2000)

Örneğin, insülin lispro, insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1) reseptörüne bağlanmada 1,5 kat daha fazla etki gösterirken; insülin glargin, mitojenik etkinlik açısından 6 ila 8 kat artış sergiler. Öte yandan, insülin detemir, reseptöre bağlanma açısından insan insülinine göre 5 kat daha düşük etkilidir(Kurtzhals et al., 2000, Evans et al., 2011).

2.2.2.1.3 İnsülinin farmakolojik aktivitesi

İnsülin, pankreastaki Langerhans adacıklarında bulunan beta hücreleri tarafından salgılanan bir peptid hormondur. Temel görevi, gün boyunca plazma glukoz düzeyini optimal aralıkta tutmaktır. Bunu, kas ve yağ dokularına glukoz ve amino asit alımını teşvik ederek, glikojen sentezini uyararak ve karaciğerdeki glukoneogenez ile glikojenolizi inhibe ederek gerçekleştirir. Ayrıca, hücrelere amino asit alımını artırarak protein sentezini kolaylaştırır. İnsülin, glukoz, yağ ve proteinlerin depolanmasını teşvik ederek büyümeyi, onarımı ve enerji depolanmasını destekleyen anabolik bir hormondur. Aynı zamanda potasyumun hücre içine taşınmasını kolaylaştırarak normal plazma potasyum düzeylerinin korunmasına yardımcı olur(Tokarz et al., 2018).

İnsülin ürünlerinin farmakokinetik ve farmakodinamik özellikleri; etki başlangıcı, zirve etkisi ve etki süresi ile tanımlanır.(Trujillo & Haines, 2020.)

TABLO 2.1*İnsülin Preparatlarının Farmakodinamiği*

Type	Onset	Peak	Duration
Rapid-Acting (Insulin lispro, aspart)	10-20 min	30-90 min	3-5 hours
Short-Acting (Regular) (Humulin R, Novolin R)	30-60 min	2-4 hours	5-8 hours
Intermediate-Acting neutral protamine Hagedorn (NPH insulin)	1-2 hours	4-12 hours	12-18 hours
Long-Acting (Insulin glargine, detemir)	1-2 hours	No peak	24 hours
Ultra-Long-Acting (Insulin degludec)	1-2 hours	No peak	36-42 hours
Combination Products (Humalog 75/25), (Humalog 50/50)	5-15 min	Dual	10-16 hours

Kaynak:(Trujillo & Haines, 2020)

2.2.2.1.4 İnsülinin yan etkileri

İnsülin, kan şekeri düzeylerini kontrol etmek için en etkili farmakolojik ajan olarak kabul edilmektedir. Geniş bir glukoz hedef aralığını sağlama kapasitesine sahiptir ve doz, glisemik düzeylere göre bireyselleştirilebilir (American Diabetes Association Professional Practice Committee,2024); ancak kullanımı, genellikle ilaçla veya uygulama ile ilişkili yan etkiler olarak sınıflandırılan çeşitli yan etkilerle ilişkilidir.

- Hipoglisemi, insülinle ilişkili en yaygın yan etkidir. Kan şekeri seviyesi 70 mg/dL'nin altına düştüğünde ortaya çıkar ve 50 mg/dL'nin altına indiğinde şiddetli kabul edilir. Hipoglisemi belirtileri arasında titreme, baş dönmesi, terleme, bilinç kaybı ve bulanık görme yer alır. Tedavisi, bilinçli hastalarda hızlı karbonhidrat tüketimi, bilinçsiz vakalarda ise intravenöz glukoz verilmesini içerir(Unger & Parkin, 2011,Simsek et al., 2022).
- Lokal komplikasyonlar, insülinin deri altı yoldan günlük aynı bölgede uygulanması sonucu lipohipertrofi ve lipoatrofi gibi durumlar gelişebilir. Bu komplikasyonların önlenmesi için enjeksiyon bölgesinin düzenli olarak değiştirilmesi önerilir(Mokta et al., 2013)
- Kilo alımı, insülin tedavisinin önemli yan etkilerindendir. Sık hipoglisemi atakları, hastaların açlık hissine karşılık gereğinden fazla yemesine neden olarak kilo artışına yol

açar. İnsüline bağlı kilo alımını önlemek için egzersiz ve dengeli beslenme ile insülin duyarlılığı artırılabilir veya iştah bastırıcı ilaçlar, örneğin metformin kullanılabilir(Russell-Jones & Khan, 2007)

İnsüline karşı alerjik reaksiyonlar nadiren görülür, ancak ciddi olabilir. Lokal reaksiyonlar olarak enjeksiyon yerinde kaşıntı veya ağrı yapabilir; sistemik reaksiyonlar ise ciddi vakalarda ürtiker veya anafilaksiye yol açabilir. Hayvansal kaynaklı insülinlerde IgG aracılı alerjik reaksiyonlar gelişirken, insan ve analog insülinlerin kullanımıyla bu durumun görülme sıklığı önemli ölçüde azalmıştır (Ghazavi & Johnston, 2011)

2.2.2.1.5 İnsülinin kontrendikasyonları

Hipoglisemi atakları olan hastalarda insülin dozu ve kan şekeri seviyeleri dikkatle izlenmelidir(Shafiee et al., 2012). Diüretikler gibi hipokalemiye neden olan ilaçlar insülinle birlikte verilmemelidir(Tajuddin et al., 2022). İnsülin veya türevlerine (protamin, çinko veya fenol gibi) karşı şiddetli aşırı duyarlılık durumlarında kullanımı kontrendikedir(Radermecker & Scheen, 2007), Ayrıca, böbrek yetmezliği olan hastalarda insülin dikkatli kullanılmalı ve doz ayarlaması yapılmalıdır(Snyder & Berns, 2004).

2.2.2.1.6 İnsülinin stabilitesi ve saklama koşulları

İnsülinin etkinliğinin korunmasında en kritik faktör, uygun saklama koşullarının sağlanmasıdır. Açılmamış insülin, 2–8°C sıcaklıkta buzdolabında saklandığında, paket üzerindeki son kullanma tarihine kadar etkinliğini korur(Braune et al., 2019).

Üretici talimatlarına göre, açılmış insülin flakonları, kalemli veya kartuşları, oda sıcaklığında (20–25°C veya 68–77°F) en fazla 28 gün saklanabilir. İnsülin, doğrudan ısı ve güneş ışığına maruz kalmaktan korunmalıdır; çünkü aşırı sıcaklıklara uzun süre maruz kalmak, insülinin etkinliğinin azalmasına ve kan şekeri kontrolünün kötüleşmesine yol açabilir(Jacob, 2023).

Soğutucunun olmadığı durumlarda, insülinin kil kaplarda, buz paketlerinde veya termoslarda saklanması önerilmiştir. Ancak, Doğu Afrika Diyabet Çalışma Grubu'nun yakın tarihli bir kılavuzu, hijyen ve kontaminasyon sorunları nedeniyle kil kapların kullanılmasını tavsiye etmemektedir (Veasey et al., 2021)

2.2.2.1.7 İnsülin uygulama yöntemleri

İnsülinin doğru uygulanması, diabetes Mellitus yönetiminde hayati bir rol oynar; kan glukoz seviyesinin normal aralıkta kontrolünü sağlar ve hem akut komplikasyonların (hipoglisemi ve hiperglisemi gibi) hem de uzun vadeli komplikasyonların (mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonlar gibi) önlenmesine yardımcı olur (American Diabetes Association Professional Practice Committee,2024).

Yıllar boyunca insülinin çeşitli potansiyel uygulama yolları değerlendirilmiştir. Örneğin, oral insülin uygulaması, insülinin bir peptit hormonu olması nedeniyle mide asitleri ve gastrointestinal sistemdeki enzimler tarafından parçalanması, hızlı sistemik temizlenmesi, pankreatik enzimlerin varlığı ve bağırsak zarından geçişinin düşük olması gibi nedenlerle sınırlı kalmıştır(Eldor et al., 2013,Arbit & Kidron, 2017).

İnhale edilen insülin, akciğer sistemi aracılığıyla emilir. Geniş akciğer yüzey alanı, insülinin kana hızlı bir şekilde geçmesini kolaylaştırır; ancak uzun süreli inhalasyon insülin kullanımı akciğer sağlığını olumsuz etkileyebilir. Oral dozaj formlarının aksine, inhale insülin solunum problemi olan hastalar için önerilmez. Karaciğer metabolizması ve gastrointestinal sistem enzimleri tarafından parçalanmaz ve deri altı enjeksiyonlara göre daha az ağrılı ve invazivdir(Shah et al., 2016)

2014 yılında, Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), inhaler cihazı ile uygulanan kuru toz insülin formunu onaylamıştır; bu formda insülin, teknoferler aracılığıyla akciğerlere taşınmaktadır (Kim & Plosker, 2015).

Transdermal insülin, enjeksiyonlarla ilişkili ağrı ve kaygıyı ortadan kaldırır; ancak insülin proteini, topikal artırıcılar olmadan cildin en dış tabakasını geçemez (Chen et al., 2020).

Günümüzde, insülin uygulamasında en yaygın kullanılan yöntem, şırıngalar, insülin kalemleri, implante edilebilir cihazlar veya sürekli deri altı insülin infüzyonu (CSII) yoluyla yapılan deri altı enjeksiyonlardır(Shah et al., 2016)Deri altı (subkutan, SC) yol, kronik insülin tedavisinde en yaygın kullanılan yöntemdir çünkü kullanımı kolaydır, faydalıdır ve hastaların doğru talimatlarla kendi kendine insülin uygulamasına olanak tanır. Ayrıca, intravenöz (IV) yola kıyasla ani hipoglisemi riskini azaltır ve oral uygulamayla ilişkili ilk geçiş karaciğer metabolizmasından kaçınmayı sağlar(Alejandro Juárez et al., 2021). Karın, üst kollar, uyluklar ve kalçalar, yüksek emilim oranları nedeniyle tercih edilen enjeksiyon bölgeleridir.

Ancak, lipohipertrofi veya lipoatrofi gelişimini önlemek için insülin enjeksiyon bölgelerinin düzenli olarak değiştirilmesi çok önemlidir.(Spollett et al., 2016)

Bu uygulama yöntemi şırıngalar, kalem, jet enjektörler ve pompalar kullanır. Başlıca insülin enjeksiyon sistemleri şunlardır:

Şırıngalar: İnsülin uygulamasında yaygın olarak kullanılır. Farklı insülin dozlarına uyacak şekilde çeşitli boyutlarda mevcuttur (örneğin; 0.3 mL, 0.5 mL, 1 mL ve 2 mL). Enjeksiyon bölgesinin döndürülmemesi veya iğnenin tekrar kullanılması gibi yanlış enjeksiyon teknikleri, lipohipertrofiye yol açabilir. Lipohipertrofi, çok sayıda insülin enjeksiyonu yapılan bölgelerde deri altı dokuda kalınlaşmış yağlı yumrular şeklinde görülür(Spollett et al., 2016).

İnsülin Kalemleri: Temelde iki türü vardır: tek kullanımlık ve yeniden kullanılabilir. Flakonlar yerine kartuş kullanırlar. Bazı kalemler 0.5 birim artışlarla doz verebilirken, bazıları yalnızca tam birimlerle doz verir.

Doz, kalemin düğmesini çevirerek ayarlanır. Kullanım kolaylığı, doğruluğu, daha düşük hipoglisemi riski, azalan ağrı ve artan hasta uyumu nedeniyle şırıngalara göre tercih edilir(Veasey et al., 2021) .

Günümüzde, akıllı insülin kalemleri, etkili insülin uygulamasını kolaylaştıran sezgisel bir akıllı telefon uygulaması ile birlikte gelen yeniden kullanılabilir cihazlardır. Akıllı kalemler, doz izleme ve takip özellikleri de sunar(Veasey et al., 2021).

İnsülin Jet Enjektörleri: İğnesiz cihazlardır ve insülini ince parçacıklar halinde yüksek hızla doğrudan deri altı dokuya verir. Şırınga kullanamayan veya iğne korkusu olan hastalar için uygundur(Engwerda et al., 2013).

İnsülin kalemlerine kıyasla daha hızlı akış hızı ve daha geniş bir lokal emilim alanı sağlar. Avantajlarına rağmen, jet enjektörler nispeten pahalıdır ve enjeksiyon bölgesinde küçük delikler veya lokal irritasyon gibi hafif deri travmalarına neden olabilir(Engwerda et al., 2013).

İnsülin Pompası: Küçük, bilgisayarlı bir cihazdır ve hızlı etkili insülini deri altı kateteri aracılığıyla sürekli olarak verir. Fizyolojik insülin salgısını taklit ederek bazal insülin adı verilen küçük dozları sürekli salarken, yemek sonrası kan şekeri kontrolü için bolus dozlar da verir. Birçok hasta, enjeksiyonlara kıyasla insülin pompasını tercih etmektedir(Nimri et al., 2020).

Pompa, hastaların hedef kan şekeri seviyesine ulaşmasına yardımcı olabilir. Bu esnek cihaz, hastaların kalori alımına göre dozları değiştirmesine olanak tanır ve glisemik indeks takibi sayesinde insülin uygulamasını daha doğru ve etkili hale getirerek artan bir hassasiyet sağlar(Weissberg-Benchell et al., 2003).

Ancak, pompanın dezavantajları şunlardır: maliyetinin yüksek olması, sadece hızlı etkili insülin vermesi ve pompa arızası durumunda ketoasidoz riskini artırabilmesidir (Guilhem et al., 2009) .

Hastaların kan glukoz seviyelerini sık sık kontrol etmeleri gerekir; bu durum enjeksiyon bölgesinde cilt enfeksiyonuna yol açabilir (Ross et al., 2015).

2.2.2.2 Oral anti-diyabetik ilaçlar

Kan şekeri seviyelerini düşürmek amacıyla farklı mekanizmalarla çalışan birçok oral ilaç sınıfı bulunmaktadır. En yaygın kullanılan insülin dışı diyabet tedavileri şunlardır: Metformin, Sulfonilüreler, Glukagon Benzeri Peptid-1 (GLP-1) reseptör agonistleri ve Çift GLP-1 / Gastrik İnhibitör Peptid (GIP) reseptör agonistleri, Dipeptidil Peptidaz-4 (DPP-4) inhibitörleri, Sodyum-Glukoz Ko-Transportunu Engelleyen 2 (SGLT2) inhibitörleri, Tiyazolidindiyonlar(Davies et al., 2022).

2.2.2.2.1 Metformin

Metformin, biguanid türevidir. Tip 2 diyabet ve gebelik diyabeti tedavisinde genellikle birinci basamak ilaç olarak kullanılır. Tek başına ya da diğer kan şekeri düşürücü ilaçlarla kombinasyon halinde verilebilir. Metformin, vücudun insülini kullanma şeklini iyileştirerek ve karaciğerin kana saldıgı şeker miktarını azaltarak kan şekeri seviyelerini düşürür (Bailey, 2017).

Araştırmalara göre, metformin kilo kaybını desteklemesi ve kilo alımını önlemesi nedeniyle, obezite sorunu yaşayan kişilerde yardımcı tedavi olarak kullanılabilir (Yerevanian & Soukas, 2019).

Metforminin yaygın yan etkileri arasında ishal, bulantı, mide ağrısı ve mide ekşimesi bulunur. Uzun süreli metformin kullanımında ise özellikle böbrek veya karaciğer yetmezliği olan hastalarda ya da aşırı alkol tüketen kişilerde, kanda laktik asidin birikmesiyle ortaya çıkan laktik asidoz ve vitamin B12 eksikliği görülebilir(DeFronzo et al., 2016).

2.2.2.2.2 Sulfonilüreler

Sulfonilüreler, pankreası uyarak insülin salınımını artırır. Bu ilaçlarla ilişkili yaygın yan etkiler arasında hipoglisemi ve kilo artışı bulunur. Bu grup ilaçların başlıcaları; uzun etkili sulfonilüreler olan klorpropamid, glipizid ve glimepirid ile kısa etkili sulfonilüreler olan gliklazid ve glipiziddir. Özellikle yaşlı hastalarda hipoglisemi riskinin artması nedeniyle uzun etkili sulfonilürelerin kullanımı önerilmemektedir(Douros et al., 2018).

2.2.2.2.3 Glukagon benzeri peptid-1 (glp-1) reseptör agonistleri ve çift glp-1 / gastrik inhibitör peptid (gip) reseptör agonistleri

Glukagon Benzeri Peptid-1 (GLP-1) agonistleri ya da inkretin mimetikleri olarak da bilinen GLP-1 analogları, esas olarak Tip 2 Diyabet (T2DM) ve obezitenin tedavisinde kullanılan bir ilaç sınıfıdır. Bu grubun etki mekanizması; mide boşalmasını geciktirmek, iştahı azaltmak ve pankreastaki alfa hücrelerinden glukagon üretimini baskılamaktır. Ayrıca pankreastaki beta hücrelerini uyarak insülin salgılanmasını artırır. Bu sınıfa ait ilaçlara örnek olarak Semaglutid, Exenatid, Liraglutid, Dulaglutid ve Tripeptid verilebilir. (American Diabetes Association, 2019;Garber, 2011).

2.2.2.2.4 Dipeptidil peptidaz-4 (dpp-4) inhibitörleri

Tip 2 diyabet tedavisinde kullanılan oral antidiabetik ilaç sınıflarından biridir. Genellikle diğer antidiabetik ilaçlarla kombinasyon halinde kullanılır(Thornberry & Gallwitz, 2009).

Bu ilaçlar, DPP-4 enzimini inhibe ederek inkretin hormonlarının seviyelerini artırır. Bu durum, pankreastaki alfa hücrelerinden glukagon salgısını engeller ve beta hücrelerini insülin salgılaması için uyarır, böylece mide boşalmasını yavaşlatır. Bu gruptaki yaygın ilaçlar arasında Sitagliptin, Sakagliptin, Linagliptin ve Alogliptin bulunur (Thornberry & Gallwitz, 2009).

2.2.2.2.5 Sodyum-glukoz ko-transportunu engelleyen 2 (sglt2) inhibitörleri

Tip 2 diyabet tedavisinde kullanılan bir diğer oral antidiabetik ilaç sınıfıdır. Bu ilaçlar, böbreklerde glukozun yeniden emilimini engelleyerek kan şekeri seviyelerini düşürür. Sodyum-glukoz ko-transporter-2 proteininin bloklanması sayesinde glukozun yeniden emilimi önlenir ve idrarla atılımı kolaylaşır. Bu ilaçların en yaygın yan etkileri arasında genitoüriner sistem enfeksiyonlarında artış, özellikle kadınlarda genital mantar enfeksiyonları, kabızlık, bulantı ve sık idrara çıkma (poliüri) yer alır. Bu sınıfa ait yaygın ilaçlar Empagliflozin, Dapagliflozin, Kanagliflozin ve Ertugliflozin'dir(Madaan et al., 2016).

2.2.2.2.6 Tiyazolidindiyonlar (TZDs)

Tiyazolidindiyonlar (TZD'ler), T2DM ve insülin direncinin tedavisinde kullanılan oral antidiabetik ilaçlardır. İnsülin duyarlılığını artırarak etkili olurlar. Bu grubun en yaygın ilacı Pioglitazon'dur. Etki mekanizması, peroksizom proliferatör-aktive reseptör gamma (PPAR γ) izoformuna bağlanmaktır. Reseptörün aktivasyonu kas ve yağ dokusunda glukoz alımını artırırken, karaciğerde glukoz üretimini azaltır. Böylece insülin duyarlılığı artar ve kan şekeri seviyeleri düşer. Bu ilaçların en sık görülen yan etkileri hepatotoksisite, kilo alımı ve su tutulmasıdır(Lebovitz, 2019,Hauner, 2002).

Diabetes mellitus yönetiminde çeşitli tedavi seçenekleri mevcuttur. Kan şekeri hedeflerini normal seviyelerde tutmak için insülin tedavisi ve oral tedaviler kullanılmaktadır. Tedavinin doğru şekilde uygulanabilmesi için hastaların yeterli eğitimi alması gerekmektedir; bu, insülinin uygun enjeksiyon teknikleriyle uygulanması ve ilaçlara uyumun sağlanmasını kapsar. Bu nedenle, toplum eczacıları hastaları tedavinin doğru kullanımı ve insülin uygulaması konusunda desteklemek ve eğitmek için eşsiz bir konumdadır. Eczacılar, hastaların ilaç rutinlerindeki zorlukların üstesinden gelmesine yardımcı olarak ilaç yanlış kullanımını azaltmak ve terapötik sonuçları optimize etmek için önemli rol oynarlar.

2.3 Eczacının Diyabet Yönetimindeki Rolü

Bu bölüm, eczacıların diyabet yönetimindeki genel rolünü açıklamakta ve ardından Türkiye’de toplum eczacısının rolüne odaklanmaktadır.

2.3.1 Diyabet yönetiminde eczacının genel rolü

Eczacılar, sağlık sistemi içinde benzersiz ve stratejik bir konuma sahiptir. İlaçların etkin kullanımına katkıda bulunurlar ve hasta sağlığının iyileştirilmesinde önemli bir rol oynarlar. Bu, hastaların ilaçları doğru kullanmaları konusunda eğitilmesini, olası yan etkilerin izlenmesini ve genel olarak ilaçların hastaya verilmesinden hastaların uygun ilaç kullanımı hakkında bilgilendirilmesine kadar geniş bir sorumluluk yelpazesini içerir. Ayrıca, eczacılar ilaçlara uyumu artırmak ve hastalığın ilerlemesini önlemek için yaşam tarzı danışmanlığı gibi hizmetler sunarak diyabet yönetiminde kritik bir destek sağlarlar(Thorakkattil et al., 2024).

Eczacılar, özellikle diyabet gibi kronik hastalıkların yönetiminde hastalara insülin kalemlerinin doğru kullanımı, uygun enjeksiyon teknikleri, saklama koşulları ve ilaçlara uyum konusunda eğitim vererek önemli bir katma değer sağlarlar. Ayrıca, diyet, fiziksel aktivite ve kan şekeri takibi gibi yaşam tarzı değişiklikleri konusunda hastaları danışmanlık

hizmetiyle desteklerler. Birçok çalışma, eczacıların öncülüğünde gerçekleştirilen müdahalelerin kronik hastalık bakımında klinik sonuçları iyileştirdiğini ve hastalık kontrolünü daha etkin hale getirdiğini göstermektedir(Milosavljevic et al., 2018)Bu durum, ADA gibi uluslararası perspektiflerle de uyumludur; bu kuruluşlar, eczacıların kronik hastalıkların, özellikle diyabetin yönetimindeki kritik rolünü vurgulamaktadır. Eczacılar, hastalara tedavinin ve insülinin doğru kullanımı konusunda eğitim verir, ilaç incelemeleri yoluyla komplikasyonları erken tespit eder, hastaların ilaç kullanımındaki zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olur ve böylece ilaç yanlıs kullanımını en aza indirip tedavi sonuçlarını optimize ederler(.Amerikan Diyabet Derneği Profesyonel Uygulama Komites, 2024).

2.3.2 Türkiye’de diyabet yönetiminde eczacının rolü

Türkiye’de, toplum eczacıları hastalara doğru tedavi kullanımı konusunda rehberlik yapma ve eğitim verme konusunda eşsiz bir konuma sahiptir. Hastaların ilaç rutinlerindeki zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olarak, ilaç yanlıs kullanımını en aza indirir ve tedavi sonuçlarının iyileştirilmesini sağlarlar. Ülkedeki son sağlık politikaları, toplum eczacılarının çeşitli hastalıkların yönetimindeki rolünün daha da geliştirilmesi gerektiğine vurgu yapmaktadır (Samancı Tekin, 2020).

İstanbul’da yapılan bir çalışmada, eczacı müdahalesinin hastaların sağlık sonuçlarını olumlu yönde iyileştirdiği bulunmuştur. Bu prospektif kohort çalışma, klinik eczacıların prediyabet ve Tip 2 Diyabet (T2DM) hastalarında hasta bilgisi ve klinik sonuçların artırılmasındaki olumlu etkisini vurgulamıştır. Çalışma, bu tür müdahalelerin diyabet yönetimi üzerinde olumlu etkisi olduğunu, glisemik kontrolü iyileştirdiğini, hastalık farkındalığını artırdığını ve tedaviye uyumu geliştirdiğini göstermektedir (Kutluay et al., 2025).

Ayrıca, Türkiye Eczacılık Bilimleri Dergisi'nde yayımlanan başka bir çalışma, toplum eczacılarının diyabetli hastalarda yaşam tarzı değişikliklerini teşvik etmedeki rolünü değerlendirmiştir. Çalışmanın sonuçları, eczacı müdahalesinin hastaların yaşam tarzlarını iyileştirmede olumlu etkileri olduğunu göstermiştir(Ozkan & Ozcelikay, 2012).

2.4 Teorik Çerçeve: Bilgi, Tutum ve Uygulama (BTU) Modeli

Bu çalışmada, halk sağlığı araştırmalarında yaygın olarak kullanılan Bilgi, Tutum ve Uygulama (BTU) modeli kullanılmıştır. BTU anketleri, sağlık profesyonellerinin belirli bir hastalık ya da sağlık durumu ile ilgili mevcut bilgi düzeylerini belirlemede ve bu bilgi ve inançlarının klinik uygulamalarını nasıl etkilediğini anlamada kritik öneme sahiptir; bu da nihayetinde hasta bakımının kalitesini ve hasta sonuçlarını etkiler (Zarei et al., 2024) . Bu model, 1950’lerde aile planlaması hizmetleri ve nüfus çalışmaları alanında karşılaşılan engelleri anlamak amacıyla geliştirilmiştir. Başlangıçta, insanların sağlıkla ilgili davranışlar ve müdahaleler hakkındaki bilgi, beceri ve tutumlarını ölçmek için tasarlanmıştır (Manderson & Aaby, 1992). Zaman içinde BTU modeli, bilgi, beceri ve inançları değerlendirmekten günümüzdeki şekline evrilerek bilgi, tutum ve uygulamaları ölçmeye yönelik olarak geliştirilmiştir(Andrade et al., 2020)Bu gelişim, davranışı etkileyen tutumsal bileşenlerin anlaşılmasına yardımcı olur.

BTU modeli, gelişmiş bilginin daha olumlu tutumlara yol açtığını, bunun da sağlık uygulamalarını iyileştirdiğini varsayar.

Bu model, bulaşıcı hastalıklar, kronik hastalıklar ve sağlık yönetimi gibi çeşitli sağlık sorunlarına uygulanmaktadır. Eczacı müdahalelerinin etkisini değerlendirmek, bilgi boşluklarını belirlemek, davranışları incelemek ve hastalık yönetimindeki gerçek uygulamaları değerlendirmek için kullanılmıştır.(Alwidyan et al., 2025; Wakui et al., 2022).

Bu çalışmada, Türk toplum eczacılarının insülin kullanımıyla ilgili hasta danışmanlığı konusundaki mevcut bilgi, tutum ve uygulamalarını ölçmek için BTU modeli kullanılmıştır. Bu model, Türk toplum eczacılarının bilgi, tutum ve yetkinlikleri arasındaki boşlukları tespit etmek ve eğitim ile müdahalelerin eczacıların diyabet bakımına katkılarını artırabileceği alanları belirlemek açısından önemlidir.

2.4.1 Daha önceki çalışmaların incelenmesi: eczacıların insülin ve diyabet konusundaki bilgi, tutum ve uygulamaları (BTU)

Diyabet, küresel ölçekte önemli bir halk sağlığı sorunu olup, son yıllarda Türkiye’de diyabet görülme oranı belirgin şekilde artmıştır. Hastalık yönetimi, özellikle toplum eczacıları arasında koordinasyon gerektiren karmaşık bir süreçtir; zira toplum eczacıları, diyabetli hastalara ilaçların doğru kullanımı konusunda danışmanlık ve eğitim verme açısından özel bir konuma sahiptir. Farklı ülkelerde birçok çalışma, eczacıların diyabet yönetimindeki bilgi, tutum ve uygulamalarını incelemiştir. Değişken sonuçlar içeren bu bölümde, insülin

yönetimine yönelik eczacıların bilgi, tutum ve uygulamalarını (BTU) araştıran önceki çalışmaların literatürü gözden geçirilerek, mevcut çalışmayı gerekçelendiren bilgi boşlukları tespit edilmeye çalışılmıştır.

2.4.2 Eczacıların diyabet ve insülin yönetimi konusundaki bilgisi

Eczacıların diyabet ve insülin yönetimi konusundaki bilgi düzeyleri çeşitli çalışmalarla değerlendirilmiştir. Bu çalışmalardan biri olan Birleşik Krallık'taki araştırmada, eczacıların insülin yönetimi konusundaki bilgileri açısından doktorlar ve hemşirelere kıyasla daha iyi puan aldıkları görülmüştür; ancak dozaj ve yan etkiler gibi kritik alanlarda eğitime ihtiyaç duydukları belirtilmiştir(Bain et al., 2019). Benzer bulgular Katar'da da rapor edilmiştir; burada eczacıların diyabetli hastalara yalnızca temel hizmetler sundukları vurgulanmıştır. Çalışmaya katılanların çoğu diyabete karşı olumlu tutum sergilemekle birlikte, diyabet yönetimi ve insülin kullanımı üzerine odaklanan eğitim ve sürekli eğitime daha fazla ihtiyaç olduğu belirtilmiştir.(El Hajj et al., 2018).

Benzer şekilde, Mısır'da gerçekleştirilen bir çalışma, Mısırlı eczacıların insülin bilgilerini incelemiş ve yeterli uzmanlık düzeyine sahip olduklarını ortaya koymuştur. Ancak, doğru insülin karıştırma teknikleri ve hipoglisemi yönetimi gibi kritik alanlarda bilgi eksiklikleri gözlemlenmiştir(A. H. Mohamed et al., 2024).

Türkiye'de ise 4. ve 5. sınıf eczacılık öğrencileri arasında yapılan kesitsel bir çalışma, Türk eczacılık öğrencilerinin diyabet hakkında görece yeterli bilgiye sahip olduğunu göstermiş; ancak gebelik diyabeti bakımı gibi belirli konularda zayıf noktalar olduğu tespit edilmiştir(Ay & Tezcan, 2024).

Birleşik Krallık, Katar ve Mısır gibi uluslararası bağlamlar göz önüne alındığında, eczacıların genel olarak diyabet yönetimi konusunda iyi bilgiye sahip oldukları ancak insülin dozajı, iki tip insülinin karıştırılması ve hipoglisemi yönetimi gibi kritik alanlarda önemli bilgi boşluklarının bulunduğu anlaşılmaktadır. Türkiye'de mevcut araştırmaların çoğu genel olarak diyabet yönetimine odaklanmakta olup, insülin yönetimi üzerine sınırlı çalışmalar bulunmaktadır. Bu durum, Türk toplum eczacılarının mevcut bilgi düzeyini değerlendirmeyi ve eğitim müdahaleleri ile iyileştirme gerektiren alanları belirlemeyi amaçlayan bu çalışmanın önemini ortaya koymaktadır.

2.4.3 Eczacıların diyabet ve insülin yönetimine yönelik tutumları

Eczacıların tutumları, hastalık yönetimindeki rollerine ilişkin inançları, algıları ve duygusal eğilimlerini ifade eder. Pozitif tutumlar, eczacıların hasta eğitimi, danışmanlık, hastalık takibi ve disiplinler arası iş birliği gibi konularda proaktif olarak yer alma istekliliği ile karakterizedir(Eagly & Chaiken, 1993)

Diyabet yönetimine yönelik eczacı tutumları birçok farklı ortamda incelenmiştir. Bosna-Hersek'te yapılan bir çalışmada, eczacıların diyabet yönetimine karşı pozitif tutum sergilediği ancak hastalara sundukları hizmetlerin sınırlı olduğu görülmüş ve bu nedenle eczacıların becerilerinin geliştirilmesi ve diyabet tedavi sonuçlarının iyileştirilmesi için eğitimlerin artırılması gerektiği önerilmiştir (Catic et al., 2019). Benzer şekilde, Kuveyt'te yapılan bir çalışma da eczacıların genel olarak pozitif tutumlar gösterdiğini ancak hastalara verilen hizmetlerin sınırlı olduğunu rapor etmiştir(Al Haqan et al., 2017).

İrlanda ve Japonya'da gerçekleştirilen bir araştırmada da eczacıların diyabet yönetimine karşı olumlu tutumlar taşıdığı, ancak diyabeti yönetme konusundaki özgüvenlerinin yetersiz olduğu ve bu nedenle eğitimle eczacıların becerilerinin güçlendirilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır(Mittal et al., 2023).

Libya'da yapılan çalışmada da eczacıların diyabet bakımına yönelik pozitif tutumları bulunmasına rağmen, katkılarının esas olarak ilaç dağıtımı ile sınırlı kaldığı, hasta danışmanlığının yeterince yapılmadığı tespit edilmiştir(Bisheya et al., 2011).

Katar'da yapılan bir çalışma, toplum eczacıların genel olarak diyabet yönetimine karşı pozitif tutum sergilediğini, ancak zaman kısıtlaması ve özel danışmanlık alanlarının sınırlı olması gibi engellerin bulunduğunu belirtmiş; bu nedenle uzmanlaşmış eğitim ihtiyacının ön planda olduğunu vurgulamıştır(El Hajj et al., 2018) .

Mısır'daki bir başka çalışma ise Mısırlı eczacıların, diyabeti daha iyi kontrol eden insülin tedavisinin başlatılmasına ilişkin pozitif ve nötr tutumları bir arada taşıdığını; ayrıca insülinle ilgili danışmanlıkta yüksek özgüvene sahip olduklarını göstermiştir(A. H. Mohamed et al., 2024).

Yukarıdaki literatür, eczacıların genel olarak diyabet yönetimi konusunda pozitif tutumlar sergilediklerini göstermektedir. Ancak, bu tutumlar genellikle düşük özgüven ve yetersiz eğitim nedeniyle iyi uygulamalara dönüşmemektedir.

2.4.4 Eczacıların diyabet ve insülin yönetimine yönelik uygulamaları

Sağlık hizmetlerinde, eczacı uygulamaları, ilaçları hastalara verirken gerçekleştirdiği gerçek müdahaleleri ifade eder; buna hasta eğitimi, ilaç yönetimi, sağlık değerlendirmesi ve hastalık takibi gibi faaliyetler dahildir.

Farklı ülkelerde yapılan birçok çalışma, eczacıların bilgi, tutum ve uygulamaları arasında önemli tutarsızlıklar olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmalar, eczacıların genellikle diyabet yönetimi konusunda yeterli bilgiye ve olumlu tutumlara sahip olmalarına rağmen, uygulamalarında önemli eksikliklerin devam ettiğini göstermektedir.

Libya ve Etiyopya’da yapılan çalışmalarda, eczacıların diyabet bakımındaki uygulamalarının ağırlıklı olarak ilaç dağıtımıyla sınırlı kaldığı; ancak insülin kullanımı ve glikoz takibi konusunda hastalara danışmanlık hizmetine düşük düzeyde katılım sağladıkları görülmüştür. (Bisheya et al., 2011; Teka & Baye, 2018) Benzer şekilde, Nepal’de yapılan bir çalışma da eczacıların diyabet yönetiminde yetersiz danışmanlık ve izleme gibi olumsuz uygulamalar sergilediğini; bu nedenle eczacıların daha gelişmiş, kanıta dayalı eğitim almalarının gerekliliğini vurgulamaktadır (Shrestha et al., 2015).

Irak’ta yapılan bir çalışma, eczacı müdahalesinin etkisini değerlendirmiş ve eczacı eğitiminin yaşlı diyabetik hastalar arasında insülin uygulama tekniklerini geliştirdiğini göstermiştir. Bu müdahale sonucunda HbA1c seviyelerinde %8,8’den %6,9’a belirgin bir düşüş sağlanmıştır; eczacı liderliğindeki eğitim oturumlarının hastaların insülin uygulama teknikleri ve glisemik kontrol sonuçlarını önemli ölçüde iyileştirdiği ortaya konmuştur (ALSAADI et al., 2020)

Türkiye bağlamında, toplum eczacılarının insülin kullanımıyla ilgili danışmanlık konusundaki gerçek uygulamalarını inceleyen çalışmalar ise sınırlıdır.

Mevcut çalışmalar genellikle eczacı müdahalelerinin hasta farkındalığını artırmadaki ve ilaç uyumunu geliştirmedeki önemine vurgu yapmaktadır (Kara et al., 2021).

2.4.5 Bilginin tutum ve uygulamaları etkilemedeki rolü

BTU modeli (Bilgi-Tutum-Uygulama modeli), bilgi düzeyi ile tutumlar ve uygulamalar arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için en yaygın kullanılan modellerden biri olarak kabul edilmektedir. Bu model, bilgi düzeylerindeki artışın olumlu tutumlara yol açacağını ve bunun da klinik uygulamaların iyileşmesini sağlayacağını öne sürmektedir. Birçok araştırmacı bu modelin doğrusal varsayımını desteklemiş ve bazıları, bilgi ile eczacıların diyabet yönetimi uygulamaları arasında doğrudan bir bağlantı olduğunu göstermiştir. Örneğin, Libya’da Bisheya ve arkadaşları (2011) tarafından yapılan bir çalışma, eczacıların diyabet yönetimine yönelik iyi bir bilgi düzeyine sahip olduklarını bildirmiştir. Ancak uygulama düzeyleri,

hastalara kapsamlı danışmanlık verilmeden yalnızca ilaç dağıtımıyla sınırlı kalmıştır. Benzer şekilde, Nepal'de Shrestha ve arkadaşları (2015) tarafından yapılan bir çalışma, eczacıların diyabet yönetimiyle ilgili hem bilgi düzeylerinin düşük hem de uygulama düzeylerinin zayıf olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışma aynı zamanda bilgi ile uygulamalar arasında güçlü bir ilişki olduğunu da göstermiştir. Yine, Mısır'da Mohamed ve arkadaşları (2024) tarafından yapılan bir çalışma, eczacıların yeterli bilgiye sahip olduğunu, ancak insülinin saklanması ve acil durum yönetimi konularında bilgi eksikliklerinin bulunduğunu ve bu durumun uygulamalardaki davranışlarını olumsuz etkilediğini bildirmiştir.

Bilginin uygulamaya etkisinin yanı sıra, bazı çalışmalar eczacıların bilgi düzeylerinin diyabet yönetimine yönelik tutumlarını nasıl şekillendirdiğini de incelemiştir. Katar'da El Hajj ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan bir çalışma, daha yüksek bilgi puanlarına sahip eczacıların diyabet yönetimine karşı daha olumlu tutumlar sergilediğini ortaya koymuştur. Ancak, diyabet yönetimi ve insülin kullanımı hakkında daha fazla eğitim ve sürekli mesleki gelişim ihtiyacının altı çizilmiştir. Benzer şekilde, Mısır'da Mohamed ve arkadaşları (2024) tarafından yürütülen bir çalışma, yüksek bilgi düzeyine sahip eczacıların insülin kullanımı ve diyabet eğitimi konusunda daha olumlu tutumlar sergilediğini ve bu bilgi birikiminin, hasta eğitimi konusundaki istekliliği etkileyen önemli bir faktör olduğunu göstermiştir.

Genel olarak diyabet yönetimine yönelik tutumlar olumlu görünse de, birçok çalışmada eczacıların bilgi düzeylerinin bu tutumların gücünü şekillendirdiği ortaya konmuştur. Bilginin etkisinin ötesinde, literatürde eczacıların diyabet yönetimine yönelik tutumlarının gerçek uygulamaları üzerindeki etkileri de ele alınmıştır. İrlanda ve Japonya'da yapılan çalışmalar, eczacıların diyabet yönetimine karşı olumlu tutumlara sahip olduğunu, ancak diyabeti yönetme konusundaki özgüvenlerinin yetersiz olduğunu ve bu nedenle eğitim yoluyla becerilerinin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Bosna-Hersek'te Catic ve arkadaşları (2019) tarafından yapılan bir çalışma, eczacıların diyabet yönetimine olumlu yaklaşıklarını, ancak hastalara sundukları hizmetlerin sınırlı kaldığını ve inançları ile davranışları arasında bir kopukluk olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışma da eczacıların becerilerini geliştirmek ve diyabet tedavi sonuçlarını iyileştirmek için eğitimin artırılması gerektiğini önermektedir.

Diyabet yönetimiyle ilgili eczacıların bilgi, tutum ve uygulamalarına dair önceki çalışmalar önemli bulgular sağlamasına rağmen, kritik bazı boşluklar halen mevcuttur. Uluslararası birçok çalışma, eczacıların ne bildikleri, neye inandıkları ve uygulamada ne yaptıkları

arasında tutarsızlıklar olduğunu ortaya koymuştur. Türkiye'de, mevcut araştırmalar daha çok genel farkındalık veya eczacının diyabet bakımındaki rolünü tanımlamaya odaklanmış; ancak uygulamada toplum eczacılarının insülin danışmanlığındaki özgül rollerine yeterince vurgu yapmamıştır.

Önemle belirtmek gerekir ki, mezuniyet yılı, deneyim veya cinsiyet gibi demografik faktörleri BTU analiziyle bütüncül şekilde entegre eden çok az çalışma bulunmaktadır. Bu da, bu değişkenlerin eczacıların etkili insülin danışmanlığı sunmaya hazır olmalarını nasıl etkilediğine dair soruları yanıtsız bırakmaktadır. Bu nedenle, mevcut çalışma, Türk toplum eczacılarının insülin kullanımı konusundaki bilgi, tutum ve uygulamalarını ele almanın yanı sıra, BTU modelini entegre bir şekilde uygulayarak bilgi ve uygulama arasındaki uyumsuzlukları tespit etmeyi, boşlukları ortaya koymayı ve eğitim ile mesleki gelişim için alanlar önermeyi amaçlamaktadır.

Çalışmanın amaçlarına ulaşmak için yapılandırılmış BTU temelli bir anket geliştirilmiştir. Bir sonraki bölümde, bu çalışmada kullanılan yöntemler; araştırma modeli, çalışma evreni, örneklem büyüklüğü, veri toplama tekniği, araç ve veri analiz yöntemleri detaylı olarak açıklanacaktır.

3.Araştırma Metodolojisi

3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışma, eczacıların bilgi, tutum ve uygulamalarını ölçmek için bir anket kullanan nicel bir yaklaşım benimsemiştir. Bu yöntem, istatistiksel olarak analiz edilebilecek sayısal veriler elde etmeye yardımcı olmuştur. Çalışma, toplum eczanelerinde görev yapan eczacıların insülin yönetimi konusundaki mevcut bilgi, tutum ve uygulamalarının durumunu tanımlamaktadır.

Dolayısıyla, bu çalışma nicel, kesitsel, anket temelli bir KAP değerlendirmesidir. Çalışma, Türkiye’deki toplum eczanelerinde görev yapan eczacılar arasında gerçekleştirilmiştir. Kasım 2024 ile Nisan 2025 tarihleri arasında İstanbul’daki toplum eczanelerinde uygulanmıştır.

Veriler İstanbul’dan toplanmıştır çünkü İstanbul, geniş iş olanaklarıyla büyük bir şehir olup, Türkiye’nin farklı bölgelerinden birçok eczacı profesyonel fırsatlar elde etmek için İstanbul’a gelmiştir. Ayrıca İstanbul’da her yıl binlerce eczacı mezun eden çok sayıda eczacılık fakültesi bulunmaktadır. Bu durum, şehri eğitim açısından çeşitlilik sunan bir merkez hâline getirmektedir. Bunun yanı sıra, İstanbul’daki toplum eczanelerinde görev yapan eczacılar, farklı sosyal ve kültürel geçmişlere sahip hastalarla etkileşimde bulunarak deneyimlerini zenginleştirmekte ve bilgi, tutum ve uygulamalarına daha geniş bir bakış açısı kazandırmaktadır.

Bu çalışma için etik onay, Ekim 2024’te Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Klinik Eczacılık Anabilim Dalı’ndan alınmıştır.

3.2 Örneklem

Bu çalışmanın örneklemini, Türkiye’deki toplum eczacılarından oluşmuştur. Türk Eczacıları Birliği’nin (TEB) bildirdiği üzere 28.465 kayıtlı toplum eczacısı temel alınmıştır (Birliği, t.y.). Raosoft çevrim içi hesaplayıcısı kullanılarak %95 güven düzeyi, %5 hata payı ve %50 yanıt dağılımı esas alınmış, minimum gerekli örneklem büyüklüğü 385 katılımcı olarak belirlenmiştir (Sample Size Calculator by Raosoft, Inc., 2020.).

Bu sayı, ayrıca Krejcie ve Morgan’ın bir milyondan fazla nüfus için önerdiği örneklem büyüklüğü ile de örtüşmektedir (Bukhari, 2021). Dolayısıyla seçilen örneklem büyüklüğü,

minimum gereksinimi aşmakta olup Türkiye’deki toplum eczacılarının daha geniş popülasyonunu istatistiksel olarak temsil edebilecek düzeydedir.

Çalışmaya dâhil edilen popülasyon, eczacılık fakültelerinden mezun olmuş, hâlihazırda toplum eczanelerinde çalışan, geçerli bir eczacılık diplomasına sahip ve Türk Eczacıları Birliği’ne aktif üyelik kartı bulunan eczacılardan oluşmuştur. Sadece çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden eczacılar örnekleme dâhil edilmiştir.

Dışlama kriterleri arasında, Türk Eczacıları Birliği’nden aktif üyelik kartı bulunmayan eczacılar, işe alım sürecinin herhangi bir aşamasında onayını geri çekenler ve anketi tamamlamayanlar yer almıştır.

Örneklem, İstanbul’da amaçlı kolayda örnekleme yöntemiyle, toplum eczanelerinin yoğun olarak bulunduğu bölgelerden, ayrıca hastanelerin çevresinde yer alan eczanelerden toplanmıştır. Araştırmacı, bu bölgeleri sahada ziyaret etmiş, uygun eczacılara doğrudan ulaşarak kendi doldurdukları anketleri dağıtmış ve tamamlandıktan sonra geri toplamıştır.

3.3 Veri Toplama

Veriler bir anket aracılığıyla toplanmıştır. Bu çalışmada, birincil veri toplama aracı olarak yapılandırılmış, kendi kendine doldurulan bir anket kullanılmıştır. Bu yöntem, geniş bir örneklemden yapılandırılmış ve nicel olarak analiz edilebilecek yanıtlar elde etmek için uygundur.

Araştırmacı, Türkiye’deki eczanelerin tipik çalışma saatleri olan 09:00–19:00 arasında toplum eczanelerini bizzat ziyaret etmiştir. Her eczaneye girildiğinde, çalışmanın amacı açıklanmış ve eczacılardan anketi doldurarak katılım göstermeleri istenmiştir. Katılımcılara anketi tamamlamaları için yeterli süre verilmiştir.

3.4 Veri Analizi

Anket formu, daha önce yayımlanmış ve hakemli bir makaleden (A. H. Mohamed ve ark., 2024) herhangi bir değişiklik yapılmadan uyarlanmıştır. Orijinal çalışmada kullanılan aracın geçerliliği ve güvenilirliği daha önce doğrulandığından, anket Türk dili ve edebiyatı alanında uzman bir çevirmen tarafından Türkçeye çevrilmiştir. İçerik geçerliliğini sağlamak amacıyla araştırma danışmanı çeviriyi incelemiş ve araştırmacı bir pilot çalışma yürütmüştür.

Araştırmacı, anketi kullanmak için orijinal yazarlarla e-posta yoluyla iletişime geçmiş ve yazarlar kullanıma izin vermiştir. Anket toplam 46 sorudan oluşmakta olup dört alana ayrılmıştır: birinci alan demografik bilgileri ölçmek amacıyla hazırlanmış olup yaş, cinsiyet, deneyim yılı ve mezuniyet yılına ilişkin beş maddeden oluşmaktadır. İkinci alan, insüline ilişkin bilgiyi ölçmeyi amaçlamakta ve eczacıların insülinin saklanması, enjeksiyon bölgesi, yan etkileri gibi konulardaki bilgilerini değerlendirmek için 23 çoktan seçmeli soru içermektedir. Üçüncü alan, diyabet ve insülin tedavisine ilişkin tutumları ölçmek amacıyla hazırlanmış 11 maddeden oluşmaktadır. Bu bölümde Likert tipi sorular kullanılarak eczacıların insülin tedavisine yönelik tutumları; etkinlik, yan etkiler, fiyat, hasta kabulü ve hasta eğitiminin önemi konularındaki görüşleri ölçülmüştür. Dördüncü alan ise eczacıların insülin ve hipoglisemi hakkında hastalara danışmanlık yapma konusundaki gerçek davranışlarını ve uygulamalarını ölçmek üzere yedi maddeden oluşan Likert tipi sorulardan oluşmaktadır. Ankette yer alan tüm sorular ve kaynaklar Ek 1’de sunulmuştur. Pilot çalışma, veri toplama sürecinden önce iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, bir Türk dili uzmanı anket taslağını Türkçeye çevirerek dil bilgisi ve ifade hatalarının önlenmesini sağlamış, daha sonra tez danışmanı anketi gözden geçirmiştir. Pilot çalışmadan elde edilen geri bildirimler, soruların uygunluğu ve anlaşılabilirliği açısından olumlu bulunmuştur. Yapılandırılmış anket aracılığıyla toplanan veriler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) sürüm 29 kullanılarak analiz edilmiştir. Katılımcıların demografik bilgilerini ve yanıtlarını özetlemek için tanımlayıcı istatistikler (frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma) kullanılmıştır. Bilgi puanları (0–21), Modifiye Bloom kesme noktalarına göre iyi, orta ve zayıf düzeylere kategorize edilmiştir. Tutum ve uygulamalar beşli Likert ölçeğiyle değerlendirilmiş olup, daha yüksek puanlar daha olumlu tutumları veya daha iyi uygulamaları yansıtmaktadır. Çıkarımsal analizler kapsamında ortalama puanların referans değerlerle karşılaştırılması için Tek Örneklem t-testi, iki grup karşılaştırmaları için Bağımsız Örneklem t-testi, üç veya daha fazla kategoriye sahip değişkenler için Tek Yönlü ANOVA, kategorik değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek için Ki-kare testleri uygulanmıştır. Bilgi, tutum ve uygulamalar arasındaki ilişkileri incelemek için Spearman korelasyonu, bilginin uygulamayı yordayıp yordamadığını test etmek için ise basit doğrusal regresyon kullanılmıştır. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4.BULGULAR

Çalışmaya toplam 385 katılımcı dâhil edilmiştir. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 4.1’de sunulmuştur. Kadın eczacılar, örneklemin %59,48’ini oluşturarak erkeklerden (%40,52) daha yüksek bir orana sahiptir.Yaş dağılımına bakıldığında, 20–30 yaş aralığındaki grup en büyük oranı temsil etmiş olup, 182 katılımcı (%47,27) ile örnekleme en yüksek paya sahiptir.

Mezuniyet yılı açısından, katılımcıların çoğu son on yıl içinde mezun olduğunu bildirmiş, daha önceki dönemlerde mezun olan eczacıların oranı ise daha düşüktür.Deneyim bakımından, örneklemin önemli bir kısmını sınırlı mesleki deneyime sahip eczacılar oluşturmaktadır. Özellikle, beş yıldan az deneyime sahip olanlar (%55,59) ilk iki kategori birleştirildiğinde dikkate değer bir oran göstermektedir. Bununla birlikte, on yıldan fazla deneyime sahip eczacıların (%30,65) varlığı, uzun vadeli mesleki uygulamalara dayalı bakış açılarını da çalışmaya yansıtmaktadır.Son olarak, veriler katılımcıların büyük çoğunluğunun (%86,75) insülin kullanan hastalarla doğrudan temas ettiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 4.1

Örneklemin demografik özelliklere göre sayı ve yüzde dağılımını temsil eder.

	Sayı	Yüzde
Cinsiyet:		
Erkek	156	40.52%
Kadın	229	59.48%
<i>Toplam</i>	385	100%
Yaş:		
20 – 30	182	47.27%
31 – 40	92	23.90%
41 – 50	57	14.81%
51 – 60	29	7.53%
61 ve üzeri	25	6.49%
<i>Toplam</i>	385	100%
Mezuniyet yılı:		
1965, 1974	4	1.04%
1975, 1984	14	3.64%
1985, 1994	25	6.49%
1995, 2004	48	12.47%
2005, 2014	73	18.96%
2015, 2024	216	56.10%
2025	5	1.30%
<i>Toplam</i>	385	100%
Eczacılık mesleğinde deneyim yılı:		
1 yıldan az	89	23.12%
1 ila 5 yıl	125	32.47%
6 ila 10 yıl	53	13.77%
10 yıldan fazla	118	30.65%
<i>Total</i>	385	%100
İnsülin kullanan hastalarla doğrudan temas:		
yok	51	13.25%
var	334	86.75%
<i>Toplam</i>	385	%100

Tablo 4.2, eczacıların bilgi temelli sorulara verdikleri yanıtların dağılımını göstermektedir. Her bir soru için doğru yanıtlar kaydedilmiş ve doğru yanıt veren eczacıların sayısı ile yüzdesi hesaplanmıştır. Yüksek doğru cevap oranları, insülinin tanımı (%94,5), açılmamış flakonların saklanması (%97,4) ve enjeksiyon öncesinde el hijyeni (%94,8) gibi temel konularda gözlemlenmiştir.

Bununla birlikte, birkaç kritik bilgi eksikliği de belirlenmiştir. Açılmış insülin flakonlarının uygun şekilde saklanması (%53,2), hipogliseminin tanınması ve kan şekeri düzeyinin belirlenmesi (%44,7) ile iki farklı insülin türünün doğru şekilde karıştırılması (%57,4) konularında bilgi düzeyi daha düşük bulunmuştur.

Ayrıca, hem Tip 1 hem de Tip 2 diyabette diyabetik ketoasidoz gelişebileceğine dair farkındalık da sınırlı kalmıştır (%44,4). Bunun yanı sıra, enjeksiyon ağrısını azaltmaya yönelik teknikler ve berrak (çözelti) insülin ile bulanık (süspansiyon) insülinin aynı enjektöre çekilmesinde doğru sıralama konusunda yanlış inanışlar devam etmektedir; bu soruda doğru yanıt oranı yalnızca %29,4 olmuştur.

Tablo 4.2

Bilgiye dayalı yanıtlar veren eczacılar için örneklemin sayı ve yüzde dağılımını temsil eder.

Sorular	Doğru Cevap	N	%
İnsülin nedir?	Bir hormondur	364	94.5%
Hangi tip hastalar için insülin gerekli olabilir?	Hem Tip 1 hem Tip 2 diyabet	304	79.0%
İnsülin hangi pankreas hücresinden salgılanır?	Beta hücreler	300	77.9%
İnsülin için enjeksiyon bölgeleri nelerdir?	Karın, kalça, üst kollar	229	59.5%
Açılmamış insülin flakonları nerede saklanmalıdır?	Buzdolabında	375	97.4%
Açılmış insülin flakonları nerede saklanmalıdır?	Oda sıcaklığında	205	53.2%
Kısa etkili insülin ne zaman alınmalıdır?	Yemekten önce	239	62.1%
İki tip insülin karıştırılacaksa, flakon ile ne yapılmalıdır?	Yavaşça karıştırın veya yuvarlayın	221	57.4%
Aşağıdakilerden hangisi insülinin yan etkilerindendir?	Kilo alımı, hipoglisemi, alerjik reaksiyonlar	226	58.7%
Diyabetik ketoasidoz hangi koşullar altında gelişebilir?	Hem Tip 1 hem Tip 2 diyabet	171	44.4%
Hangi kan şekeri seviyesi hipoglisemiyi gösterir?	<70 mg/dL	172	44.7%
Hipogliseminin belirtileri nelerdir?	Yukarıdakilerin hepsi (terleme, anksiyete, bulanık görme, dudaklarda karıncalanma)	307	79.7%
Aynı bölgeye insülin enjekte ederken, enjeksiyon önceki bölgeden bir başparmak genişliği kadar uzağa yapılmalıdır.	Doğru	345	89.6%
Buzdolabı yoksa, insülin flakonları su içeren toprak bir kaptan saklanabilir.	Doğru	166	43.9%
İnsülin enjeksiyonları ile ilişkili ağrıyı azaltmak için: İnsülin soğukken enjekte edilmelidir.	Yanlış	250	64.9%
İnsülin enjeksiyonları ile ilişkili ağrıyı azaltmak için: Enjeksiyondan önce hava kabarcıkları şırıngadan çıkarılmalıdır.	Doğru	320	83.1%
İnsülin enjeksiyonları ile ilişkili ağrıyı azaltmak için: 29-gauge iğne kullanılmalıdır.	Yanlış	177	46.2%
İnsülin enjeksiyonlarına hazırlık hakkında bilgi: Enjeksiyon cihazlarını kullanmadan önce eller sabun ve su ile yıkanmalıdır.	Doğru	365	94.8%
İnsülin enjeksiyonları için hazırlık bilgileri: İnsülin flakonları enjeksiyondan önce en az 15 dakika oda sıcaklığında bekletilmelidir.	Doğru	294	76.4%
İnsülin enjeksiyonları için hazırlık bilgileri: Çözünür ve bulanık insülin aynı şırıngaya çekilecekse, önce bulanık insülin çekilmelidir.	Yanlış	113	29.4%
Hamile kadınlar insülin kullanmayı bırakmalıdır.	Yanlış	339	88.1%

Bilgi düzeylerinin sınıflandırılması, KAP çalışmalarında temel bir adımdır çünkü sayısal puanları iyi, orta ve zayıf gibi net kategorik gruplara dönüştürür. Bu yaklaşım, sonuçların yorumlanmasını kolaylaştırır ve ham sayılar yerine kategorik grupları karşılaştıran Ki-kare testi gibi istatistiksel analizlerin yapılmasına imkân tanır. Bu amaçla en yaygın olarak Değiştirilmiş Bloom'un kesme noktaları (Modified Bloom's cut-off points) sistemi kullanılmaktadır. Bu sistem, Bloom'un eğitim hedeflerine ilişkin klasik sınıflandırmasından (Bloom, 1956) köken almakta ve daha sonra sağlık ve sosyal bilim araştırmalarında kullanılmak üzere uyarlanmıştır (Haque ve ark., 2021).

Bu sınıflandırmaya göre, katılımcılar toplam puanın %80 ve üzerinde puan alırlarsa iyi bilgiye sahip, %60–79 aralığında puan alırlarsa orta düzey bilgiye sahip ve %60'ın altında puan alırlarsa zayıf bilgiye sahip olarak kabul edilirler.

Diyabet ve insülin konusundaki bilgi, 21 çoktan seçmeli soru üzerinden değerlendirilmiştir. Her doğru cevaba 1 puan, yanlış cevaba ise 0 puan verilmiş olup, toplam puan aralığı 0 ile 21 arasında değişmektedir. Bu sınıflamaya göre:

- İyi bilgi: Toplam puanın $\geq$ %80'i (17–21 / 21)
- Orta bilgi: Toplam puanın %60–79'u (13–16 / 21)
- Zayıf bilgi: Toplam puanın $<$ %60'ı (0–12 / 21)

Değiştirilmiş Bloom'un kesme noktaları, Türk toplum eczacıları örneğine uygulanmıştır. Her eczacının 21 maddelik bilgi testinden aldığı toplam puan hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 4.3'te özetlenmiştir. Katılımcıların %25,2'si (n = 97) iyi bilgi düzeyine, %51,2'si (n = 197) orta bilgi düzeyine ve %23,6'sı (n = 91) zayıf bilgi düzeyine sahip bulunmuştur.

Tablo 4.3

Türk toplum eczacılarının bilgi düzeylerine göre dağılımı

Bilgi düzeyi		
	Sıklık	Yüzde
İyi	97	25.2%
Orta	197	51.2%
Zayıf	91	23.6%
Toplam	385	100.0

Tablo 4.4, eczacıların diyabet ve insüline yönelik tutumlarına ilişkin çalışma örnekleminin dağılımını göstermektedir. Yanıtlar beşli Likert ölçeği (1 = Kesinlikle Katılmıyorum, 5 = Kesinlikle Katılıyorum) kullanılarak kaydedilmiştir. Her bir ölçek düzeyinde yanıt veren eczacıların sayısı ve yüzdesi hesaplanmıştır.

Tablo 4.4'teki sonuçlara göre eczacıların yarısından fazlası (%52,2), insülin tedavisine başlandığında diyabetin daha iyi kontrol edildiğine inanmaktadır. Benzer şekilde, %57,4'ü insülinin daha az kısıtlayıcı bir diyet sağladığını düşünmektedir.

Bununla birlikte, %52,2'si insülin tedavisini pahalı olarak değerlendirmiştir. Buna rağmen, katılımcıların %67,3'ü insülinin oral hipoglisemik ajanlardan daha etkili olduğuna inandığını ifade etmiştir. Dikkat çekici olarak, eczacıların %38,7'si insülin enjeksiyonlarıyla ilişkili ağrı konusunda nötr yanıt vermiştir; bu da eczacıların, hastaların enjeksiyon deneyimleri konusunda önemli bir belirsizlik veya doğrudan deneyim eksikliği taşıdıklarını göstermektedir.

İnsülin bağımlılığına ilişkin yanlış kanı hakkında, eczacıların %76,9'u insülinin bağımlılık yapmadığını düşünmektedir. Bununla birlikte, yalnızca %32,4'ü insülin kullanan hastalara empati göstermektedir. Ayrıca, %60,8'i oral tedavi gören hastaların çoğu zaman insülini reddettiğini kabul etmiştir. Dikkat çekici bir şekilde, %89,7'si insülin tedavisine başarılı bir şekilde başlanabilmesi için uygun hasta eğitiminin kritik olduğunu kabul etmiştir.

İnsülinin klinik faydaları kabul edilmesine rağmen, eczacıların %54,3'ü insülin tedavisine uyumun zor olduğunu düşünmektedir. Katılımcıların %47,5'i ise insülin tedavisinin faydalarının hipoglisemi ve kilo alımı risklerinden daha ağır bastığını belirtmiştir.

Tablo 4.4

Diyabet ve insüline yönelik tutumlarını ifade eden eczacılar için örneklemin sayı ve yüzde dağılımını temsil eder.

Sorular		1	2	3	4	5	Toplam
İnsülin tedavisine başlandığında diyabetin daha iyi kontrol edildiğine inanıyor musunuz?	N	8	32	112	201	32	385
	%	2.1%	8.3%	29.1%	52.2%	8.3%	100%
İnsülinin daha az kısıtlayıcı bir diyet sağladığına inanıyor musunuz?	N	17	51	96	193	28	385
	%	4.4%	13.2%	24.9%	50.1%	7.3%	100%
İnsülin tedavisinin pahalı olduğuna inanıyor musunuz?	N	16	79	89	157	44	385
	%	4.2%	20.5%	23.1%	40.8%	11.4%	100%
İnsülinin oral hipoglisemik ajanlardan daha etkili olduğuna inanıyor musunuz?	N	6	31	89	216	43	385
	%	1.6%	8.1%	23.1%	56.1%	11.2%	100%
İnsülin enjeksiyonlarının acı verici olduğuna inanıyor musunuz?	N	21	78	149	115	22	385
	%	5.5%	20.3%	38.7%	29.9%	5.7%	100%
İnsülinin bağımlılık yaptığına inanıyor musunuz?	N	139	157	49	33	7	385
	%	36.1%	40.8%	12.7%	8.6%	1.8%	100%
İnsülin kullanan hastalara sempati duyuyor musunuz?	N	37	55	167	98	26	381
	%	9.7%	14.4%	43.6%	25.6%	6.8%	100%
Oral diyabet tedavisi gören hastaların çoğunun insülin tedavisini reddettiğine inanıyor musunuz?	N	9	74	68	189	45	385
	%	2.3%	19.2%	17.7%	49.1%	11.7%	100%
Uygun hasta eğitiminin insülin tedavisine başarılı bir şekilde başlamanın anahtarı olduğuna inanıyor musunuz?	N	3	12	25	103	242	385
	%	0.8%	3.1%	6.5%	26.8%	62.9%	100%
İnsülin tedavisine uyumun zor olduğuna inanıyor musunuz?	N	7	52	117	170	39	385
	%	1.8%	13.5%	30.4%	44.2%	10.1%	100%
İnsülin tedavisinin faydalarının hipoglisemi ve kilo alma risklerinden daha ağır bastığına inanıyor musunuz?	N	1	23	178	137	46	385
	%	0.3%	6.0%	46.2%	35.6%	11.9%	100%

1 = Kesinlikle Katılmıyorum, 2= Katılmıyorum 3= Kararsızım 4= Katılıyorum 5 = Kesinlikle Katılıyorum

Tablo 4.5, eczacıların insüline ilişkin uygulamalarına dair örneklem dağılımını göstermektedir. Eczacıların yanıtları 1’den 5’e kadar olan bir ölçek kullanılarak kaydedilmiştir; burada 1 zayıf uygulamayı, 5 ise yüksek uygulamayı ifade etmektedir. Her bir ölçek düzeyinde yanıt veren eczacıların sayısı ve yüzdesi hesaplanmıştır. Sonuçlara göre katılımcıların çoğunluğu performanslarını “iyi” veya “çok iyi” olarak değerlendirmiştir; 4 ve 5 yanıtlarının toplamı tüm maddelerde %59,7 ile %76,1 arasında değişmektedir. En yüksek güven düzeyi, hastalara insülinin saklanması konusunda danışmanlık yapmada (%76,1) rapor edilmiştir.

Tablo 4.5

Eczacıların diyabet ve insülin ile ilgili becerileri için örneklem sayı ve yüzde dağılımını temsil eder.

Maddeler		1	2	3	4	5	Toplam
Hastalara insülin hakkında bilgi sağlama becerisi.	N	17	38	98	126	106	385
	%	4.4	9.9	25.5	32.7	27.5	100
Hastalara şırıngadan doğru dozu nasıl çekecekleri konusunda danışmanlık yapma becerisi.	N	11	40	86	115	133	385
	%	2.9	10.4	22.3	29.9	34.5	100
Hastalara uygun enjeksiyon teknikleri hakkında danışmanlık yapma becerisi.	N	8	31	94	120	132	385
	%	2.1	8.1	24.4	31.2	34.3	100
Hastalara uygun insülin saklama koşulları hakkında danışmanlık yapma becerisi.	N	5	19	68	95	198	385
	%	1.3	4.9	17.7	24.7	51.4	100
Hastalara uygun insülin doz zamanlaması hakkında danışmanlık yapma becerisi.	N	8	34	93	133	117	385
	%	2.1	8.8	24.2	34.5	30.4	100
Hastalara insüline bağlı hipogliseminin yönetimi hakkında danışmanlık yapma becerisi.	N	10	40	104	124	107	385
	%	2.6	10.4	27.0	32.2	27.8	100
Hastalara insüline bağlı hipoglisemi semptomları hakkında danışmanlık yapma becerisi.	N	8	28	114	114	121	385
	%	2.1	7.3	29.6	29.6	31.4	100

1 = Kesinlikle Katılmıyorum, 2= Katılmıyorum 3= Kararsızım 4= Katılıyorum 5 = Kesinlikle Katılıyorum

Tek örneklem t-testi, veriler normal dağılım gösterdiğinde tek bir örneklemin ortalamasını varsayılan veya beklenen bir değerle karşılaştırmak için kullanılan parametrik bir istatistiksel yöntemdir. Türkiye’deki toplum eczacılarının diyabet tedavisinde insülin kullanımı konusundaki bilgileri Tek örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Bu çalışmada eczacıların bilgisi, anketin bilgi bölümündeki sorulara verdikleri doğru cevapların sayısına göre değerlendirilmiştir.

Bilgi bölümü 21 maddeden oluştuğundan, toplamın yarısı olan 10,5 puan karşılaştırma ölçütü (benchmark) olarak seçilmiştir. Test, eczacıların gerçek ortalama puanlarının bu orta noktadan anlamlı derecede farklı olup olmadığını incelemiştir. Ortalama puanın 10,5’in üzerinde olması yeterli bilgi düzeyini, 10,5’in altında olması ise yetersiz bilgi düzeyini göstermektedir. Anlamlı bir fark bulunmaması ise eczacıların bilgi düzeyinin beklenen orta seviyeden anlamlı bir şekilde farklı olmadığını ifade eder. Bu test, bilgi puanlarının örneklem içinde yaklaşık olarak normal dağıldığını varsaymaktadır.

Tablo 4.6’dan elde edilen istatistiksel analiz sonuçlarına göre, Türkiye’deki toplum eczacılarının insülin hakkındaki ortalama bilgi puanı 14,239’dur. Tek örneklem t-testi, eczacıların ortalama puanı ile varsayımsal test değeri olan 10,5 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir ($t = 25,510$, $p = 0,000$).

Tablo 4.6

Tek Örneklem T testi kullanılarak Türk toplum eczacılarının diyabet yönetiminde insülin kullanımına ilişkin bilgi düzeylerinin analizini temsil etmektedir.

İstatistikler	
Türkiye'deki Toplum Eczacılarının İnsülin Hakkındaki Bilgisi	
385	N
14.239	Ortalama
14	Medyan
10.5	Test değeri (Tek Örneklem T Testi)
0.000	P-değeri

Tek Örneklem T-Testi, Türkiye’deki toplum eczacılarının diyabet tedavisinde insülin kullanımına yönelik tutumlarını analiz etmek için kullanılmıştır. Bu testin amacı, beşli Likert ölçeğinde (1 = Kesinlikle Katılmıyorum, 5 = Kesinlikle Katılıyorum) yer alan tarafsız orta nokta (varsayımsal ortalama = 3) ile eczacıların ortalama tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemektir. Bu parametrik test, verilerin normal dağıldığını varsayar;

ancak örneklem büyüklüğü yeterince büyük olduğunda, Merkezi Limit Teoremi'ne (Ahn ve ark., 2017) göre ortalama dağılımı yaklaşık olarak normal kabul edildiğinden, normallikten sapmalara karşı da dayanıklıdır. Bu çalışmadaki örneklem büyüklüğü göz önüne alındığında, tek örneklem t-testinin kullanımı geçerli ve parametrik olmayan alternatiflere kıyasla daha güçlü bulunmuştur.

Ölçek, beşli Likert ölçeği kullanılarak oluşturulmuştur (1 = Kesinlikle Katılmıyorum, 5 = Kesinlikle Katılıyorum). Bu tür bir ölçekte varsayımsal ortalama şu şekilde hesaplanır: (En yüksek değer (5) + En düşük değer (1)) / 2 = (5+1) / 2 = 3. Bu değer, tarafsız veya ortalama bir tutumu temsil eder ve T-Testinde karşılaştırma için referans noktası olarak kullanılmıştır. Test, katılımcıların yanıtlarının bu tarafsız değerden anlamlı biçimde sapıp saptığını incelemiştir.

Türkiye'deki toplum eczacılarının insülin kullanımına yönelik tutumları Tek Örneklem T-Testi ile analiz edilmiştir. Tutumları, her bir maddenin ortalama yanıt puanlarının beşli Likert ölçeğinde (1-5) tarafsız orta değer olan 3.0 ile karşılaştırılması yoluyla değerlendirilmiştir. Daha yüksek puanlar daha olumlu tutumları göstermektedir.

Tablo 4.7'den elde edilen sonuçlara göre, insülin tedavisine başarılı bir şekilde başlanmasında hasta eğitiminin önemi konusunda güçlü bir fikir birliği vardır; bu madde en yüksek ortalama puanı almıştır (M = 4,48, p < 0,001). Bu sonuç "Çok Olumlu Tutum" olarak sınıflandırılmıştır.

Buna karşılık, insülinin bağımlılık yaptığına dair yanlış inanış en düşük ortalama puanı almıştır (M = 1,99, p < 0,001). Bu sonuç "Olumsuz Tutum" olarak sınıflandırılmıştır.

Genel olarak eczacıların tutumlarının tarafsız olmakla birlikte hafif düzeyde olumluya eğilimli olduğu görülmüştür (Toplam Ortalama = 3,375, p < 0,001). "Toplam" satırı "Nötr Tutum" olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.7

Türk toplum eczacılarının diyabet tedavisinde insülin kullanımına ilişkin tutumlarının Tek Örneklem T Testi ile yapılan istatistiksel analiz sonuçlarını yansıtmaktadır.

Tek Örneklem İstatistikleri					
	N	Ortalama	T Test İstatistiği	p-değeri	Tutumların Sınıflandırılması
1. İnsülin tedavisine başladığında diyabetin daha iyi kontrol edildiğine inanıyor musunuz?	385	3.56	13.172	0.000	Olumlu Tutum
2. İnsülinin daha az kısıtlayıcı bir diyet sağladığına inanıyor musunuz?	385	3.43	8.703	0.000	Olumlu Tutum
3. İnsülin tedavisinin pahalı olduğuna inanıyor musunuz?	385	3.35	6.458	0.000	Nötr Tutum
4. İnsülinin oral hipoglisemik ajanlardan daha etkili olduğuna inanıyor musunuz?	385	3.67	15.778	0.000	Olumlu Tutum
5. İnsülin enjeksiyonlarının ağırlı olduğuna inanıyor musunuz?	385	3.10	2.050	0.041	Nötr Tutum
6. İnsülinin bağımlılık yaptığına inanıyor musunuz?	385	1.99	-19.801	0.000	Olumsuz Tutum

Tablo 4.7 (Devam) *Türk toplum eczacılarının diyabet tedavisinde insülin kullanımına ilişkin tutumlarının Tek Örneklem T Testi ile yapılan istatistiksel analiz sonuçlarını yansıtmaktadır*

7. İnsülin kullanan hastalara sempati duyuyor musunuz?	381	3.05	1.044	0.297	Nötr Tutum
8. Oral diyabet tedavisi gören çoğu hastanın insülin tedavisini reddettiğine inanıyor musunuz?	385	3.49	9.479	0.000	Olumlu Tutum
9. Uygun hasta eğitiminin, insülin tedavisine başarıyla başlamanın anahtarı olduğuna inanıyor musunuz?	385	4.48	35.651	0.000	Oldukça Olumlu Tutum
10. İnsülin tedavisine uyum sağlamanın zor olduğuna inanıyor musunuz?	385	3.47	10.161	0.000	Olumlu Tutum
11. İnsülin tedavisinin faydalarının, hipoglisemi ve kilo alımı risklerinden daha ağır bastığına inanıyor musunuz?	383	3.53	13.154	0.000	Olumlu Tutum
Toplam	385	3.375	21.012	0.000	Nötr Tutum

Tek Örneklem T-Testi, eczacıların insülin eğitimi ile ilgili uygulamaları ile varsayımsal ortalama düzey arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını değerlendirmek için uygulanmıştır. Bu parametrik test, gözlemlenen ortalamanın teorik bir referans değer ile karşılaştırılması için uygundur; yeterince büyük bir örnekleme ortalama dağılımı yaklaşık olarak normal kabul edildiğinden Merkezi Limit Teoremi'ne göre (Ahn ve ark., 2017) normallikten sapmalara karşı dayanıklıdır. Bu çalışmadaki örneklem büyüklüğü göz önünde bulundurulduğunda, Tek Örneklem T-Testi'nin kullanımı geçerli ve parametrik olmayan alternatiflere göre daha güçlü bulunmuştur.

Türkiye'deki toplum eczacılarının diyabetli hastalara insülin dozları, uygulama teknikleri, saklama koşulları ve hipoglisemi gibi insülinle ilişkili yan etkilerin yönetimi konusunda eğitim ve danışmanlık uygulamaları Tek Örneklem T-Testi ile analiz edilmiştir. Uygulamalar, 1'den 5'e kadar olan bir ölçeğe (1 = Kesinlikle Katılmıyorum, 5 = Kesinlikle Katılıyorum) verilen ortalama yanıtlar üzerinden değerlendirilmiştir. Daha yüksek değerler daha iyi uygulamaları göstermektedir.

Bu tür bir ölçeğe varsayımsal ortalama şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$(En\ yüksek\ değer\ (5) + En\ düşük\ değer\ (1)) / 2 = (5+1)/2 = 3$$

Bu değer, tarafsız veya ortalama bir uygulamayı temsil eder ve Tek Örneklem T-Testi'nde karşılaştırma için referans noktası olarak kullanılmıştır. Test, katılımcıların yanıtlarının bu tarafsız değerden anlamlı biçimde sapıp saptığını incelemiştir.

En yüksek uygulama, hastalara insülinin uygun saklanması konusunda danışmanlık yapabilme becerisinde görülmüştür; ortalama 4,20 ve anlamlılık düzeyi $p < 0,001$ olarak bulunmuştur. Bu sonuç "Mükemmel Uygulama" olarak sınıflandırılmıştır.

Buna karşılık, en düşük uygulama hastalara insülin hakkında genel bilgi verme becerisinde kaydedilmiş olup, ortalama 3,69 ve anlamlılık düzeyi $p < 0,001$ olarak bulunmuştur.

Genel olarak sonuçlar, eczacıların insülin konusunda rehberlik sağlama konusundaki toplam ortalama uygulama puanının 3,8501 olduğunu, test istatistiğinin 20,514 ve anlamlılık düzeyinin $p < 0,001$ olduğunu göstermiştir.

Tablo 4.8

Türk toplum eczacılarının diyabetik hastaları insülin dozları, uygulama yöntemleri ve depolama şartları konusunda bilgilendirme ve yönlendirme yeterliliklerinin Tek Örneklem T Testi ile yapılan istatistiksel analiz sonuçlarını yansıtmaktadır.

Tek-Örneklem İstatistikleri					
Madde	N	Ortalama	T-Test İstatistiği	p-değeri	Uygulama Düzeyi
Hastalara insülin hakkında bilgi sağlama becerisi.	385	3.69	12.225	0.000	Çok İyi
Hastalara şırıngadan doğru dozu çekme konusunda danışmanlık yapma becerisi.	385	3.83	14.747	0.000	Çok İyi
Hastalara uygun enjeksiyon teknikleri hakkında danışmanlık yapma becerisi.	385	3.88	16.501	0.000	Çok İyi
Hastalara uygun insülin saklama koşulları hakkında danışmanlık yapma becerisi.	385	4.20	23.935	0.000	Mükemmel
Hastalara uygun insülin doz zamanlaması hakkında danışmanlık yapma becerisi.	385	3.82	15.712	0.000	Çok İyi
Hastalara insüline bağlı hipogliseminin yönetimi hakkında danışmanlık yapma becerisi.	385	3.72	13.369	0.000	Çok İyi
Hastalara insüline bağlı hipoglisemi semptomları hakkında danışmanlık yapma becerisi.	385	3.81	15.480	0.000	Çok İyi
Toplam	385	3.8501	20.514	0.000	Çok İyi

Katılımcıların demografik özelliklerine göre bilgi, tutum ve uygulama (BTU) düzeylerindeki istatistiksel farklılıklar parametrik istatistiksel yöntemler kullanılarak incelenmiştir. Analiz, yeterince büyük bir örneklem büyüklüğü ile ortalama dağılımının, verilerin orijinal şekli ne olursa olsun, Merkezi Limit Teoremi'ne (Ahn ve ark., 2017) göre yaklaşık olarak normal dağılım gösterdiği varsayımına dayandırılmıştır. İki bağımsız grup (örneğin cinsiyet ve medeni durum) arasındaki KAP puanlarındaki farklılıkları değerlendirmek için Bağımsız Örneklem T-Testi uygulanmıştır. Bu test, sürekli bir bağımlı değişkenin ortalamalarını iki grup arasında karşılaştırmak için kullanılır ve örneklem büyüklüğü yeterli olduğunda normallikten küçük sapmalara karşı dayanıklıdır. Üç veya daha fazla kategoriye sahip demografik değişkenler yaş grubu, eğitim düzeyi, deneyim yılı ve çalışma yeri türü gibi için gruplar arasındaki ortalama KAP puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olup olmadığını belirlemek amacıyla Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Bağımsız Örneklem T-Testi, erkek ve kadın eczacıların diyabet ve insülin konusundaki bilgi düzeylerindeki farklılıkları incelemek için uygulanmıştır. Tablo 4.9'daki sonuçlara göre, iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t = -0,298$; $p = 0,766$).

Tablo 4.9

Diyabet ve insülin hakkında kadın ve erkek eczacıların bilgi düzeyleri arasındaki farklılıkların incelenmesi amacıyla uygulanan Bağımsız Örneklem T-Testi analizini göstermektedir.

Bağımsız Örneklem T-Testi					
Cinsiyet		N	Ortalama	T-testi	P-değeri
Bilgi Düzeyi	Erkek	156	14.19	-0.298	0.766
	Kadın	229	14.28		

Bağımsız Örneklem T-Testi, insülin kullanan hastalarla doğrudan teması olan eczacılar ile doğrudan teması olmayan eczacılar arasında bilgi düzeyi açısından fark olup olmadığını belirlemek için kullanılmıştır.

Tabloda gösterilen sonuçlara göre, iki grup arasındaki bilgi düzeyi farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t = -0,584$; $p = 0,559$). Doğrudan hasta teması olan eczacıların ortalama bilgi puanı 14,272 iken, doğrudan teması olmayanların ortalama puanı 14,02 olarak bulunmuştur.

Tablo 4.10

İnsülin kullanan hastalarla doğrudan iletişimde bulunma durumuna bağlı olarak eczacıların bilgi düzeylerindeki farklılıkların Bağımsız Örneklem T-Testi ile analizini göstermektedir.

Bağımsız Örneklem T-Testi					
İnsülin Kullanan Hastalarla Doğrudan Temas		N	Ortalama	T-testi	P-değeri
Bilgi	Hayır	51	14.02	-0.584	0.559
Düzei	Evet	334	14.272		

Tek Yönlü ANOVA testi, eczacıların yaşlarına göre bilgi düzeylerinin nasıl değiştiğini incelemek için kullanılmıştır. Tablo 4.11’de ayrıntılı olarak gösterilen sonuçlara göre, farklı yaş grupları arasında ortalama bilgi puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($F = 33,683$; $p = 0,000$).

Veriler daha yakından incelendiğinde net bir eğilim ortaya çıkmaktadır: Ortalama bilgi puanı yaş arttıkça azalmaktadır. En yüksek ortalama puanlar 20–30 yaş grubunda (14,758) ve 31–40 yaş grubunda (14,772) gözlemlenmiştir. Buna karşılık, 61 yaş ve üzerindeki eczacılar en düşük ortalama puana sahip olmuştur (8,880).

Tablo 4.11

Eczacıların eczanede çalışma süresi bağlı olarak bilgi düzeylerindeki farklılıkların Tek Yönlü ANOVA testi ile analizini göstermektedir.

Tek-Yönlü ANOVA				
Eczane Uygulamasındaki Kıdem Süresi	N	Ortalama	F	P-değeri
20 - 30	182	14.758	33.683	0.000
31 - 40	92	14.772		
41 - 50	57	14.596		
51 - 60	29	13.207		
61+	25	8.880		

Tek Yönlü ANOVA testi, eczacıların eczacılık uygulamasındaki deneyim yıllarına göre bilgi düzeylerindeki farklılıkları incelemek için uygulanmıştır. Tablo 4.12’de gösterilen sonuçlara

göre, farklı deneyim grupları arasında bilgi düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($F = 8,274$; $p = 0,000$).

Analiz dikkat çekici bir eğilim ortaya koymaktadır:

- 6–10 yıl deneyime sahip eczacılar, en yüksek ortalama bilgi puanına sahiptir (14,906).
- 1 yıldan az deneyimi olanlar (14,629) ve 1–5 yıl deneyime sahip olanlar (14,680) da yüksek ortalama puanlar göstermiştir.
- Buna karşılık, 10 yıldan fazla deneyime sahip eczacılar anlamlı derecede daha düşük bir ortalama bilgi puanına sahip olmuştur (13,178).

Tablo 1.12

Eczacıların eczanede çalışma yılı bağlı olarak bilgi düzeylerindeki farklılıkların Tek Yönlü ANOVA testi ile analizini göstermektedir.

Tek-Yönlü ANOVA testi				
Eczacılık pratiğinde çalışma süresi (deneyim yılı)	N	Ortalama	F	P-değeri
1 yıldan az	89	14.629	8.274	0.000
1-5 yıl	125	14.680		
6-10 yıl	53	14.906		
10 yıldan fazla	118	13.178		

Tek Yönlü ANOVA testi, eczacıların mezuniyet yıllarına göre bilgi düzeylerindeki farklılıkları incelemek için uygulanmıştır. Tablo 4.13'te gösterildiği üzere, farklı mezuniyet grupları arasında bilgi düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($F = 22,215$; $p = 0,000$).

Analiz, daha yakın dönemde mezun olan eczacıların daha yüksek ortalama bilgi puanlarına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. En yüksek ortalama puan, 2025 ve sonrası mezuniyet grubunda gözlemlenmiş olup, ortalama 15,800'dür. Buna karşılık, en düşük ortalama puan [1965–1974] mezuniyet grubunda bulunmuş ve ortalama 8,250 olarak kaydedilmiştir.

Tablo 4.13

Eczacıların mezuniyet yıllarına bağlı olarak bilgi düzeylerindeki farklılıkların Tek Yönlü ANOVA testi ile analizini göstermektedir.

Tek-Yönlü ANOVA				
	N	Ortalama	F	P-değeri
[1965,1974]	4	8.250	22.215	0.000
[1975,1984]	14	8.857		
[1985,1994]	25	11.640		
[1995,2004]	48	15.146		
[2005,2014]	73	14.247		
[2015,2024]	216	14.759		
[2025,+]	5	15.800		

Bağımsız Örneklem T-Testi, erkek ve kadın eczacılar arasında tutum farklılıklarını incelemek için uygulanmıştır. Tablo 4.14'e göre sonuçlar, diyabet yönetiminde insüline yönelik tutumlar açısından erkek ve kadın eczacılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($t = 0,891$; $p = 0,373$). Erkek eczacıların ortalama tutum puanı 3,393 iken, kadın eczacılarda bu değer 3,363 olarak bulunmuştur.

Tablo 4.14

Kadın ve erkek Türk toplum eczacılarının diyabet yönetiminde insülin kullanımına ilişkin tutumları arasındaki istatistiksel farklılıkların Bağımsız Örneklem T-Testi ile analizini göstermektedir.

Bağımsız Örneklem T-Testi					
Cinsiyet		N	Ortalama	T -testi	P-değeri
Türkiye'deki Toplum Eczacılarının Tutumları	Erkek	156	3.393	0.891	0.373
	Kadın	229	3.363		

Bağımsız Örneklem T-Testi, Türkiye'deki toplum eczacılarının insülin kullanımına yönelik tutumlarındaki farklılıkları, insülin kullanan hastalarla doğrudan temas durumuna göre incelemek için uygulanmıştır.

Tablo 4.15'e göre, Bağımsız Örneklem T-Testi sonuçları $p = 0,571$ değerini göstermektedir. Bu değer 0,05'ten büyük olduğundan, insülin hastalarıyla doğrudan teması olan ve olmayan eczacılar arasında tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark

bulunmamaktadır. Doğrudan teması olmayan eczacıların ortalama tutum puanı 3,401 iken, doğrudan teması olanların ortalama puanı 3,371 olarak bulunmuştur.

Tablo 4.15

İnsülin kullanan hastalarla doğrudan iletişimde bulunma durumuna bağlı olarak Türk toplum eczacılarının insülin tedavisine yönelik tutumlarındaki farklılıkların Bağımsız Örneklem T-Testi ile incelenmesini göstermektedir.

Bağımsız Örneklem T-Testi					
Türkiye'deki Toplum Eczacılarının Tutumları		N	Ortalama	T -testi	P-değeri
İnsülin Kullanan Hastalarla Doğrudan Temas	Hayır	51	3.401	0.567	0.571
	Evet	334	3.371		

Tek Yönlü ANOVA testi, toplum eczacılarının yaşlarına göre insüline yönelik tutumlarını analiz etmek için uygulanmıştır. Tablo 4.16'daki sonuçlara göre, farklı yaş grupları arasındaki tutum farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($F = 0,534$; $p = 0,711$).

Ortalama tutum puanları tüm yaş gruplarında birbirine oldukça benzer bulunmuştur; 61 yaş ve üzerindeki eczacılarda 3,295 iken, 31–40 yaş grubundaki eczacılarda 3,390 olarak kaydedilmiştir.

Tablo 4.16

Türk toplum eczacılarının yaş değişkenine göre diyabet tedavisinde insüline yönelik tutumlarının istatistiksel olarak karşılaştırılmasına ilişkin Tek Yönlü ANOVA testi sonuçlarını göstermektedir.

Tek-Yönlü ANOVA					
yaş		N	Ortalama	T -testi	P-değeri
Türkiye'deki Toplum Eczacılarının Tutumları	20 - 30	182	3.389	0.534	0.711
	31 - 40	92	3.390		
	41 - 50	57	3.351		
	51 - 60	29	3.356		
	61+	25	3.295		

Tek Yönlü ANOVA testi, toplum eczacılarının insüline yönelik tutumlarını eczacılık deneyim yıllarına göre analiz etmek için uygulanmıştır. Tablo 4.17'den elde edilen sonuçlara

göre, eczacıların deneyim yıllarına göre tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($F = 1,905$; $p = 0,128$). Ortalama tutum puanları tüm deneyim gruplarında oldukça benzer bulunmuştur; 10 yıldan fazla deneyime sahip eczacılarda 3,330, 1 yıldan az deneyime sahip eczacılarda ise 3,432 olarak kaydedilmiştir.

Tablo 4.17

Türk toplum eczacılarının mesleki deneyim sürelerine bağlı olarak diyabet yönetiminde insülin kullanımına ilişkin tutumlarındaki farklılıkların Tek Yönlü ANOVA testi ile incelenmesini göstermektedir.

Tek-Yönlü ANOVA					
Deneyim Yılı		N	Ortalama	F	P-değeri
Türkiye'deki Toplum Eczacılarının Tutumları	1 Yıldan Az	89	3.432	1.905	0.128
	1-5 Yıl	125	3.356		
	6-10 Yıl	53	3.424		
	10 Yıldan Fazla	118	3.330		

Tek Yönlü ANOVA testi, toplum eczacılarının insülin yönetimine yönelik tutumlarını mezuniyet yıllarına göre analiz etmek için uygulanmıştır. Tablo 4.18’de gösterildiği üzere, farklı mezuniyet yılı grupları arasında insülin yönetimine yönelik tutumlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($F = 1,433$; $p = 0,201$). Ortalama tutum puanları gruplar arasında oldukça benzer bulunmuştur; en eski mezuniyet grubunda 3,205 iken, en yeni mezuniyet grubunda 3,491 olarak kaydedilmiştir.

Tablo 4.18

Türk toplum eczacılarının mezuniyet yılı değişkenine göre diyabet tedavisinde insüline yönelik tutumlarının istatistiksel olarak karşılaştırılmasına ilişkin Tek Yönlü ANOVA testi sonuçlarını göstermektedir.

Tek-Yönlü ANOVA					
Mezuniyet Yılı		N	Ortalama	F	P-değeri
Türkiye'deki Toplum Eczacılarının Tutumları	[1965,1974]	4	3.205	1.433	0.201
	[1975,1984]	14	3.227		
	[1985,1994]	25	3.269		
	[1995,2004]	48	3.381		
	[2005,2014]	73	3.437		
	[2015,2024]	216	3.375		
	[2025,+]	5	3.491		

Bağımsız Örneklem T-Testi, toplum eczacılarının diyabetli hastalara insülin konusunda eğitim ve rehberlik etme uygulamalarında cinsiyetin etkisi olup olmadığını değerlendirmek için uygulanmıştır. Tablo 4.19'daki sonuçlara göre, erkek ve kadın eczacılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Erkek eczacıların ortalama uygulama puanı 3,818 iken, kadın eczacıların ortalama puanı 3,872 olarak bulunmuştur

Tablo 4.19

Kadın ve erkek eczacıların diyabetik hastaları insülin dozları hakkında eğitime ve rehberlik etme uygulamaları arasındaki farklılıkların Bağımsız Örneklem T-Testi ile analizini göstermektedir.

Bağımsız Örneklem T-Testi					
Cinsiyet		N	Ortalama	T -testi	P-değeri
Diyabetik Hastaların İnsülin Dozları Konusunda Doğru Şekilde Eğitilmesi ve Yönlendirilmesine İlişkin Toplum Eczacılarının Uygulamaları	Erkek	156	3.818	-0.643	0.520
	Kadın	229	3.872		

Bağımsız Örneklem T-Testi, toplum eczacılarının diyabetli hastalara insülin konusunda eğitim verme ve rehberlik etme uygulamalarındaki farklılıkları analiz etmek için kullanılmıştır. Tablo 4.20'ye göre sonuçlar, doğrudan hasta teması olan eczacılar ile olmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğunu göstermektedir ($t = -2,675$; $p = 0,008$). Doğrudan hasta teması olan eczacıların ortalama uygulama puanı 3,893 iken, doğrudan teması olmayanların ortalama puanı 3,569 olarak bulunmuştur.

Tablo 4.20

İnsülin kullanan hastalarla doğrudan iletişimi olan ve olmayan eczacıların, diyabetik hastaları insülin dozları hakkında doğru şekilde eğitime ve rehberlik etme uygulamaları arasındaki farklılıkların Bağımsız Örneklem T-Testi ile incelenmesini göstermektedir.

Bağımsız Örneklem T-Testi					
İnsülin Kullanan Hastalarla Doğrudan Temas		N	Ortalama	T -testi	P-değeri
Diyabetik Hastaların İnsülin Dozları Konusunda Doğru Şekilde Eğitilmesi ve Yönlendirilmesine İlişkin Toplum Eczacılarının Uygulamaları	Hayır	51	3.569	-2.675	0.008
	Evet	334	3.893		

Tek Yönlü ANOVA testi, toplum eczacılarının diyabetli hastalara insülin konusunda eğitim verme ve rehberlik etme uygulamalarındaki farklılıkları yaş gruplarına göre analiz etmek için kullanılmıştır. Tablo 4.21'e göre, farklı yaş grupları arasında eczacıların kendi bildirdikleri uygulamalarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($F = 2,075$; $p = 0,083$). Bu bulgu, p değerinin 0,396 olarak belirtildiği ilk ifade ile çelişmektedir. Ortalama uygulama puanları gruplar arasında benzer bulunmuş olup, en yüksek ortalama 41–50 yaş grubunda (4,048), en düşük ortalama ise 61+ yaş grubunda (3,537) olarak kaydedilmiştir.

Tablo 4.21

Eczanedeki mesleki kıdem süresine bağlı olarak Türk toplum eczacılarının diyabetik hastaları insülin dozları hakkında doğru şekilde eğitime ve rehberlik etme uygulamaları arasındaki farklılıkların Tek Yönlü ANOVA testi ile incelenmesini göstermektedir.

Tek-Yönlü ANOVA					
yaş		N	Ortalama	F	P-değeri
Diyabetik Hastaların İnsülin Dozları Konusunda Doğru Şekilde Eğitilmesi ve Yönlendirilmesine İlişkin Toplum Eczacılarının Uygulamaları	20 - 30	182	3.878	2.075	0.083
	31 - 40	92	3.778		
	41 - 50	57	4.048		
	51 - 60	29	3.783		
	61+	25	3.537		

Tek Yönlü ANOVA testi, toplum eczacılarının hastalara insülin konusunda eğitim verme uygulamalarındaki farklılıkları deneyim yıllarına göre analiz etmek için kullanılmıştır. Tablo 4.22'ye göre sonuçlar, eczacıların deneyim yıllarına göre uygulamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($F = 1,658$; $p = 0,176$). Ortalama uygulama puanları tüm deneyim gruplarında benzer bulunmuştur; 1 yıldan az deneyime sahip eczacılarda 3,705, 1–5 yıl deneyime sahip eczacılarda ise 3,925 olarak kaydedilmiştir.

Tablo 4.22

Eczanede çalışma süresine (mesleki deneyim yılı) bağlı olarak Türk toplum eczacılarının diyabetik hastaları insülin dozları hakkında doğru şekilde eğitime ve rehberlik etme uygulamaları arasındaki farklılıkların Tek Yönlü ANOVA testi ile incelenmesini göstermektedir.

Tek-Yönlü ANOVA					
Deneyim Yılı		N	Ortalama	F	P-değeri
Diyabetik Hastaların İnsülin Dozları Konusunda Doğru Şekilde Eğitilmesi ve Yönlendirilmesine İlişkin Toplum Eczacılarının Uygulamaları	Yıldan Az 1	89	3.705	1.658	0.176
	Yıl 1-5	125	3.925		
	Yıl 6-10	53	3.782		
	Yıldan Fazla 10	118	3.912		

Tek Yönlü ANOVA testi, toplum eczacılarının mezuniyet yıllarına göre uygulamalarındaki farklılıkları analiz etmek için kullanılmıştır. Tablo 4.23'teki sonuçlara göre, farklı mezuniyet yılları arasında eczacıların uygulamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($F = 1,603$; $p = 0,145$). Ortalama uygulama puanları tüm gruplar arasında görece tutarlı bulunmuştur; en düşük ortalama [1965–1974] mezuniyet grubunda (2,857), en yüksek ortalama ise [1995–2004] grubunda (4,003) olarak kaydedilmiştir.

Tablo 4.23

Mezuniyet yılına bağlı olarak Türk toplum eczacılarının diyabetik hastaları insülin dozları hakkında eğitime ve rehberlik etme uygulamaları arasındaki farklılıkların Tek Yönlü ANOVA testi ile analizini göstermektedir.

Tek-Yönlü ANOVA					
Mezuniyet Yılı		N	Ortalama	F	P-değeri
Diyabetik	[1965,1974]	4	2.857	1.603	0.145
Hastaların İnsülin	[1975,1984]	14	3.786		
Dozları	[1985,1994]	25	3.646		
Konusunda Doğru	[1995,2004]	48	4.003		
Şekilde Eğitilmesi	[2005,2014]	73	3.849		
ve	[2015,2024]	216	3.859		
Yönlendirilmesine					
İlişkin Toplum	[2025,+]	5	4.000		
Eczacılarının					
Uygulamaları					

Eczacıların insülin kullanımına yönelik bilgi, tutum ve uygulamalarını (KAP) etkileyen demografik faktörlerin analizi sonrasında, bilginin olası bir belirleyicisi olarak yaş faktörüne özel önem verilmiştir. Tablo 4.24'te sunulduğu üzere, yaş gruplarına göre bilgi düzeylerinin dağılımı belirgin farklılıklar ortaya koymuştur.

21–30 yaş arası eczacılar, en yüksek oranda zayıf bilgiye sahip grubu oluşturmuştur (%34,0), bunu 61 yaş ve üzeri eczacılar izlemiştir (%24,7). Orta düzey bilgi en çok 21–30 yaş grubunda (%50,8), ardından 31–40 yaş grubunda (%26,9) gözlemlenmiştir; yaş ilerledikçe bu oran kademeli olarak azalmış ve 61 yaş ve üzerindekilerde neredeyse yok denecek kadar düşük (%0,5) bulunmuştur. İyi bilgi düzeyi ise daha çok genç yaş gruplarında yoğunlaşmıştır; en yüksek oran 21–30 yaş grubunda (%53,8) ve 31–40 yaş grubunda (%23,1) saptanmıştır. Ancak 50 yaş üzerindeki eczacılarda bu oran keskin bir şekilde düşmüş ve en yaşlı grupta (%0,0) hiç görülmemiştir.

Bu analiz, yaşın insülin kullanımına ilişkin mesleki bilgiyi etkileyen anlamlı bir faktör olup olmadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Bu değişkenler arasındaki ilişkinin istatistiksel anlamlılığını değerlendirmek için Ki-kare testi kullanılmıştır.

Tablo 4.24*Yaş Gruplarına Göre Bilgi Düzeyi Dağılımı*

			Yaş					Toplam
			21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61+	
Bilgi Düzeyi	Zayıf	Sayı	33	18	11	11	24	97
		Bilgi Düzeyi İçinde %	34.0%	18.6%	11.3%	11.3%	24.7%	100.0%
	Orta	Sayı	100	53	29	14	1	197
		Bilgi Düzeyi İçinde %	50.8%	26.9%	14.7%	7.1%	0.5%	100.0%
	İyi	Sayı	49	21	17	4	0	91
		Bilgi Düzeyi İçinde %	53.8%	23.1%	18.7%	4.4%	0.0%	100.0%
Toplam		Sayı	182	92	57	29	25	385
		Bilgi Düzeyi İçinde %	47.3%	23.9%	14.8%	7.5%	6.5%	100.0%

Tablo 4.25'te gösterildiği üzere, Ki-kare testi sonuçları bilgi düzeyi ile yaş grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir ($\chi^2 = 78,211$, sd = 8, $p < 0,001$).

Tablo 4.25*Eczacıların bilgi düzeyi ile yaş grubu arasındaki ilişkiyi değerlendiren Ki-kare testi*

Ki-Kare Testleri			
	Değer	df	Asimptotik Anlamlılık (2-yönlü)
Pearson Ki-Kare	78.211 ^a	8	0.000

Eczacıların bilgi düzeyinde yaşı bir belirleyici olarak analizine dayanarak, akademik eğitimin güncelliğini ve mesleki deneyimin birikimini yansıtan bir gösterge olan mezuniyet yılının da incelenmesi önemli bulunmuştur. Yaş biyolojik bir boyutu temsil ederken, mezuniyet yılı eğitimsel ve deneyimsel faktörleri yansıtmaktadır. Bu değişkenlerin birlikte ele alınması, kuşaklar arası eğitim ve mesleki deneyim farklılıklarının eczacıların insülin bilgilerini nasıl şekillendirdiğine dair daha bütüncül bir bakış açısı sağlamaktadır.

Tablo 4.26'da gösterildiği üzere, mezuniyet yılına göre bilgi dağılımı yaş temelli bulguları desteklemektedir. Daha genç ve yakın zamanda mezun olan eczacılar, daha yaşlı meslektaşlarına kıyasla daha yüksek bilgi düzeyi sergilemiştir.

Tablo 4.26*Mezuniyet Yılına Göre Bilgi Düzeyi Dağılımı*

			Mezuniyet yılı							Toplam
			<= 1974	1975 - 1984	1985 - 1994	1995 - 2004	2005 - 2014	2015 - 2024	2025+	
Bilgi Düzeyi	Zayıf	Sayı	4	14	15	7	15	42	0	97
		Bilgi Düzeyi İçinde %	4.1%	14.4%	15.5%	7.2%	15.5%	43.3%	0.0%	100.0%
	Orta	Sayı	0	0	8	24	46	116	3	197
		Bilgi Düzeyi İçinde %	0.0%	0.0%	4.1%	12.2%	23.4%	58.9%	1.5%	100.0%
	İyi	Sayı	0	0	2	17	12	58	2	91
		Bilgi Düzeyi İçinde %	0.0%	0.0%	2.2%	18.7%	13.2%	63.7%	2.2%	100.0%
Toplam		Sayı	4	14	25	48	73	216	5	385
		Bilgi Düzeyi İçinde %	1.0%	3.6%	6.5%	12.5%	19.0%	56.1%	1.3%	100.0%

Tablo 4.27’de gösterildiği üzere, Pearson Ki-kare testi mezuniyet yılı ile bilgi düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ortaya koymuştur. Analiz sonuçları ($\chi^2 = 85,002$, sd = 12, $p < 0,001$) şeklindedir.

TABLO 4.27*Eczacıların bilgi düzeyi ile mezuniyet yılı arasındaki ilişkiyi değerlendiren Ki-kare testi*

Chi-Square Tests			
	Değer	df	Asimptotik Anlamlılık (2-yönlü)
Pearson Ki-Kare	85.002 ^a	12	0.000

İnsülin kullanımına yönelik bilgi, tutum ve uygulamalar (KAP) arasındaki regresyon temelli ilişkilerin derecesini ve anlamlılığını incelemek amacıyla, her bir değişken çifti için iki değişkenli (bivariate) Pearson korelasyonları hesaplanmıştır. Tablo 4.28’de gösterildiği üzere, bu analiz eczacıların bilgi, uygulama ve tutumları arasındaki yordayıcı ilişkileri değerlendirmek için kullanılmıştır.

Sonuçlar, bilgi ile tutum arasında zayıf ancak istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir ($r = 0,157$; $p = 0,002$). Benzer şekilde, bilgi ile uygulama arasında da zayıf fakat istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişki bulunmuştur ($r = 0,198$; $p = 0,000$). Buna

karşılık, uygulama ile tutum arasındaki ilişki çok zayıf, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı değildir ($r = 0,065$; $p = 0,206$).

TABLO 4.28

Eczacıların İnsülin Kullanım Yönetimine İlişkin Bilgi, Tutum ve Becerileri Arasındaki İlişkileri Gösteren Pearson Korelasyon Matrisi

Değişken Çifti	Pearson	p-değeri	Yorumlama
Bilgi – Tutum	.157**	0.002	Zayıf, pozitif, anlamlı
Bilgi – Uygulama	.198**	0.000	Zayıf, pozitif, anlamlı
Uygulama – Tutum	0.065	0.206	Çok zayıf, pozitif, anlamlı değil

Eczacıların bilgi düzeyi ile insülinle ilgili uygulamalardaki kendi bildirdikleri yeterlilikleri arasındaki ilişkiyi daha ayrıntılı incelemek için basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Bu analiz, bilginin eczacıların hastaları insülin kullanımı konusunda eğitime veya yönlendirme konusundaki algılanan yeterliliklerinin anlamlı bir yordayıcısı olup olmadığını belirlemeyi amaçlamıştır.

Tablo 4.29 ve 4.30’da gösterildiği üzere, model istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$) ve bilgi, yeterlilik puanlarındaki varyansın yaklaşık %3,9’unu açıklamaktadır ($R^2 = 0,039$). Standardize edilmiş regresyon katsayısı ($\beta = 0,198$), bilginin yeterlilik üzerinde küçük fakat istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

TABLO 4.29

Regresyon Analizi Özeti

Model ÖZETİ	
R	.198 ^a
R KARE	0.039
F	15.679
Anlamlılık	0.000

TABLO 4.30

Bilgi Puanlarından Kendi Bildirimli Beceriyi Öngören Basit Doğrusal Regresyon Analizi

Katsayılar					
Model		Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	Anlamlılık
		B	Std. Hata	Beta	
1	(Sabit)	11.538	0.697		0.000
	Bilgi	0.701	0.177	0.198	0.000
a. Bağımlı Değişken: beceri					

5.TARTIŞMA

Bu çalışmanın sonuçları, toplum eczacılarının demografik değişkenlerine göre bilgi düzeylerinde anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Tek Yönlü ANOVA sonuçları, yaşın kritik bir belirleyici olduğunu göstermiştir. 20–30 yaş (Ort. = 14,758) ve 31–40 yaş (Ort. = 14,772) aralığındaki eczacılar en yüksek bilgi puanlarını elde ederken, 61 yaş ve üzerindeki eczacılar en düşük ortalamayı kaydetmiş (Ort. = 8,880) ve hiçbirinin “iyi bilgi” kategorisine girmediği görülmüştür ($F = 33,683$; $p < 0,001$). Benzer şekilde, mezuniyet yılı da bilgi farklılıklarıyla güçlü bir şekilde ilişkilendirilmiştir. 2015–2024 yılları arasında mezun olan eczacılar 14,759 ortalama puan alırken, en erken mezuniyet grubundakiler (1965–1974) yalnızca 8,250 puan elde etmiştir ($F = 22,215$; $p < 0,001$). Bu bulgular, Türkiye’deki eczacılık eğitimi reformlarının etkisini açıkça yansıtmaktadır. Müfredatın dört yıldan beş yıla çıkarılması ve daha klinik odaklı içeriklerin eklenmesi, yeni mezunlara güncel ve uluslararası standartlarla uyumlu diyabet eğitimi avantajı sağlamış, eski mezunlar ise güncel olmayan akademik hazırlık nedeniyle dezavantajlı kalmıştır.

Mesleki deneyim açısından bakıldığında, 10 yıldan fazla uygulama deneyimine sahip eczacılar (Ort. = 13,178), 10 yıldan az deneyime sahip olanlara kıyasla (Ort. = 14,629–14,906) anlamlı derecede daha düşük bilgi düzeyi göstermiştir ($F = 8,274$; $p < 0,001$). Bu bulgu, bilginin zamanla azaldığını ve yalnızca deneyimle telafi edilemeyeceğini, bunun için sürekli mesleki gelişimin gerekli olduğunu göstermektedir. Öte yandan, cinsiyete ($t = -0,298$; $p = 0,766$) veya doğrudan hasta temasına ($t = -0,584$; $p = 0,559$) göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgular, bilgi düzeyi üzerinde demografik etki gözlemlemeyen ancak diyabet odaklı eğitimin bilgi sonuçlarını geliştirmede rol oynadığını vurgulayan Alqudah ve ark. (2022) ile uyumludur.

Her ne kadar genel ortalama bilgi puanı (Ort. = 14,239), 10,5’lik karşılaştırma değerinden anlamlı derecede yüksek olsa da ($t = 25,510$; $p < 0,001$), kategorik dağılım kaygı verici bir yetersizliği ortaya koymaktadır: Katılımcıların yalnızca %25,2’si “iyi bilgi” düzeyinde iken, çoğunluk “orta” (%51,2) veya “zayıf” (%23,6) kategorilerinde yer almıştır. Bu yetersizlik, madde bazlı performansta da açıkça görülmektedir. Temel bilgiler güçlü olmasına rağmen eczacıların %94,5’i insülini hormon olarak tanımlamış, %97,4’ü açılmamış flakonların doğru saklanması bilmiştir kritik klinik alanlarda ciddi zayıflıklar vardır. Örneğin, yalnızca %44,7’si hipoglisemi için kan şekeri eşikini doğru tanımlamış, %44,4’ü diyabetik ketoasidoz riskini tanımlamış ve sadece %57,4’ü insülin karışım prosedürlerini doğru bilmiştir.

Bu bulgular, genç eczacıların daha iyi performansının gelişmiş klinik yetkinliklerden ziyade müfredat avantajlarını yansıttığını göstermektedir. Ayrıca, korelasyon analizleri bilginin hem uygulama ($r = 0,198$; $p < 0,001$) hem de tutum ($r = 0,157$; $p = 0,002$) ile pozitif ilişkili olduğunu doğrulamıştır. Bu nedenle, bilgi düzeyindeki boşlukların eczacıların klinik uygulamaları ve hasta danışmanlığı üzerinde sınırlılıklara yol açması muhtemeldir.

Uluslararası karşılaştırmalar bu sorunun küresel niteliğini güçlendirmektedir. Birleşik Krallık'ta Bain ve ark. (2019), eczacıların insülin konusunda sağlam temel bilgiye sahip olduklarını ancak hipoglisemiye tanıma ve dozlama rejimlerini yönetmede belirgin eksiklikler gösterdiklerini bildirmiştir. Katar'da El Hajj ve ark. (2018), genel bilgi düzeyinin orta olduğunu ancak insülin tedavisini ayarlama ve acil durumları yönetme kapasitesinin düşük olduğunu saptamıştır. Mısır'da Mohamed ve ark. (2024), insülinin saklanması ve komplikasyonların yönetiminde boşluklar olduğunu, Libya'da ise Bisheya ve ark. (2011) insülinle ilişkili acil durumlarda eczacı bilgisinin sınırlı olduğunu bildirmiştir. Bu paralellikler, Türkiye'deki bulguların izole bir durum değil, küresel bir sorunun parçası olduğunu göstermektedir.

Tüm bu sonuçlar, yapılandırılmış ve ülke çapında yaygınlaştırılacak sürekli eğitim ve hedefe yönelik mesleki eğitim programlarının aciliyetini vurgulamaktadır. Türk Eczacıları Birliği veya Sağlık Bakanlığı gibi mesleki kuruluşların liderliğinde yürütülecek girişimler, kuşaklar arası bilgi boşluklarının kapatılmasında ve tüm eczacıların insülin tedavisinde güvenli, kanıta dayalı hasta danışmanlığı sunabilecek şekilde donatılmasında hayati önem taşımaktadır.

Eczacıların bilgi düzeyleri değerlendirildikten sonra, bir sonraki adım onların tutumlarını incelemek olmuştur. Çalışmanın sonuçları, Türkiye'deki toplum eczacılarının diyabet yönetiminde insüline karşı genel olarak olumlu ve nötr tutumların bir karışımını sergilediğini ortaya koymuştur. Toplam ortalama puan 3,375 ($p < 0,001$) olarak bulunmuş ve bu tutumların insülin tedavisinin farklı yönlerine göre değiştiği görülmüştür.

Önemli olarak, yaş, mezuniyet yılı, cinsiyet, deneyim süresi ve doğrudan hasta teması gibi demografik faktörler açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir (tüm $p > 0,05$). Bu bulgu, insülin tedavisine yönelik tutumların büyük ölçüde eczacılar arasında paylaşılan mesleki normları ve kültürel algıları yansıttığını, nesiller arası veya eğitimsel farklılıklardan kaynaklanmadığını göstermektedir.

İnsülinin etkinliğine ilişkin tutumlar açısından, eczacıların yarısından fazlası (%54,3) insülin tedavisine başladığında diyabetin daha iyi kontrol edildiğini kabul etmiştir (Ort. = 3,56; $p < 0,001$). Benzer şekilde, %67,3'ü insülinin oral antidiyabetik ajanlardan daha etkili olduğunu belirtmiştir (Ort. = 3,67; $p < 0,001$). En güçlü onay ise hasta eğitiminin rolüyle ilgili olup, eczacıların %89,7'si bunun insülin tedavisinin başlatılmasında kritik öneme sahip olduğunu ifade etmiştir (Ort. = 4,48; $p < 0,001$) ve bu sonuç “çok olumlu tutum” olarak sınıflandırılmıştır. Bu bulgular, eczacıların insülinin tedavi değerine güvenlerini ve hasta danışmanlığındaki rollerinin önemini kabul ettiklerini göstermektedir. Bu sonuç, Nijerya ve Endonezya’da Besemah ve ark. (2020) ile Ihekoronye ve ark. (2024) tarafından yürütülen çalışmalarla, ayrıca Mısır’da A. H. Mohamed ve ark. (2024) tarafından yapılan çalışmayla uyumludur.

Bununla birlikte, bazı nötr ve olumsuz algılar da gözlemlenmiştir. Eczacıların yaklaşık yarısı (%52,2) insülin tedavisini pahalı bulmuştur (Ort. = 3,35; $p < 0,001$). Bu durum, özellikle sigortasız hastaların karşılaştığı ekonomik zorluklara dair farkındalığı yansıtmaktadır. Bu sonuç, Amerika’da Herman & Kuo (2021) tarafından yapılan çalışmayla paraleldir; söz konusu çalışmada insülinin yüksek maliyetinin tedaviye kabulde önemli bir engel oluşturduğu, diyabetli Amerikalıların %25–30’unun bu nedenle insülini bıraktığı ve bunun komplikasyon riskini artırdığı bildirilmiştir.

Ayrıca, insülin enjeksiyonu ile ilişkili ağrı algısına yönelik tutumlarda %38,7 oranında nötr yanıt verilmiştir (Ort. = 3,10; $p = 0,041$). Bu bulgu, eczacıların hastaların korkularına yönelik belirsizlik veya sınırlı etkileşim yaşadıklarını göstermektedir. Daha dikkat çekici bir sonuç ise düşük empati düzeyidir: yalnızca %32,4’ü insülin kullanan hastalara empati göstermiştir (Ort. = 3,05; $p = 0,297$) ve bu oran nötrlükten anlamlı bir şekilde farklı değildir. Bu durum, mesleki eğitimlerde iletişim ve duygusal becerilerin güçlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Öte yandan, eczacılar insülinin bağımlılık yaptığına dair yanlış inancı doğru bir şekilde reddetmiştir; %76,9’u bu ifadeye katılmamış ve ortalama puan 1,99 ($p < 0,001$) olarak bulunmuştur. Bu sonuç, eczacıların insülinin doğasına dair bilimsel bilgilerini doğru şekilde yansıtmaktadır. Ancak bu yanlış inancın hastalar arasında hâlen yaygın olması, eczacıların bu tür mitleri aktif olarak düzeltmeleri ve hastaları insülin tedavisinin güvenliği konusunda ikna etmeleri gerektiğini göstermektedir. Bu sonuç, Mısır’da A. H. Mohamed ve ark. (2024) tarafından yapılan çalışma ile de örtüşmektedir; söz konusu çalışmada yalnızca %14,5’i insülinin bağımlılık yapabileceğine inanmıştır.

Ek olarak, katılımcıların %60,8'i oral tedavi gören hastaların sıklıkla insülini reddettiğini belirtmiştir (Ort. = 3,49; $p < 0,001$). Bu durum, enjeksiyon korkusu ve tedavi yükü gibi hasta kaynaklı engellere dair eczacıların farkındalığını göstermektedir. Bu bulgu, Malezya'da Tan ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmayla da uyumludur; burada diyabetli hastaların %74,2'sinin insülin tedavisini reddettiği ve en yaygın nedenler arasında enjeksiyon yapma konusunda özgüven eksikliği (%85,4) ve ağrı korkusu (%68,1) olduğu belirtilmiştir.

Eczacıların tutumlarının analizine dayalı olarak, onların gerçek uygulamalarını değerlendirmek de aynı derecede önemlidir. Çalışmanın bulguları, Türkiye'deki toplum eczacılarının diyabetli hastalara insülin tedavisi hakkında danışmanlık konusunda orta ile iyi arasında bir düzey sergilediklerini göstermektedir. Eczacılar, en yüksek özgüveni insülinin saklanması konusunda danışmanlık yaparken bildirmiştir (Ort. = 4,20); bunu enjeksiyon teknikleri (Ort. = 3,88), doğru dozun çekilmesi (Ort. = 3,83) ve uygulama zamanlaması (Ort. = 3,82) izlemiştir. Bu sonuçlar, eczacıların en çok günlük uygulamalarla pekiştirilen alanlarda kendilerine güvendiklerini, tekrarlanan deneyimlerin teorik bilginin pratik davranışa dönüşmesine imkân tanıdığını göstermektedir.

Bununla birlikte, insülin hakkında genel bilgi verme (Ort. = 3,69) ve hipoglisemi yönetimi ile semptomları hakkında danışmanlık (Ort. = 3,72–3,81) konularında daha düşük uygulama düzeyleri gözlemlenmiştir. Bu skorlar yine de “iyi” aralığında yer alsa da, eczacıların acil durumlarda hastaları destekleme yeterliliklerinde kalıcı boşluklara işaret etmektedir. Bu bulgu, Suudi Arabistan'da Salem ve ark. (2025) tarafından yapılan çalışma ile tutarlıdır; burada eczacıların rutin insülin danışmanlığında güçlü oldukları, ancak hipoglisemi konusunda eğitim vermede sınırlı güven sergiledikleri görülmüştür. Buna karşılık, Mısır'da Mohamed ve ark. (2024) eczacıların bu alanlarda oldukça yüksek özgüven bildirdiklerini rapor etmiştir; bu farklılık, ülkeler arasındaki sürekli eğitim ve mesleki gelişim fırsatlarındaki farklılıklarla açıklanabilir.

Demografik faktörlerin eczacıların insülin danışmanlık becerilerine etkisini değerlendirmek için yapılan analizde, erkek ve kadın eczacılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum, cinsiyetin hastalara danışmanlık yapmadaki özgüveni etkilemediğini göstermektedir. Bulgular, Morello & Fricovsky (2025) tarafından yapılan çalışmayla paralellik göstermektedir; bu çalışmada, yapılandırılmış diyabet öz-bakım eğitim programlarının cinsiyetten bağımsız olarak eczacılık öğrencilerinin bilgi, özgüven ve klinik uygulama becerilerini üç yıl boyunca artırdığı bildirilmiştir. Benzer şekilde, mezuniyet yılı da

uygulama düzeyleriyle anlamlı bir ilişki göstermemiştir. Bu, pratik deneyim ve işyeri öğreniminin daha önemli bir rol oynadığını pekiştirmektedir.

Önemli olarak, doğrudan hasta teması olan eczacılar, olmayanlara kıyasla anlamlı derecede daha yüksek uygulama puanları bildirmiştir (3,893'e karşı 3,569; $p = 0,008$). Bu bulgu, doğrudan hasta etkileşiminin eczacıların eğitimsel kapasitelerini güçlendirmedeki faydalarını ortaya koymaktadır. Bu durum, uygulamalı öğrenme, hastaların günlük soruları ile doğrudan etkileşim ve sürekli olarak insülin kullanımına dair rehberlik gerektiren durumlarla karşılaşma sayesinde açıklanabilir. Deneyim yılları açısından anlamlı fark bulunmamış olsa da, bu sonuç Mane ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışma ile uyumludur; söz konusu çalışmada beş yıldan fazla deneyime sahip eczacıların diyabetli hastaları eğitme konusunda daha güvenli oldukları bildirilmiştir.

Genel olarak, bu bulgular Türk toplum eczacılarının yeterli ve genellikle iyi uygulamalar sergilediklerini, ancak insülin danışmanlığının farklı alanlarında yetkinliklerinin eşit dağılmadığını göstermektedir. Rutin görevlerde (saklama ve uygulama gibi) güçlü olunan alanlar, insülinle ilişkili acil durumların yönetiminde orta düzeyde güven ile çalışmaktadır. Bu durum, mevcut boşlukları kapatmak ve eczacıların diyabetli hastalara kapsamlı, kanıta dayalı destek sağlamalarını güvence altına almak için yapılandırılmış sürekli eğitim ve senaryo temelli uygulamalı eğitim programlarının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Eczacıların uygulamalarını değerlendirmeye ek olarak, bilginin hem tutumlarla hem de uygulamalarla nasıl etkileşime girdiğini ve insülin danışmanlığındaki genel performanslarını nasıl şekillendirdiğini incelemek de kritik öneme sahiptir. Çalışmanın sonuçları, bilginin toplum eczacılarının insüline yönelik tutum ve uygulamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı fakat sınırlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Korelasyon analizi, bilgi ile tutum arasında zayıf ama anlamlı bir pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur ($r = 0,157$; $p = 0,002$). Bu durum, daha yüksek bilgiye sahip eczacıların insülin tedavisine yönelik daha olumlu tutum sergileme olasılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, Katar ve Mısır'da yapılan ve daha yüksek bilgiye sahip eczacıların diyabet eğitimi konusunda daha özgüvenli ve proaktif olduklarını bildiren önceki araştırmalarla uyumludur (El Hajj ve ark., 2018; Mohamed ve ark., 2024).

Uygulama ile ilgili analiz ise, bilgi ile uygulama arasında zayıf ancak anlamlı pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir ($r = 0,198$; $p = 0,000$). Bu sonuç, bilginin eczacıların davranışlarını şekillendirmede rol oynadığını ancak etkisinin sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Basit doğrusal regresyon bu ilişkiyi doğrulamış ve bilginin uygulamayı anlamlı şekilde yordadığını göstermiştir ($\beta = 0,198$; $p = 0,000$). Bununla birlikte, açıklayıcılık gücü düşük bulunmuştur ($R^2 = 0,039$). Bu bulgular, yalnızca bilginin uygulamalardaki farklılıkları açıklamakta yeterli olmadığını; klinik deneyim, sürekli mesleki gelişim ve kurumsal destek gibi diğer faktörlerin de önemli olduğunu vurgulamaktadır. Benzer sonuçlar Libya ve Nepal’de yapılan çalışmalarda da gözlemlenmiş, eczacıların diyabet yönetiminde yeterli bilgiye sahip olmalarına rağmen, yapılandırılmış eğitim programlarının ve destekleyici çerçevelerin eksikliğinin uygulamalarını sınırladığı bildirilmiştir (Bisheya ve ark., 2011; Mane ve ark., 2019).

Dikkat çekici bir şekilde, tutum ile uygulama arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($r = 0,065$; $p = 0,206$). Bu bulgu, insüline yönelik olumlu inançların hasta odaklı uygulamalara mutlaka yansımadığını göstermektedir. Bu sonuç, Bosna-Hersek’te Catic ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışma ile de paralellik göstermekte olup, eczacıların tutumları ile gerçek klinik davranışları arasında kopukluk olduğu rapor edilmiştir. Bu boşluğun devam etmesi, uygulamalı eğitim ve klinik ortamlarda pekiştirme olmadan olumlu tutumların büyük ölçüde teorik kalabileceğini düşündürmektedir.

Genel olarak, sonuçlar bilginin eczacıların tutum ve uygulamalarını şekillendirmede rol oynadığını, ancak bu etkinin sınırlı ve tek başına yetersiz olduğunu vurgulamaktadır. Bilginin düşük yordayıcı gücü, teorik bilgi ve olumlu tutumların tutarlı, kanıta dayalı uygulamalara dönüştürülmesi için hedefe yönelik müdahalelerin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Senaryo temelli atölyeler, sürekli mesleki gelişim programları ve sistem düzeyindeki destekler bu bağlamda önemlidir. Bu durum, Andrade ve ark. (2020) tarafından yapılan ve eczacıların ne bildikleri, neye inandıkları ve pratikte ne yaptıkları arasındaki boşluğu kapatmak için sürekli eğitim ile klinik senaryolara aktif katılımın önemini vurgulayan çalışma ile uyumludur.

Sonuç olarak Bu çalışmanın bulguları, Türkiye’deki toplum eczacılarının insüline yönelik bilgi, tutum ve uygulamalarının farklı alanlarda dengesiz olduğunu göstermektedir. Bilgi düzeyinin yaş ve mezuniyet yılı gibi demografik faktörlere göre anlamlı şekilde farklılaştığı saptanmış, genç ve yeni mezun eczacıların daha yüksek düzeyde bilgiye sahip oldukları, yaşça daha büyük gruplarda ise belirgin boşlukların bulunduğu ortaya konmuştur. Eczacıların insüline yönelik tutumları genel olarak olumlu ya da nötrdür; özellikle insülinin etkinliğinin

kabulü ve hasta eğitiminin önemi konularında öne çıkmıştır. Ancak bu olumlu algılar her zaman uygulamaya tutarlı bir şekilde yansıtılmamıştır. Uygulamalar açısından, eczacılar insülinin saklanması ve uygulanması gibi rutin görevlerde yüksek güven bildirmiştir; buna karşın hipoglisemi ve diyabetik ketoasidozun yönetimi gibi daha kritik alanlarda önemli eksiklikler tespit edilmiştir. Bu farklılıkların ortaya konulması, literatürde önemli bir boşluğun doldurulmasına katkı sağlamakta ve Türk toplum eczacılarının insülin tedavisi gerektiren hastaları destekleme konusundaki hazırlık düzeyine daha net bir bakış sunmaktadır. Bulgular, bilginin gerekli olmakla birlikte tek başına etkili uygulamanın güçlü bir yordayıcısı olmadığını göstermektedir. Bunun yerine, pratik eğitim, gerçek hasta etkileşimi ve mesleki destek sistemleri, farkındalık ile kanıta dayalı tutarlı davranış arasındaki boşluğu kapatmada belirleyici olmaktadır.

Bu sonuçlardan hareketle, çalışma sürekli mesleki gelişim programlarının güçlendirilmesi, eczacılık müfredatlarının güncellenmesi, senaryo temelli ve uygulamaya dönük eğitimlerin yaygınlaştırılması ve insülin danışmanlığı için standart protokollerin geliştirilmesi gereğini vurgulamaktadır. Bu tür yatırımlar, yalnızca belirlenen boşlukların giderilmesine değil, aynı zamanda toplum eczacılarının diyabet yönetimindeki rolünü güçlendirmeye, hasta sonuçlarını iyileştirmeye ve daha etkili, sürdürülebilir bir sağlık sistemine katkıda bulunmaya hizmet edecektir.

KAYNAKÇA

- Al Haqan, A. A., Al-Taweel, D. M., Awad, A., & Wake, D. J. (2017). Pharmacists' Attitudes and Role in Diabetes Management in Kuwait. *Medical Principles and Practice*, 26(3), 273–279. <https://doi.org/10.1159/000456088>
- Alefishat, E., Jarab, A. S., Muflih, S., & Aqeel, A. W. (2022). Community pharmacists' attitudes toward practice-based research and their perceived utilization of scientific evidence. *PLOS ONE*, 17(3), e0264193. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264193>
- Alejandro Juárez, B., Fleischmann-de La Parra, P., Rayo-Mercado, K. T. E., & Ponce-Lopez, T. (2021). Comparison between insulin delivery methods: Subcutaneous, inhaled, oral, and buccal. *Proceedings of Scientific Research Universidad Anáhuac. Multidisciplinary Journal of Healthcare*, 1(1), 62–71. <https://doi.org/10.36105/psrua.2021v1n1.08>
- Almdal, T., Scharling, H., Jensen, J. S., & Vestergaard, H. (2004). The independent effect of type 2 diabetes mellitus on ischemic heart disease, stroke, and death: A population-based study of 13,000 men and women with 20 years of follow-up. *Archives of Internal Medicine*, 164(13), 1422–1426. <https://doi.org/10.1001/archinte.164.13.1422>
- Alwidyan, T., Odeh, M., Ibrahim, A. H., Harahsheh, E., & Banat, A. (2025). Knowledge, attitude, and practice among community pharmacists toward adverse drug reaction reporting and pharmacovigilance: A nationwide survey. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy*, 18, 100578. <https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2025.100578>
- American Diabetes Association. (2019). 8. Obesity Management for the Treatment of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*, 42(Suppl 1), S81–S89. <https://doi.org/10.2337/dc19-S008>
- American Diabetes Association. (2022). Standards of Medical Care in Diabetes—2022 Abridged for Primary Care Providers. *Clinical Diabetes*, 40(1), 10–38. <https://doi.org/10.2337/cd22-as01>
- American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2023). 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(Supplement_1), S20–S42. <https://doi.org/10.2337/dc24-S002>

- Andrade, C., Menon, V., Ameen, S., & Kumar Praharaj, S. (2020). Designing and Conducting Knowledge, Attitude, and Practice Surveys in Psychiatry: Practical Guidance. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 42(5), 478–481. <https://doi.org/10.1177/0253717620946111>
- Arbit, E., & Kidron, M. (2017). Oral Insulin Delivery in a Physiologic Context: Review. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 11(4), 825–832. <https://doi.org/10.1177/1932296817691303>
- Ay, Z. Y., & Tezcan, S. (2024). Diabetes knowledge of pharmacy students: A cross-sectional study. *ACTA Pharmaceutica Scientia*, 62(4), 723. <https://doi.org/10.23893/1307-2080.APS6247>
- Bailey, C. J. (2017). Metformin: Historical overview. *Diabetologia*, 60(9), 1566–1576. <https://doi.org/10.1007/s00125-017-4318-z>
- Bain, A., Kavanagh, S., McCarthy, S., & Babar, Z.-U.-D. (2019). Assessment of Insulin-related Knowledge among Healthcare Professionals in a Large Teaching Hospital in the United Kingdom. *Pharmacy*, 7(1), 16. <https://doi.org/10.3390/pharmacy7010016>
- Bisheya, A., El-Mijbri, S., Beshyah, S., & Sherif, I. (2011). Community pharmacists' knowledge, attitude and practice towards diabetes care in Tripoli, Libya. *Ibnosina Journal of Medicine and Biomedical Sciences*, 03(03), 89–95. <https://doi.org/10.4103/1947-489X.210877>
- Bleyer, A. J., Sedor, J. R., Freedman, B. I., O'Brien, A., Russell, G. B., Graley, J., & Schelling, J. R. (2008). Risk Factors for Development and Progression of Diabetic Kidney Disease and Treatment Patterns Among Diabetic Siblings of Patients With Diabetic Kidney Disease. *American Journal of Kidney Diseases*, 51(1), 29–37. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2007.10.029>
- Boshell, B. R., Barrett, J. C., Wilensky, A. S., & Patton, T. B. (1964). Insulin Resistance: Response to Insulin from Various Animal Sources, Including Human. *Diabetes*, 13(2), 144–152. <https://doi.org/10.2337/diab.13.2.144>
- Braune, K., Kraemer, L. A., Weinstein, J., Zayani, A., & Heinemann, L. (2019). Storage Conditions of Insulin in Domestic Refrigerators and When Carried by Patients: Often Outside Recommended Temperature Range. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 21(5), 238–244. <https://doi.org/10.1089/dia.2019.0046>

Bukhari, S. A. (2021). Sample size determination using Krejcie and Morgan table.

<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11445.19687>

Catic, T., Jusufovic, R., Horozic, D., Lekic, L., & Tabakovic, V. (2019). Pharmacists' Attitudes and Role in Diabetes Management in Bosnia and Herzegovina. *Medical Archives*, 73(5), 351.

<https://doi.org/10.5455/medarh.2019.73.351-355>

Chen, B. Z., Zhang, L. Q., Xia, Y. Y., Zhang, X. P., & Guo, X. D. (2020). A basal-bolus insulin regimen integrated microneedle patch for intraday postprandial glucose control. *Science Advances*, 6(28), eaba7260.

<https://doi.org/10.1126/sciadv.aba7260>

Cryer, P. E., Davis, S. N., & Shamoon, H. (2003). Hypoglycemia in Diabetes. *Diabetes Care*, 26(6), 1902–1912. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.6.1902>

Davies, M. J., Aroda, V. R., Collins, B. S., Gabbay, R. A., Green, J., Maruthur, N. M., Rosas, S. E., Del Prato, S., Mathieu, C., Mingrone, G., Rossing, P., Tankova, T., Tsapas, A., & Buse, J. B. (2022). Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia*, 65(12), 1925–1966. <https://doi.org/10.1007/s00125-022-05787-2>

Davies, M. J., D'Alessio, D. A., Fradkin, J., Kernan, W. N., Mathieu, C., Mingrone, G., Rossing, P., Tsapas, A., Wexler, D. J., & Buse, J. B. (2018). Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*, 41(12), 2669–2701. <https://doi.org/10.2337/dci18-0033>

American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2023). Introduction and methodology: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes care* 47 (suppl),s1-s3 <https://doi.org/10.2337/dc24-s001>

DeFronzo, R., Fleming, G. A., Chen, K., & Bicsak, T. A. (2016). Metformin-associated lactic acidosis: Current perspectives on causes and risk. *Metabolism*, 65(2), 20–29.

<https://doi.org/10.1016/j.metabol.2015.10.014>

- Douros, A., Dell’Aniello, S., Yu, O. H. Y., Fillion, K. B., Azoulay, L., & Suissa, S. (2018). Sulfonylureas as second line drugs in type 2 diabetes and the risk of cardiovascular and hypoglycaemic events: Population based cohort study. *BMJ*, k2693. <https://doi.org/10.1136/bmj.k2693>
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Harcourt brace Jovanovich college publishers. <https://psycnet.apa.org/record/1992-98849-000>
- El Hajj, M. S., Abu Yousef, S. E., & Basri, M. A. (2018). Diabetes care in Qatar: A survey of pharmacists’ activities, attitudes and knowledge. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 40(1), 84–93. <https://doi.org/10.1007/s11096-017-0562-z>
- Eldor, R., Arbit, E., Corcos, A., & Kidron, M. (2013). Glucose-Reducing Effect of the ORMD-0801 Oral Insulin Preparation in Patients with Uncontrolled Type 1 Diabetes: A Pilot Study. *PLOS ONE*, 8(4), e59524. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059524>
- Engwerda, E. E. C., Tack, C. J., & De Galan, B. E. (2013). Needle-Free Jet Injection of Rapid-Acting Insulin Improves Early Postprandial Glucose Control in Patients With Diabetes. *Diabetes Care*, 36(11), 3436–3441. <https://doi.org/10.2337/dc13-0492>
- Eshbair, A., El-Dahiyat, F., & Jamshed, S. (2022). The role of pharmacists in diabetes management in Abu Dhabi, United Arab Emirates. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*, 42(3), 474–481. <https://doi.org/10.1007/s13410-021-00986-w>
- Evans, M., Schumm-Draeger, P. M., Vora, J., & King, A. B. (2011). A review of modern insulin analogue pharmacokinetic and pharmacodynamic profiles in type 2 diabetes: Improvements and limitations. *Diabetes, Obesity & Metabolism*, 13(8), 677–684. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1326.2011.01395.x>
- Fowler, M. J. (2008). Microvascular and Macrovascular Complications of Diabetes. *Clinical Diabetes*, 26(2), 77–82. <https://doi.org/10.2337/diaclin.26.2.77>
- Garber, A. J. (2011). Long-Acting Glucagon-Like Peptide 1 Receptor Agonists. *Diabetes Care*, 34(Supplement_2), S279–S284. <https://doi.org/10.2337/dc11-s231>
- García-Molina, L., Lewis-Mikhael, A.-M., Riquelme-Gallego, B., Cano-Ibáñez, N., Oliveras-López, M.-J., & Bueno-Cavanillas, A. (2020). Improving type 2 diabetes mellitus glycaemic control

- through lifestyle modification implementing diet intervention: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Nutrition*, 59(4), 1313–1328. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-02147-6>
- German, M. S. (1994). Insulin Gene Structure and Regulation. In B. Draznin & D. LeRoith (Eds.), *Molecular Biology of Diabetes: I. Autoimmunity and Genetics; Insulin Synthesis and Secretion* (pp. 91–117). Humana Press. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-0241-7_5
- Ghazavi, M. K., & Johnston, G. A. (2011). Insulin allergy. *Clinics in Dermatology*, 29(3), 300–305. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2010.11.009>
- Guilhem, I., Balkau, B., Lecordier, F., Malécot, J.-M., Elbadii, S., Leguerrier, A.-M., Poirier, J.-Y., Derrien, C., & Bonnet, F. (2009). Insulin pump failures are still frequent: A prospective study over 6 years from 2001 to 2007. *Diabetologia*, 52(12), 2662–2664. <https://doi.org/10.1007/s00125-009-1549-7>
- Hamilton, M. T., Hamilton, D. G., & Zderic, T. W. (2014). Sedentary Behavior as a Mediator of Type 2 Diabetes. In J. H. Goedecke & E. O. Ojuka (Eds.), *Medicine and Sport Science* (Vol. 60, pp. 11–26). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000357332>
- Han, C., Liu, Y., Sun, X., Luo, X., Zhang, L., Wang, B., Ren, Y., Zhou, J., Zhao, Y., Zhang, D., Liu, X., Zhang, M., & Hu, D. (2017). Prediction of a new body shape index and body adiposity estimator for development of type 2 diabetes mellitus: The Rural Chinese Cohort Study. *The British Journal of Nutrition*, 118(10), 771–776. <https://doi.org/10.1017/S0007114517002859>
- Hauner, H. (2002). The mode of action of thiazolidinediones. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 18(S2), S10–S15. <https://doi.org/10.1002/dmrr.249>
- Hennion, D. R., & Siano, K. A. (2013). Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Disease. *American Family Physician*, 88(5), 306–310. <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2013/0901/p306.html>
- Iqbal, Z., Azmi, S., Yadav, R., Ferdousi, M., Kumar, M., Cuthbertson, D. J., Lim, J., Malik, R. A., & Alam, U. (2018). Diabetic Peripheral Neuropathy: Epidemiology, Diagnosis, and Pharmacotherapy. *Clinical Therapeutics*, 40(6), 828–849. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2018.04.001>

- Jacob, J. (2023). Insulin Storage Guidance for Patients with Diabetes Using Insulin. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 27(2), 93–95. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.374161>
- Jampol, L. M., Glassman, A. R., & Sun, J. (2020). Evaluation and Care of Patients with Diabetic Retinopathy. *New England Journal of Medicine*, 382(17), 1629–1637. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1909637>
- Kahn, S. E., Hull, R. L., & Utzschneider, K. M. (2006). Mechanisms linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. *Nature*, 444(7121), 840–846. <https://doi.org/10.1038/nature05482>
- Kara, E., Kelleci Çakir, B., Ancar, M., & DemiRkan, K. (2021). Impact of Clinical Pharmacist-led Interventions in Turkey. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 18(4), 517–526. <https://doi.org/10.4274/tjps.galenos.2020.66735>
- Kim, E. S., & Plosker, G. L. (2015). AFREZZA® (insulin human) Inhalation Powder: A Review in Diabetes Mellitus. *Drugs*, 75(14), 1679–1686. <https://doi.org/10.1007/s40265-015-0472-0>
- Knip, M., & Siljander, H. (2008). Autoimmune mechanisms in type 1 diabetes. *Autoimmunity Reviews*, 7(7), 550–557. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2008.04.008>
- Krishna, S., Moxon, J., & Golledge, J. (2015). A Review of the Pathophysiology and Potential Biomarkers for Peripheral Artery Disease. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(5), 11294–11322. <https://doi.org/10.3390/ijms160511294>
- Kullo, I. J., & Rooke, T. W. (2016). Peripheral Artery Disease. *New England Journal of Medicine*, 374(9), 861–871. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1507631>
- Kurtzhals, P., Schäffer, L., Sørensen, A., Kristensen, C., Jonassen, I., Schmid, C., & Trüb, T. (2000). Correlations of receptor binding and metabolic and mitogenic potencies of insulin analogs designed for clinical use. *Diabetes*, 49(6), 999–1005. <https://doi.org/10.2337/diabetes.49.6.999>
- Kutluay, N. B., Bektay, M. Y., Sumbul-Sekerci, B., Sekerci, A., & Izzettin, F. V. (2025). Impact of clinical pharmacist integration on diabetes management: A prospective cohort. *BMC Health Services Research*, 25(1), 107. <https://doi.org/10.1186/s12913-025-12233-7>

- Lawrence, M. (2011). Landmarks in Insulin Research. *Frontiers in Endocrinology*, 2.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2011.00076>
- Lebovitz, H. E. (2019). Thiazolidinediones: The Forgotten Diabetes Medications. *Current Diabetes Reports*, 19(12), 151. <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1270-y>
- Lotfy, M., Adeghate, J., Kalasz, H., Singh, J., & Adeghate, E. (2017). Chronic Complications of Diabetes Mellitus: A Mini Review. *Current Diabetes Reviews*, 13(1), 3–10.
- Madaan, T., Akhtar, Mohd., & Najmi, A. K. (2016). Sodium glucose CoTransporter 2 (SGLT2) inhibitors: Current status and future perspective. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 93, 244–252. <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2016.08.025>
- Mahajan, B. (2010). *Methods in Biostatistics*. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.
<https://doi.org/10.5005/jp/books/11703>
- Manderson, L., & Aaby, P. (1992). An epidemic in the field? Rapid assessment procedures and health research. *Social Science & Medicine*, 35(7), 839–850. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(92\)90098-B](https://doi.org/10.1016/0277-9536(92)90098-B)
- Mane, D. I., Demba, D., Djiby, S., Assane, N. M., Camara, A., Barrage, A. L., Ka-Cissé, M., Anna, S., & Maimouna, N.-M. (2019). Knowledge, Attitudes and Practices (K.A.P) of Pharmacy Pharmacists of the Department of Dakar in the Care of Diabetics. *Journal of Diabetes Mellitus*, 09(03), 113–125. <https://doi.org/10.4236/jdm.2019.93011>
- Marcovecchio, M. L. (2017). Complications of acute and chronic hyperglycemia. **US Endocrinology*, 13*(1), 17. <https://doi.org/10.17925/USE.2017.13.01.17>
- Milosavljevic, A., Aspden, T., & Harrison, J. (2018). Community pharmacist-led interventions and their impact on patients' medication adherence and other health outcomes: A systematic review. *International Journal of Pharmacy Practice*, 26(5), 387–397.
<https://doi.org/10.1111/ijpp.12462>
- Mittal, S., Okada, H., Bermingham, M., Onda, M., Farrelly, S., Zaki, M., & Nakayama, T. (2023). Community Pharmacists' Attitude, Practice and Confidence in Supporting People with Diabetes in Japan and Ireland: A Cross-sectional Survey. *YAKUGAKU ZASSHI*, 143(10), 871–879. <https://doi.org/10.1248/yakushi.23-00064>

- Mohamed, A. H., Abbassi, M. M., & Sabry, N. A. (2024). Knowledge, attitude, and practice of insulin among diabetic patients and pharmacists in Egypt: “Cross-sectional observational study.” *BMC Medical Education*, 24(1), 390. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05367-5>
- Mohamed, Q., Gillies, M. C., & Wong, T. Y. (2007). Management of diabetic retinopathy: A systematic review. *JAMA*, 298(8), 902–916. <https://doi.org/10.1001/jama.298.8.902>
- Mokta, J. K., Mokta, K. K., & Panda, P. (2013). Insulin lipodystrophy and lipohypertrophy. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 17(4), 773–774. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.113788>
- Nimri, R., Nir, J., & Phillip, M. (2020). Insulin Pump Therapy. *American Journal of Therapeutics*, 27(1), e30–e41. <https://doi.org/10.1097/MJT.0000000000001097>
- Okuyan, B., Balta, E., Ozcan, V., Durak Albayrak, O., Turker, M., & Sancar, M. (2021). Turkish community pharmacists’ behavioral determinants in provision of pharmaceutical care to elderly patients. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 43(4), 1024–1035. <https://doi.org/10.1007/s11096-020-01211-0>
- Ozkan, M., & Ozcelikay, G. (2012). *THE ROLE OF COMMUNITY PHARMACISTS ON THE LIFE STYLE OF DIABETIC PATIENTS*.
- Paschou, S. A., Papadopoulou-Marketou, N., Chrousos, G. P., & Kanaka-Gantenbein, C. (2018). On type 1 diabetes mellitus pathogenesis. *Endocrine Connections*, 7(1), R38–R46. <https://doi.org/10.1530/EC-17-0347>
- Pasquel, F. J., & Umpierrez, G. E. (2014). Hyperosmolar Hyperglycemic State: A Historic Review of the Clinical Presentation, Diagnosis, and Treatment. *Diabetes Care*, 37(11), 3124–3131. <https://doi.org/10.2337/dc14-0984>
- Popoviciu, M. S., Kaka, N., Sethi, Y., Patel, N., Chopra, H., & Cavalu, S. (2023). Type 1 Diabetes Mellitus and Autoimmune Diseases: A Critical Review of the Association and the Application of Personalized Medicine. *Journal of Personalized Medicine*, 13(3), 422. <https://doi.org/10.3390/jpm13030422>

- Quianzon, C. C., & Cheikh, I. (2012). History of insulin. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*, 2(2), 10.3402/jchimp.v2i2.18701.
<https://doi.org/10.3402/jchimp.v2i2.18701>
- Radermecker, R. P., & Scheen, A. J. (2007). Allergy reactions to insulin: Effects of continuous subcutaneous insulin infusion and insulin analogues. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 23(5), 348–355. <https://doi.org/10.1002/dmrr.714>
- Richter, B., & Neises, G. (2005). “Human” insulin versus animal insulin in people with diabetes mellitus. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2005(1), CD003816.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD003816.pub2>
- Rosenbloom, A. L., & Hanas, R. (1996). Diabetic Ketoacidosis (DKA): Treatment Guidelines. *Clinical Pediatrics*, 35(5), 261–266. <https://doi.org/10.1177/000992289603500506>
- Ross, P. L., Milburn, J., Reith, D. M., Wiltshire, E., & Wheeler, B. J. (2015). Clinical review: Insulin pump-associated adverse events in adults and children. *Acta Diabetologica*, 52(6), 1017–1024. <https://doi.org/10.1007/s00592-015-0784-2>
- Russell-Jones, D., & Khan, R. (2007). Insulin-associated weight gain in diabetes – causes, effects and coping strategies. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 9(6), 799–812.
<https://doi.org/10.1111/j.1463-1326.2006.00686.x>
- Sagoo, M. K., & Gnudi, L. (2020). Diabetic Nephropathy: An Overview. In L. Gnudi & D. A. Long (Eds.), *Diabetic Nephropathy: Methods and Protocols* (pp. 3–7). Springer US.
https://doi.org/10.1007/978-1-4939-9841-8_1
- Samancı Tekin, Ç. (2020). The role of community pharmacists in public health and public health related problems which they encounter. *İstanbul Journal of Pharmacy*, 50(2).
<https://doi.org/10.26650/IstanbulJPharm.2019.0069>
- Sample Size Calculator by Raosoft, Inc.* (n.d.). Retrieved June 10, 2025, from
<http://www.raosoft.com/samplesize.html>
- Satman, I., Bayirlioglu, S., Okumus, F., Erturk, N., Yemenici, M., Cinemre, S., Gulfidan, G., Arga, K. Y., D. Merih, Y., Issever, H., & TURDEP-II Study Group. (2023). Estimates and Forecasts on

- the Burden of Prediabetes and Diabetes in Adult and Elderly Population in Turkiye. *European Journal of Epidemiology*, 38(3), 313–323. <https://doi.org/10.1007/s10654-022-00960-8>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students* (5. ed). Financial Times Prentice Hall.
- Schrijvers, B. F., De Vriese, A. S., & Flyvbjerg, A. (2004). From hyperglycemia to diabetic kidney disease: The role of metabolic, hemodynamic, intracellular factors and growth factors/cytokines. *Endocrine Reviews*, 25(6), 971–1010. <https://doi.org/10.1210/er.2003-0018>
- Shafiee, G., Mohajeri-Tehrani, M., Pajouhi, M., & Larijani, B. (2012). The importance of hypoglycemia in diabetic patients. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 11(1), 17. <https://doi.org/10.1186/2251-6581-11-17>
- Shah, R., Patel, M., Maahs, D., & Shah, V. (2016). Insulin delivery methods: Past, present and future. *International Journal of Pharmaceutical Investigation*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.4103/2230-973X.176456>
- Shai, I., Jiang, R., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Willett, W. C., Colditz, G. A., & Hu, F. B. (2006). Ethnicity, obesity, and risk of type 2 diabetes in women: A 20-year follow-up study. *Diabetes Care*, 29(7), 1585–1590. <https://doi.org/10.2337/dc06-0057>
- Shrestha, M., Maharjan, R., Prajapati, A., Ghimire, S., Shrestha, N., & Banstola, A. (2015). Assessment of knowledge and practice of community pharmacy personnel on diabetes mellitus management in Kathmandu district: A cross sectional descriptive study. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 14(1), 71. <https://doi.org/10.1186/s40200-015-0205-7>
- Simsek, Y., Urhan, E., Simsek, Y., & Urhan, E. (2022). Treatment of Hypoglycemia. In *Basics of Hypoglycemia*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.103112>
- Snyder, R. W., & Berns, J. S. (2004). Reviews: Use of Insulin and Oral Hypoglycemic Medications in Patients with Diabetes Mellitus and Advanced Kidney Disease. *Seminars in Dialysis*, 17(5), 365–370. <https://doi.org/10.1111/j.0894-0959.2004.17346.x>
- Spollett, G., Edelman, S. V., Mehner, P., Walter, C., & Penfornis, A. (2016). Improvement of Insulin Injection Technique: Examination of Current Issues and Recommendations. *The Diabetes Educator*, 42(4), 379–394. <https://doi.org/10.1177/0145721716648017>

- Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., Stein, C., Basit, A., Chan, J. C. N., Mbanya, J. C., Pavkov, M. E., Ramachandaran, A., Wild, S. H., James, S., Herman, W. H., Zhang, P., Bommer, C., Kuo, S., Boyko, E. J., & Magliano, D. J. (2022). IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 183, 109119. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>
- Tajuddin, H., Wahyudin, E., Djabir, Y. Y., Nainu, F., & Rahman, L. (2022). Insulin Therapy Increases the Risk of Hypokalemia and Arrhythmia in Diabetic Patients with Coronary Heart Disease: A Retrospective Study in Wahidin Sudirohusodo General Hospital: Terapi Insulin Meningkatkan Risiko Hipokalemia dan Aritmia pada Penderita Diabetes dengan Penyakit Jantung Koroner: Studi Retrospektif di RSU Wahidin Sudirohusodo. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 8(2), 97–108. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2022.v8.i2.15930>
- Teka, N. T., & Baye, A. M. (2018). Counseling practice of community pharmacists for diabetes mellitus patients in Addis Ababa, Ethiopia. *BMC Research Notes*, 11(1), 700. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3807-6>
- Tesauro, M., & Mazzotta, F. A. (2020). Chapter 3—Pathophysiology of diabetes. In G. Orlando, L. Piemonti, C. Ricordi, R. J. Stratta, & R. W. G. Gruessner (Eds.), *Transplantation, Bioengineering, and Regeneration of the Endocrine Pancreas* (pp. 37–47). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814833-4.00003-4>
- Thorakkattil, S. A., Parakkal, S. A., Mohammed Salim, K. T., Arain, S., Krishnan, G., Madathil, H., Kuzhiyil, A. K., Aslam, A., Abdulsalim, S., Karuppannan, M., Sridhar, S. B., Shareef, J., & Unnikrishnan, M. K. (2024). Improving patient safety and access to healthcare: The role of pharmacist-managed clinics in optimizing therapeutic outcomes. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy*, 16, 100527. <https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2024.100527>
- Thornberry, N. A., & Gallwitz, B. (2009). Mechanism of action of inhibitors of dipeptidyl-peptidase-4 (DPP-4). *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 23(4), 479–486. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2009.03.004>

- Tokarz, V. L., MacDonald, P. E., & Klip, A. (2018). The cell biology of systemic insulin function. *Journal of Cell Biology*, 217(7), 2273–2289. <https://doi.org/10.1083/jcb.201802095>
- Trujillo, J., & Haines, S. (n.d.). Chapter 94: Diabetes Mellitus. *Diabetes Mellitus*.
- Ülgü, M. M., Gülkesen, K. H., Akünal, A., Ayvalı, M. O., Zayım, N., BiRiNci, Ş., & Balci, M. K. (2023). Characteristics of diabetes mellitus patients in Turkey: An analysis of national electronic health records. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 53(1), 316–322. <https://doi.org/10.55730/1300-0144.5587>
- Unger, J., & Parkin, C. (2011). Hypoglycemia in insulin-treated diabetes: A case for increased vigilance. *Postgraduate Medicine*, 123(4), 81–91. <https://doi.org/10.3810/pgm.2011.07.2307>
- Vajo, Z., Fawcett, J., & Duckworth, W. C. (2001). Recombinant DNA Technology in the Treatment of Diabetes: Insulin Analogs. *Endocrine Reviews*, 22(5), 706–717. <https://doi.org/10.1210/edrv.22.5.0442>
- Veasey, R., Ruf, C. A., Bogatirsky, D., Westerbacka, J., Friedrichs, A., Abdel-Tawab, M., Adler, S., & Mohanasundaram, S. (2021). A review of reusable insulin pens and features of TouStar—A new reusable pen with a dedicated cartridge. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 13(1), 147. <https://doi.org/10.1186/s13098-021-00763-z>
- Vinik, A. I. (2016). CLINICAL PRACTICE. Diabetic Sensory and Motor Neuropathy. *The New England Journal of Medicine*, 374(15), 1455–1464. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1503948>
- Vinik, A. I., Nevoret, M.-L., Casellini, C., & Parson, H. (2013). Diabetic Neuropathy. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 42(4), 747–787. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2013.06.001>
- Wakui, N., Kikuchi, M., Ebizuka, R., Yanagiya, T., Togawa, C., Matsuoka, R., Ikarashi, N., Yamamura, M., Shirozu, S., Machida, Y., Suzuki, K., & Kato, H. (2022). Survey of Pharmacists' Knowledge, Attitudes, and Practices (KAP) concerning COVID-19 Infection Control after Being Involved in Vaccine Preparation: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9035. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159035>

- Weissberg-Benchell, J., Antisdel-Lomaglio, J., & Seshadri, R. (2003). Insulin Pump Therapy: A meta-analysis. *Diabetes Care*, 26(4), 1079–1087. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.4.1079>
- Winter, W. E., Harris, N., & Schatz, D. (2002). Immunological Markers in the Diagnosis and Prediction of Autoimmune Type 1a Diabetes. *Clinical Diabetes*, 20(4), 183–191. <https://doi.org/10.2337/diaclin.20.4.183>
- Wondmkun, Y. T. (2020). Obesity, Insulin Resistance, and Type 2 Diabetes: Associations and Therapeutic Implications. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 13, 3611–3616. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S275898>
- Yerevanian, A., & Soukas, A. A. (2019). Metformin: Mechanisms in Human Obesity and Weight Loss. *Current Obesity Reports*, 8(2), 156–164. <https://doi.org/10.1007/s13679-019-00335-3>
- Zarei, F., Dehghani, A., Ratanasiri, A., Ghaffari, M., Raina, S. K., Halimi, A., Rakhshanderou, S., Ismael, S. A., Amiri, P., Aminafshar, A., & Mosavi Jarrahi, A. (2024). ChecKAP: A Checklist for Reporting a Knowledge, Attitude, and Practice (KAP) Study. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention : APJCP*, 25(7), 2573–2577. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2024.25.7.2573>

EKLER

EK-1

ANKET FORMU

Kıymetli Meslektaşım,

“Türkiye'deki Toplum Eczacıları Arasında İnsülin Konusunda Bilgi, Tutum ve Uygulamalar” üzerine yapmakta olduğumuz yüksek lisans tezimizin anketini doldurarak kıymetli katkınızı rica ediyorum.

Anketimiz dört ana bölümden oluşmaktadır: Birinci bölüm, demografik soruları ölçmek için tasarlanmıştır. İkinci bölüm, DM ve insülin hakkındaki bilgileri ölçmeye yönelik olup üçüncü bölüm, DM ve insülin hakkındaki tutumları değerlendirecektir ve son bölüm ise eczacı uygulamalarını ölçecektir. Maddelerin bazıları 5 dereceli likert ölçeği ile değerlendirilecektir ve tamamlanması sadece birkaç dakika sürecektir. Katılımınız, araştırmamız için çok önemlidir; sizden gelen bilgiler yalnızca akademik amaçlarla kullanılacaktır.

Bölüm Bir: Demografik Soruları

1. Cinsiyet:

☐ Erkek

☐ Kadın

2. Yaş:-----

3. Mezuniyet Yılı: _____

4. kaç yıldır eczane eczacılığı yapıyorsunuz:

☐ 1 yıldan az

☐ 1-5 yıl

☐ 6-10 yıl

☐ 10 yıldan fazla

5. İnsülin kullanan hastalarla doğrudan temasınız var mı?

☐ Evet

☐ Hayır

Bölüm İki: Bilgi

1. İnsülin nedir?

☐ Hormon

☐ Enzim

☐ Bilmiyorum

2. Hangi hasta için insülin gerekir?

☐ Tip 1 DM

☐ Tip 2 DM

☐ Her ikisi

☐ Bilmiyorum

3. Pankreasta insülin hangi hücre tarafından salgılanır?

☐ Alfa hücresi

☐ Beta hücresi

☐ Delta hücresi

☐ Bilmiyorum

4. İnsülin enjeksiyon yerleri nelerdir?

☐ Karın,Kalçalar,Üst Kollar

☐ Karın,Üst Kollar

☐ Kalçalar,Üst Kollar

☐ Bilmiyorum

5. Açılmamış insülin şişeleri nerede saklanmalıdır?

- ☐ Oda sıcaklığında
- ☐ Buzdolabında
- ☐ Dondurucuda
- ☐ Bilmiyorum

6. Kullanılmış insülin şişeleri nerede saklanmalıdır?

- ☐ Oda sıcaklığında
- ☐ Buzdolabında
- ☐ Dondurucuda
- ☐ Bilmiyorum

7. Kısa etkili insülin ne zaman alınmalıdır?

- ☐ Yemeklerle birlikte
- ☐ Herhangi bir zamanda
- ☐ Yemeklerden önce
- ☐ Bilmiyorum

8. İki tür insülin karıştırılacaksa, şişe ile ilgili hangi önlem ya da önlemler alınmalıdır?

- ☐ Çalkalama
- ☐ Nazik karıştırma
- ☐ Döndürme
- ☐ Nazik karıştırma veya döndürme
- ☐ Bilmiyorum

9. Aşağıdakilerden hangisi/hangileri insülinin yan etkisi/etkileridir?

- ☐ Kilo alma,alerji
- ☐ kilo alma ,Hipoglisemi,alerji
- ☐ Alerji,hipoglisimi
- ☐ Erektik disfonksiyon
- ☐ Bilmiyorum

10 Diyabetik ketoasidoz hangi durumda gelişebilir?

- ☐ Tip 1 DM
- ☐ Tip 2 DM
- ☐ Her ikisi
- ☐ Bilmiyorum

11. Hipoglisemi durumunda kan şekerin düzeyi kaç olmalıdır?

- ☐ <50 mg/dl
- ☐ <70 mg/dl
- ☐ <80 mg/dl
- ☐ <100 mg/dl
- ☐ Bilmiyorum

12. Hipogliseminin belirtileri nelerdir?

- ☐ Terleme
- ☐ Anksiyete
- ☐ Bulanık görme
- ☐ Dudaklarda karıncalanma
- ☐ Yukarıdakilerin hiçbiri
- ☐ Yukarıdakilerin hepsi

13. İnsülinin kontrendikasyonları nelerdir?

14. DM ve insülin hakkında öğrenme için tercih edilen yöntemler hangileridir? Birden fazla cevap verilebilir.

- ☐ Çevrimiçi kurslar
- ☐ Atölye çalışmaları
- ☐ Eczaneye dağıtılan yayınlar
- ☐ Başka bir yöntem, lütfen belirtiniz
- ☐ İlgilenmiyorum

Sorular	Doğru	Yanlış	Bilmiyorum
15. İnsülin iğnesini aynı yerde yaparken, her seferinde bir önceki yerden bir başparmak uzağa yapılmalı			
16. Buzdolabı mevcut değilse, insülin şişesi su içeren bir kil kaptaki saklanabilir.			
17. Hamile kalan kadınlar insülini bırakmalıdır.			
18. İnsülin enjeksiyonlarıyla ilişkili ağrıyı azaltmak için:			
Soğukken insülin enjekte etmek			
29 ölçek iğne kullanılmalı			
Enjekte etmeden önce insülin şırıngasındaki hava kabarcıkları alınmalı			
19. İnsülin enjeksiyonu için hazırlık hakkında bilgi:			
Enjeksiyon cihazlarını kullanmadan önce eller sabun ve su ile yıkanmalıdır			
İnsülin şişesi, enjeksiyon yapmadan önce en az 15 dakika oda sıcaklığında bekletilmelidir			
Aynı şırıngaya hem çözünebilir hem de izofan insülin çekilecekse, izofan insülin önce çekilmelidir			

Bölüm Üç: Tutum

Her maddede yalnızca bir cevap gereklidir.

<u>Madde</u>	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ortada	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.DM'in insülin başlandığında daha iyi kontrol altına alındığını düşünüyor musunuz?					
2. İnsülinin daha az kısıtlayıcı bir diyet izlenmesine izin verdiğini düşünüyor musunuz?					
3. İnsülin tedavisi maliyetlidir?					
4. İnsülin, oral hipoglisemik ilaçlardan daha etkilidir?					
5. İnsülin uygulamasının acı verici olduğunu düşünüyor musunuz?					
6. İnsülin bağımlılık yapar mı?					
7. İnsülin kullanan hastalara karşı sempati duyar mısınız?					
8. Oral diyabet tedavisi gören çoğu hastanın insülin tedavisini kabul etmediğine inanıyor musunuz?					
9. Uygun hasta eğitimi ve eğitimin, insülin tedavisine başarılı bir şekilde başlamanın anahtarı olduğuna inanıyor musunuz?					
10. İnsülin uyumunun zor olduğunu düşünüyor musunuz?					
11. İnsülin tedavisinin hipoglisemi ve kilo alımı risklerinden daha fazla yarar sağladığına inanıyor musunuz?					

Bölüm Dört: Eczacı Uygulamaları

1'in "kötü" ve 5'in "mükemmel" olduğu 1-5 arası bir ölçekte: İnsülin konusunda bir hastaya danışmanlık yaparken güveninizi nasıl değerlendirirsiniz?

Madde	1	2	3	4	5
1. İnsülini verme yeteneği					
2. Bir hastaya şırıngadan doğru dozu çekme konusunda danışmanlık yapma yeteneği					
3. Bir hastaya uygun enjeksiyon tekniği konusunda danışmanlık yapma yeteneği					
4. Bir hastaya insülinin uygun saklanması konusunda danışmanlık yapma yeteneği					
5. Bir hastaya insülin dozunun uygun zamanlaması konusunda danışmanlık yapma yeteneği					
6. İnsülin kaynaklı hipoglisemi tedavi etme konusunda bir hastaya danışmanlık yapma yeteneği					
7. İnsülin kaynaklı hipoglisemi belirtileri konusunda bir hastaya danışmanlık yapma yeteneği					

ÖZ GEÇMİŞ

Adı Soyadı : Yusra Albayati
Yabancı Dil : İngilizce,Türkçe

Eğitim Bilgileri:

Lisans:2016, Bağdat Üniversitesi Eczacılık Fakültesi

Lise ,2011,Almutamayzat Lisesi

Mesleki Deneyimi:

2016 ----2019 URUK Üniversitesi Eczacılık Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalıştım.

Bilimsel Faaliyetleri:

2024 Literatür taraması nasıl yazılır?" konulu çevrim içi bir eğitim kursuna katıldım

2023 Literatür eleştirisi yapmayı öğrenmek için çevrim içi bir eğitim programı

2018,Dünya Gençlik Eğitim ve Gelişim Vakfı tarafından eczacıların hastalarla iletişimde duygusal zekâ ve önemi konusunda verilen diplomaya katılım sertifikası verildi.

2018,“Eğitim Kurumlarında GLP Standartları, İyi Laboratuvar Uygulamaları ve Eğitim Laboratuvarlarının Ulusal Sınıflandırması için Objektif Kanıtların Tanımlanması” başlıklı eğitim kursunda katılım sertifikası verildi.

2018,Eğitim kurumlarında uluslararası standart olan ISO 9001'e göre kalite yönetim sisteminin uygulanması konusunda eğitim aldı.

2019,Bağdat/İrak'ta düzenlenen GMSS ISO 9001'e dayalı bir iç denetçi kursunu geçme sertifikasına sahip olmak

Mesleki Birlik/Dernek/Kuruluş Üyelikleri:

2016, Irak Eczacıları Derneği, Bağdat.