



Araştırma Makalesi

Ankara Med J, 2021;(4):658-671 // doi 10.5505/amj.2021.47048

İNSÜLİN KULLANAN DİYABETLİ HASTALARDA HİPOGLİSEMİ SIKLIĞI VE ŞİDDETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

FACTORS THAT AFFECT HYPOGLYCEMIA FREQUENCY AND SEVERITY IN DIABETIC PATIENTS USING İNSULIN

 **Birgöl Genç¹**,  **Ayşegöl Koç²**

¹Ankara Şehir Hastanesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği, Ankara

²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği
Anabilim Dalı, Ankara

Yazışma Adresi / Correspondence:

Birgöl Genç (e-posta: bgcan2012@gmail.com)

Geliş Tarihi: 07.06.2021 // Kabul Tarihi: 30.09.2021



Öz

Amaç: Bu çalışma insülin kullanan diyabetli hastalarda hipoglisemi sıklığı, şiddeti ve hipoglisemiye etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot: Çalışma kliniğimizde tedavi olan veya Polikliniğe ayaktan başvuran, 18 yaş üzeri insülin kullanan diyabet tanılı 1038 hasta ile yapılmıştır.

Bulgular: Araştırma bulgularına göre çalışmaya alınan bireylerin yaş ortalamalarının ($53,50 \pm 9,44$ yıl) yüksek ve çoğunluğunun kadın olduğu tespit edilmiştir. Olguların çoğunluğunun; ilköğretim mezunu, şehir merkezinde yaşayan, sosyal güvencesi olan, ev hanımlarından oluşan, sigara ve alkol kullanmayan, T2DM (Tip 2 Diyabet)'li, ek hastalık olarak da en çok hipertansiyon ve hiperlipidemi görülen bireyler olduğu belirlenmiştir. Diyabet tanı süresi yüksek olan olguların çoğunluğu diyabet ve insülin eğitimi almış, diyet ve egzersiz yapmayan, son iki yılda insülin başlanmış, karışım insülin tedavisi alan bireylerden oluşmaktadır. Hipoglisemi deneyimleme oranı yüksek olup hipoglisemilerin nadir ve hafif yaşandığı görülmüştür. Olguların tamamına yakınının glukometresinin bulunduğu, ölçüm yaptığı, insülin enjeksiyonunu kendisinin uyguladığı, enjeksiyonlarda 8 mm iğne ucu kullandığı ve bölge değiştirdiği tespit edilmiştir. Metabolik ölçümlerde BKİ, AKŞ ve TKŞ'ler, bel çevreleri ve HbA1c'lerin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Araştırmada yapılan analizlerde meslek, diyabet tipi, insülin tipi, retinopati, glukoz takibi, diyabet süresi, insülin kullanma süresinin hipoglisemi varlığı açısından; yaş ve insülin kullanma süresinin hipoglisemi sıklığı açısından; insülin kullanma süresinin hipoglisemi şiddeti açısından anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, hemşirelik, hipoglisemi, insülin.

Abstract

Objectives: This study was conducted in order to determine the frequency and severity of hypoglycemia and factors affecting hypoglycemia in diabetic patients.

Materials and Methods: The patients hospitalized in the endocrinology ward or admitted to our outpatient clinics were included. All patients were above 18 years of age and had diabetes who were receiving insulin treatment. A total of 1038 patients were enrolled.

Results: According to our findings, the patients in the study group were mostly female and relatively older. Most patients had low education levels and social status, and they were mostly living in the city suburbs. Most female patients in that group were housewives, and the most common accompanying comorbidities were hypertension and hyperlipidemia. The patients had a long duration of diabetes history and had received "diabetes and insulin education" before. Despite education, they didn't make the appropriate lifestyle changes such as diet and exercise. The mean insulin usage time was two years, and premixed insulins were the most common ones that were being used. Although hypoglycemia was frequent, the rate of severe attacks was low. Almost all cases had glucometer at home and were making self blood glucose monitoring. Moreover, almost all patients were injecting insulin to themselves, and the most common needle diameter was 8 mm. In our study, the enrolled patients' mean BMI, FPG, PPG were above the target range.

Conclusion: In the analysis made in the research, occupation, diabetes type, insulin type, retinopathy, glucose follow-up, duration of diabetes, the duration of insulin treatment were found to be significant in terms of the presence of hypoglycemia; age and duration of insulin treatment were found to be significant in terms of frequency of hypoglycemia; duration of insulin treatment was significant in terms of severity of hypoglycemia.

Keywords: Diabetes, hypoglycemia, insulin, nursing.

Giriş

Hipoglisemi Diyabetes Mellitus (DM)'lu bireylerde sık karşılaşılan ve diyabetin akut metabolik komplikasyonları arasında sayılan bir durumdur. Gerçekte hastalığın değil tedavinin bir komplikasyonudur. Diyabetli hastalarda iyi glisemik kontrolün makro ve mikrovasküler komplikasyonların önlenmesine katkıda bulunduğu pek çok çalışmada gösterilmiştir. Bununla birlikte iyi glisemik kontrolü sağlamak amacıyla uygulanan tedavilerle hipoglisemi sıklığında artış olması glisemik kontrolün sağlanmasında başlıca kısıtlayıcı faktördür.

DM tedavisinde kullanılan tedaviler, fizyolojik insülin salınımını tam olarak taklit edememektedir. Buna ek olarak hipoglisemiye duyarlılık, atlanan öğünler, plansız egzersiz programları, alkol kullanımı, yaş, DM yaşı, eşlik eden hastalıklar, komplikasyonlar ve antidiyabetik tedaviye ilave kullanılan diğer ilaçlar hipoglisemi riskini, hipoglisemi ataklarının sıklığını ve süresini ve diyabetin regülasyonunu olumsuz etkilemektedir.¹ Hipoglisemi atakları sonrası tetiklenen karşı düzenleyici hormon yanıtı ve Tip 1 DM'li hastalarda mutlak insülin eksikliği, hipoglisemiye takiben hiperglisemi tablosunun gelişmesine neden olur. Hiperglisemik süre, hipogliseminin akut tedavisi için alınan gıda ve/veya medikasyonla ilişkili olarak uzayabilir. Bu durum iyi glisemik kontrolü olumsuz etkiler.

Hipoglisemi akut metabolik bir komplikasyon olmasına karşın ilerleyen yıllarda mortalite ve morbidite oranlarının yükselmesine sebep olabilmektedir. Hipogliseminin mortalite ve morbidite etkileri sadece hipogliseminin diyabet regülasyonu üzerindeki olumsuz etkisinden değil aynı zamanda akut hipoglisemiye bağlı gelişen ve ölüme bile neden olan komplikasyonlarla ilişkilidir.²

Biz bu çalışmada insülin kullanan geniş bir diyabet kohortunda hipoglisemi komplikasyonunun sıklığını ve hipoglisemi ataklarının şiddeti ile ilişkili faktörleri araştırdık. Amacımız hemşirelik bakımı ve diyabet yönetiminde hemşirelere düşen görevler konusuna ışık tutmak ve bu sık görülen morbiditeyi en aza indirecek tedbirleri belirlemektir.

Materyal ve Metot

Araştırmamıza 29/05/2019-30/09/2019 tarihleri arasında, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği ve Polikliniğinde takip edilen Tip 1 veya Tip 2 DM tanılı, 18 yaş ve üzeri ve insülin kullanan 1038 hasta dahil edilmiştir. Araştırmamız iki bölümlü bir anket çalışması olup, etik onay sonrasında anketin uygulanmasına başlanmıştır.

Anketin birinci bölümünde; diyabetli bireylerin sosyo-demografik özellikleri ikinci bölümde ise hastalık ve tedavilerine ilişkin bilgiler sorgulanmıştır. Ek olarak hastaların laboratuvar kayıtlarından metabolik parametreleri kaydedilmiştir.

Hipoglisemi sınıflamasında; “Hafif hipoglisemi” hastanın hipoglisemi yaşadığını anladığı ve kendi tedavi ettiği tablo; “Orta derecedeki hipoglisemi” hastanın aktivitelerini belirgin olarak etkileyen bununla birlikte hastanın kendisini tedavi edebildiği tablo; “Ağır hipoglisemi” ise hastanın dışarıdan yardım almasını ve parenteral tedavi edilmesini gerektiren ve komaya neden olabilen bir tablo olarak kabul edilmiştir.³

Çalışma öncesinde katılımcılar bilgilendirilmiş, onayları alınmış, onam formları imzalatılmıştır. Hazırlanmış olan anket Diyabet Eğitim Hemşireleri tarafından yüz yüze görüşme metodu ile katılımcılara uygulanmıştır.

İstatistik Analiz

Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS 20 paket programı ile analiz edilmiştir. Sayısal verilerin normal dağılımları Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılım gösteren sayısal veriler ortalama±standart sapma, normal dağılım göstermeyen veriler ortanca (minimum-maksimum) olarak verilmiştir. Kategorik veriler sayı ve yüzde (%) ile ifade edilmiştir. Hipoglisemi sıklığı ve şiddetinde etkili bağımsız faktörlerin belirlenmesinde çok değişkenli Linear regresyon analizinden yararlanılmıştır. *p* değerinin 0.05 altında olması istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen olguların sosyo-demografik özellikleri Tablo 1’de özetlenmiştir. Buna göre çalışma grubunun yaş ortalaması 53,50±9,44 yıl olup olguların 611’i (%58,86) kadın idi. 1020 hastanın (%98,27) sosyal güvencesi vardı ve 944 hasta (%90,94) şehir merkezinde yaşamaktaydı. Çalışma grubunun %53,37’si (554 hasta) ilköğretim mezunu idi. Alışkanlıkları sorgulandığında olguların 844’ünün (%81,31) sigara kullanmadığı, 1010 hastanın (%97,30) alkol kullanmadığı belirlendi.

Çalışmaya katılan olgular diyabete ait özellikleri açısından değerlendirildiğinde (Tablo 2) 907 hasta (%87,38) Tip 2 DM, 129 hasta (%12,43) Tip 1 DM olup 721 hastada (%69,45) hastada hastalık süresi 10 yıl üzerinde idi. Anket uygulanan 2 hasta (%0,19) Gestasyonel DM tanısı ile izleniyordu. Çalışma grubunun HbA1C ortalaması %9,30±2,07 idi. Kronik komplikasyonlar açısından sorgulandığında; olguların %33,62’sinde retinopati, %17,05’inde nöropati, %14,55’inde nefropati, %7,21’inde diyabetik ayak komplikasyonu olduğu tespit edildi. Hastaların 965’nin (%92,97) diyabet eğitimi aldığı, bu hastaların %78,61’nin diyabet eğitimini diyabet eğitim

hemşiresinden aldığı, %21,39' nun diyabet eğitimini diğer sağlık personelinden aldığı (klinik hemşiresi, doktor, kalem eğitmeni) belirlendi.

Tablo 1. Diyabetli bireylerin sosyo-demografik özellikleri

	n (%)
Yaş (yıl)	53,50±9,44 (18-72 yaş)
Cinsiyet	
Kadın	611 (58,86)
Erkek	427 (41,14)
Sosyal Güvence	
Var	1020 (98,27)
Yok	18 (1,73)
Yaşanılan yer	
Şehir merkezi	944 (90,94)
Kasaba	47 (4,53)
Kırsal bölge	47 (4,53)
Eğitim durumu	
Okur-yazar değil	179 (17,24)
İlköğretim	554 (53,37)
Lise	187 (18,02)
Üniversite	118 (11,37)
Meslek	
İşçi	64 (6,17)
Memur	55 (5,30)
Serbest meslek	91 (8,77)
Emekli	306 (29,48)
Ev hanımı	490 (47,21)
Diğer	32 (3,08)
Sigara kullanımı	
Kullanıyor	194 (18,69)
Kullanmıyor	844 (81,31)
Alkol kullanımı	
Kullanıyor	28 (2,70)
Kullanmıyor	1010 (97,30)

Çalışma grubu tedavi açısından sorgulandığında; hastaların 265'i (%25,53) tıbbi beslenme tedavisine (diyet) uyuyor ve 211'i (%20,33) düzenli egzersiz yapıyordu. Çalışma grubu insülin kullanım alışkanlıkları açısından sorgulandığında olguların %92,58' nin insülin enjeksiyonunu kendisinin uyguladığı, %51,64'ünün insülin enjeksiyonunda tüm bölgeleri kullandığı, %93,55'nin insülin enjeksiyonlarında bölge değiştirdiği (rotasyon uyguladığı), %60,40' nın her insülin enjeksiyonunda bölge değiştirdiği, %61,85' nin 8 mm insülin kalemi iğne ucu kullandığı, %81,79' nun insülin enjeksiyonu uygulamasında her enjeksiyonda insülin kalemi iğne ucu değiştirdiği ve %76,78' nin insülin enjeksiyonu yerinde bir sorunla karşılaşmadığı belirlendi (Tablo 3).

Çalışmaya katılan olguların %95,95' nin glukometresi vardı. Glukometresi olan hastaların %78,81' nin kan glukoz takibi yaptığı, %33,14' nün her gün ölçüm yaptığı, %55,59' nun açlık ve tokluk şeklinde kan şekeri ölçümü yaptığı belirlendi.

Tablo 2. Diyabetli bireylerin diyabete ait özellikleri

	n (%)
HbA1C (%)	9,30±2,07 (min-maks 4,55-16,29)
Diyabet tipi	
Tip 1 diyabet	129 (12,43)
Tip 2 diyabet	907 (87,38)
Gestasyonel diyabet	2 (0,19)
DM tanı süresi	
0-10 yıl	317 (30,54)
11-20 yıl	433 (41,70)
21-30 yıl	243 (23,41)
31 yıl ve üstü	45 (4,34)
Retinopati	
Var	349 (33,62)
Yok	616 (59,35)
Bilmiyor	73 (7,03)
Nöropati	
Var	177 (17,05)
Yok	588 (56,65)
Bilinmiyor	273 (26,30)
Nefropati	
Var	151 (14,55)
Yok	704 (67,82)
Bilinmiyor	183 (17,63)
Ek hastalık	
Yok	337 (32,47)
Hipertansiyon	197 (18,98)
Hiperlipidemi	56 (5,39)
Koroner arter hastalığı (KAH)	37 (3,56)
Hipertansiyon ve hiperlipidemi	142 (13,68)
Hipertansiyon, hiperlipidemi ve KAH	66 (6,36)
Hipertansiyon ve KAH	36 (3,46)
Hipertansiyon ve obezite	19 (1,82)
Diğer	161 (15,46)
Diyabet eğitimi	
Var	965 (92,97)
Yok	73 (7,03)
Eğitim veren kişi	
Diyabet Eğitim Hemşiresi	816 (78,61)
Klinik Hemşiresi	78 (7,51)
Doktor	76 (7,32)
Kalem eğitmeni	28 (2,70)
Diğer	10 (0,96)

Tablo 3. Çalışma grubunun tedavi ve hipoglisemi açısından özellikleri

	n (%)
Tıbbi beslenme tedavisi	
Yapıyor	265 (25,53)
Yapmıyor	460 (44,32)
Düzensiz yapıyor	313 (30,15)
Egzersiz	
Yapıyor	211 (20,33)
Yapmıyor	553 (53,28)
Düzensiz yapıyor	274 (26,39)
Kullanılan İnsülin	
Hızlı etkili insülin	83 (7,99)
Kısa etkili insülin	3 (0,28)
Orta etkili insülin	0 (0)
Uzun etkili insülin	123 (11,94)
Karışım insülin	828 (79,76)
İnsülini uygulayan kişi	
Kendisi	961 (92,58)
Başka biri	74 (7,13)
Kendisi ve başka biri	3 (0,29)
İnsülin uygulama bölgesi	
Karın	112 (10,79)
Kol	38 (3,66)
Bacak	23 (2,22)
Karın+kol	121 (11,66)
Karın+bacak	130 (12,52)
Kol+bacak	78 (7,51)
Tüm bölgeler	536 (51,64)
Bölge değiştirme	
Evet	971 (93,55)
Hayır	67 (6,45)
İnsülin uygularken kullanılan iğne ucu boyutu	
4 mm	168 (16,18)
6 mm	203 (19,56)
8 mm	642 (61,85)
Diğer	25 (2,41)
Hipoglisemi	
Var	663 (63,87)
Yok	375 (36,12)
Hipoglisemi sıklığı	
Her gün	52 (5,00)
Gün aşırı	30 (2,89)
Üç günde bir	62 (5,97)
Haftada bir	86 (8,28)
On beş günde bir	69 (6,64)
Ayda bir	114 (10,98)
Nadir	250 (24,08)
Hipoglisemi şiddeti	
Hafif	534 (51,44)
Orta	85 (8,18)
Şiddetli	44 (4,23)
Glukometre	
Var	996 (95,95)
Yok	42 (4,05)
Glukoz takibi	
Yapıyor	818 (78,81)
Yapmıyor	22 (2,12)
Düzensiz yapıyor	198 (19,07)
Glukoz ölçme zamanı	
Açlık	193 (18,59)
Tokluk	25 (2,41)
Açlık+Tokluk	577 (55,59)
Herhangi bir zaman	243 (23,41)

Çalışmamızda 663 olgu (%63,87) hipoglisemi yaşadığını bildirdi (Tablo 3). Bu hastaların 108'i Tip 1 DM, 554'ü Tip 2 DM hastası idi. Buna göre Tip 1 DM'li hastaların 108'i (%16,3), Tip 2 DM'li hastaların 524'ü (%83,6) hipoglisemi yaşıyordu. Tüm hipoglisemik olgular değerlendirildiğinde; 250 hasta (%24,08) ayda birden daha az sıklıkta, 114 hasta (%10,98) ayda bir, 86 hasta (%8,28) ise haftada bir kez semptomatik hipoglisemi yaşadıklarını beyan etti. Her gün hipoglisemi yaşayan hastaların oranı ise %5 idi (52 hasta). Hipoglisemi şiddeti değerlendirildiğinde 534 hasta (%51,44) hafif, 85 hasta (%8,18) orta şiddette, 44 hasta ise (%4,23) şiddetli hipoglisemi atakları yaşadıklarını bildirdi.

Çalışmaya katılan olgular hipoglisemi varlığı açısından değerlendirildiğinde; diyabet tipi ($p<0.001$), kullanılan insülin çeşidi ($p<0.001$), retinopati varlığı ($p<0.001$), glukoz takibi yapmaları ($p<0.001$), diyabet süresi (yıl) ($p<0.001$) ve insülin kullanma süresi (yıl) ($p<0.001$) açısından gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu izlendi. Cinsiyet ($p=0.07$), sosyal güvence ($p=0.16$), yaşadıkları yer ($p=0.10$), eğitim durumu ($p=0.50$), diyabete ek hastalık varlığı ($p=0.87$), diyabet eğitimi alma durumu ($p=0.51$), eğitim aldığı kişi ($p=0.46$), tıbbi beslenme tedavisine uyumu ($p=0.23$), egzersiz yapma durumu ($p=0.71$), nöropati varlığı ($p=0.12$), nefropati varlığı ($p=0.13$), diyabetik ayak varlığı ($p=0.38$), glukoz ölçüm sıklığı ($p=0.87$), glukoz ölçüm zamanı ($p=0.05$), insülin uygulayan kişi ($p=0.72$), enjeksiyon bölgesi değiştirme durumu ($p=0.24$), enjeksiyon bölgesi değiştirme sıklığı ($p=0.42$), enjeksiyonda kullanılan iğne ucu boyutu ($p=0.53$), iğne ucu değişim sıklığı ($p=0.32$), enjeksiyon yerinde görülen sorunların varlığı ($p=0.52$), yaş ($p=0.26$) ve insülin dozunun (ünite) ($p=0.14$) açısından hipoglisemi yaşayan/yaşamayan gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlendi. Bu analize göre; Tip 1 DM'li hastalarda, karışım insülin kullanan hastalarda, retinopati öyküsü olanlarda, kan glukoz takibi yapan hastalarda, diyabet süresi ve insülin kullanma süresi uzun olan hastalarda daha fazla hipoglisemi yaşandığı sonucuna varılmıştır.

Diyabetli bireylerde hipoglisemi görülme sıklığını etkileyebileceği düşünülen bağımsız değişkenlerden yaş, BKİ, HbA1c, diyabet süresi, insülin kullanma süresi ve toplam kullanılan insülin dozunun hangisi ya da hangilerinin hipoglisemi görülme sıklığını daha çok etkilediğini bulmak amacıyla çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda, çalışma grubunda hipoglisemi görülme sıklığını anlamlı şekilde etkileyen değişkenlerin yaş ($t=2,840$, $p=0,005$) ve insülin kullanım süresi ($t=-3,319$, $p<0,001$) olduğu bulunmuştur. Yaşla birlikte hipoglisemi oranı da artmaktadır. Bununla birlikte insülin kullanma süresi uzadıkça hipoglisemi sıklığı azalmaktadır. Çalışma grubumuz için BKİ ($p=0.950$), HbA1c düzeyi ($p=0.92$), diyabet süresi (yıl) ($p=0.099$) ve toplam insülin dozunun (ünite) ($p=0.856$) hipoglisemi sıklığı üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı saptanmıştır (Tablo 4).

Diyabetli bireylerde hipoglisemi şiddetini etkileyebileceği düşünülen bağımsız değişkenlerden (yaş, BKİ, HbA1c, diyabet süresi, insülin kullanma süresi ve toplam kullanılan insülin dozunun) hangisi ya da hangilerinin hipoglisemi şiddetini daha çok etkilediğini bulmak amacıyla yine çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Analiz

sonucunda, hipoglisemi şiddetini anlamlı şekilde etkileyen değişkenin insülin kullanım süresi olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılan olguların yaş ($p=0.829$), BKİ ($p=0.820$), HbA1c ($p=0.185$), diyabet süresi (yıl) ($p=0.276$) ve toplam insülin dozunun (ünite) ($p=0.609$), hipoglisemi şiddetini etkilemediği, insülin kullanma süresinin (yıl) ise hipoglisemi şiddetini etkilediği tespit edilmiştir ($t=4,094$, $p<0,001$) (Tablo 5).

Tablo 4. Diyabetli bireylerde hipoglisemi görülme sıklığını etkileyen faktörler

Değişken	B	Std. Error	Beta	t	p
BKİ	0,000	0,005	0,003	0,063	0,950
HbA1C	0,028	0,016	0,066	1,686	0,092
Yaş	0,010	0,004	0,124	2,840	0,005
DM Süre (yıl)	0,008	0,005	0,083	1,653	0,099
İnsülin Süre (yıl)	-0,022	0,007	-0,156	-3,319	0,001
Toplam İnsülin Dozu (ünite)	0,000	0,001	-0,008	-0,181	0,856

Tablo 5. Diyabetli bireylerde hipoglisemi şiddetini etkileyen faktörler

Değişken	B	Std. Error	Beta	t	p
BKİ	0,001	0,004	0,009	0,227	0,820
HbA1C	-0,015	0,011	-0,052	-1,326	0,185
Yaş	-0,001	0,002	-0,009	-0,216	0,829
DM Süre (yıl)	-0,004	0,003	-0,055	-1,089	0,276
İnsülin Süre (yıl)	0,019	0,005	0,193	4,094	<0,001
Toplam İnsülin Dozu (ünite)	0,000	0,001	-0,021	-0,511	0,609

Tartışma

Çalışmamızda insülin kullanan diyabetli hastalarda hipoglisemi sıklığı, şiddeti ve hipoglisemiye etkileyen faktörler araştırılmış ve bulgular hemşirelik bakımı ve diyabet yönetiminde hemşirelere düşen görevler açısından değerlendirilmiştir.

Hipoglisemi, Tip 1 diyabetli hastaların çoğunda ve genellikle insülin kullanan Tip 2 diyabetli hastalarda morbidite ve mortalite nedenidir. Bu durum kan şekeri regülasyonunu ve buna bağlı mikro ve makrovasküler faydaların elde edilebilmesini engellemektedir. Genel olarak Tip 1 ve Tip 2 diyabetli hastaların %24 ila 60'ında

değişik derecelerde hipoglisemi gelişmektedir.⁴ Tip 1 diyabetli hastalarda tip 2 diyabete göre 2-3 kat daha fazla hipoglisemi gözlenir.^{5,6} Aslan ve Korkmaz'ın çalışmalarında yer alan olguların %79,1' nin hipoglisemi yaşadığı bildirilmiştir.⁷ Bizim çalışmamızda hipoglisemi yaşadığını beyan eden hasta sayısı 663 (%63,87) olup bu hastaların 108'i Tip 1 DM (%16,3), 554'ü Tip 2 DM hastası idi (%83,6). Bu olguları kendi hastalık grupları içinde oranladığımızda Tip 1 DM'li hastaların %83,72' sinde, Tip 2 DM'li hastaların %57,88' de değişik şiddette hipoglisemik ataklar bildirilmişti. Bu oranlar literatürle de uyumlu bulundu.⁴

Diyabetli hastalarda hipoglisemi açısından alarm verecek değer olarak ≤ 70 mg/dL ($\leq 3,9$ mmol/L) kabul edilmiştir.² Özellikle insülin, sülfonilüre veya glinid kullanan hastaların kendi ölçtükleri glukoz değeri ≤ 70 mg/dL saptandığında hipoglisemi açısından önlem almaları önerilir. Hastalara ve hasta yakınlarına verilen eğitimler sırasında hipoglisemi konusu özellikle vurgulanmalı, ≤ 70 mg/dL eşik değeri öğretilmeli, hipogliseminin klinik belirtileri anlatılmalı, hastaların glukometre ile düzenli kan glukozunu takip etmesi sağlanmalı ve hipoglisemik semptomların varlığında kan glukoz ölçümü ve yönetimi konusunda bilgi verilmelidir. Çalışmamızda, çalışma grubunun ve hipoglisemi yaşayan hasta grubunun neredeyse tamamı diyabet eğitimi almıştı. Bizim çalışmamızda bu oranın yüksek olmasının temel nedeni merkezimizde her hastanın diyabet eğitimi açısından sorgulanması ve diyabet eğitimi almamış hasta ve/veya yakınlarının eğitim için yönlendirilmesidir. Merkezimizde diyabetli hastalarının eğitimi için öncelikli olarak diyabet eğitim hemşiresi rol almaktadır. Düzenli ve tekrarlı bireysel ve grup eğitimlerinden oluşan, standardize edilmiş eğitimlerin, diyabetlinin sorunları ile baş etmesine yardımcı olacağı ve yaşam kalitesini artıracığı açıktır.

Diyabette akut hipoglisemi, konfüzyon, bilinç kaybı, nöbet ve hatta ölümle sonuçlanabilmektedir.^{8,9} Hipoglisemide yeterli glukoz sağlanamadığı için santral sinir sistemi fonksiyonlarında bozulma görülür. Anksiyete, çarpıntı, tremor, terleme, açlık hissi, parestezi, konfüzyon ve kognitif bozukluklar, epilepsi, fokal nörolojik bozukluklar ve koma hipogliseminin değişik aşamalarında görülebilir. Uzun süreli ağır hipoglisemi nadiren kalıcı beyin hasarı ve ölüme yol açsa da çoğu zaman hipogliseminin tedavi edilmesi ile tüm belirti ve bulgular düzelir.¹⁰ Hipogliseminin şiddeti diyabet yönetimi, hayat kalitesi ve tedavi maliyetini etkileyen önemli bir parametredir. Özellikle ağır hipoglisemi tablosu hem hasta hem de toplum için önemli sonuçlara yol açmaktadır. Farklı ülkelerde yapılan taramalarda yatış gerektiren ağır hipogliseminin maliyetinin diğer diyabete bağlı harcamalara göre hayli fazla olduğunu göstermiştir.¹¹ Çalışmamızda hipoglisemi ataklarının şiddetini 534 hasta (%51,44) hafif, 85 hasta (%8,18) orta şiddette, 44 hasta ise (%4,23) şiddetli olarak tanımlamıştır.

İnsülin, yaşlı hasta grubunda yapılan bir çalışmada "ilaç yan etkisine bağlı yatışı gerektiren ikinci en sık ilaç" olarak bildirilmiştir.¹² İnsülinler içinde hipoglisemiye en fazla yol açanlar NPH ve kısa etkili insülinlerdir.^{13,14} İnsülin analogları ile hipoglisemi riskinin azalması insülin profilinin daha fizyolojik olması, değişkenliğin azalması ve bazal insülin analoglarının NPH insüline göre emiliminin daha tutarlı olmasına bağlı

görülmektedir.¹⁵ Bizim çalışmamızda hiçbir hasta bazal tedavi olarak NPH insülin kullanmıyordu. Bununla birlikte orta etkili insülinleri değişik oranda içeren ve günde 2 veya 3 kez uygulanan hazır karışım insülin kullanım oranı %79,76 olup karışım insülin kullananlarda hipoglisemi, kullanmayanlara göre anlamlı oranda ve literatürü destekler şekilde yüksek bulunmuştur. Bu nedenle, günlük enjeksiyon sayısını azaltmakla birlikte, hipoglisemi riskini artırmasından dolayı karışım insülin kullanan hastalar kontrolleri sırasında hipoglisemi açısından mutlaka sorgulanmalıdır görüşündeyiz.

DCCT' ye göre tüm hipoglisemilerin %43'ü ve ağır hipoglisemilerin %55'i uykuda gelişmektedir.¹⁶ Nokturnal hipoglisemi insidansı %12-56 arasında değişmektedir. Uykuda fizyolojik ve semptomatik savunma mekanizmaları baskılandığından hastanın kendine tedavi uygulaması mümkün olmaz ve ciddi sonuçlarla kendini gösteren ağır hipoglisemiye yol açabilmektedir. Nokturnal hipogliseminin koma, nöbet, ağır travma (kırık gibi), kardiyak aritmi ve ölümle sonuçlandığı raporlanmıştır. Bunun dışında uyku sorunları nedeni ile davranış bozuklukları gözlenebilmektedir.¹⁷ Bizim çalışmamızda hipoglisemi sıklığı sorgulanmış ancak hastaların günün hangi saatlerinde hipoglisemi yaşadığı sorgulanmamıştır. Bu çalışmamızı sınırlayan bir durum olarak değerlendirilebilir.

Çalışmamızda sorgulanan diğer bir değişken de hastaların tıbbi beslenme tedavisine uyumudur. Çalışmaya alınan hastaların %44,32'si hastalığına özgü bir beslenme planı uygulamadığını, %30,15'i ise düzensiz uyguladığını ifade etmiştir. Bu durum özellikle Tip 1 DM' li hastalarda ve karışım insülin kullanan hastalarda hipoglisemi oranının yüksek olmasının nedeni olabilir. Özellikle ara öğünler de atlamalar, kalori sayımı yapılmadan uygulanan ve ihtiyacın üzerinde olan insülin hipoglisemi riskini de artırmaktadır. Sosyo-ekonomik nedenler de öğün içeriği ve öğün zamanlaması konusunda hastaları sınırlandırabilir. Bu nedenlerle tüm hastalar özellikle hipoglisemi varlığında tıbbi beslenme tedavisinin uygulanışı konusunda sorgulanmalı, hipoglisemi-beslenme ilişkisi mutlaka değerlendirilmelidir.

Diyabetli bireylerin sağlıklı bir yaşam sürmelerinde önemli etkisi bulunan bir faktör de egzersizdir. Araştırmamız kapsamına alınan diyabetli bireylerin %53,28' nin egzersiz yapmadığı, %26,39' unun ise düzensiz bir egzersiz programının olduğu saptanmıştır. Aslan ve Korkmaz'ın çalışmalarında diyabetlilerin %76,4'ünün egzersiz yapmadığı bildirilmiştir.⁷ Sönmez'in yaptığı çalışmada ise düzenli olarak egzersiz yapan diyabetli bireylerin oranı %4,1 olarak tespit edilmiştir.¹⁸ Çalışmamızda hipoglisemi yaşayan ve yaşamayan hastalar arasında egzersiz uyumu açısından farklılık izlenmemiştir.

Hasta tarafından diyabetin yönetiminde, en yaygın kullanılan yöntem günlük kan glukoz takibidir. Aydın ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada kendi kendine kan glukoz takibi yapan hastaların akut ve kronik komplikasyon düzeylerinin daha düşük olduğu bildirilmiştir.¹⁹ Çalışmamızda hasta grubunun %95,95' nin glukometresinin olduğu, %78,81'inin glukoz takibi yaptığı, bu hastaların %33,14' nün her gün kan glukoz takibi

yaptığı, %55,59'unun açlık ve tokluk şeklinde kan glukoz ölçümü yaptığı belirlenmiştir. Çalışmamızın önemli bir bulgusu hipoglisemi sıklığı ile kan glukozu ölçümü arasında anlamlı bir ilişki olmasıdır. Bu durum hipoglisemi semptomlarını daha sık yaşayan hastaların hipogliseminin erken döneminde hemen ölçüm yaptığı veya hipoglisemi yaşamamak için daha sık ölçüm yaptıkları şeklinde yorumlanabilir. Benzer şekilde, çalışmamızda hastaların %92,58' i insülin enjeksiyonunu kendisi uygulamakta ve büyük oranda tekniğe uygun enjeksiyon yapmaktadır. İnsülin enjeksiyon tekniği ile ilgili parametreler ve hipoglisemi varlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Çalışma grubunun tamamen yakınının kan glukoz ölçümü ve insülin enjeksiyonu yapmayı bilmesi ve doğru uygulaması diyabet eğitimi hedeflerine ulaşıldığının bir göstergesidir.

Çalışmamızda hipoglisemi görülme sıklığını anlamlı şekilde etkileyen değişkenlerin yaş ve insülin kullanım süresi olduğu bulunmuştur. Sonuçlarımıza göre; literatürle uyumlu olarak, ileri yaştaki hastalarda hipoglisemi daha sık görülmektedir. Özellikle geriatrik yaş grubunda diyet uyumsuzluğu, öğün-ara öğün atlama, fazla-yanlış insülin yapma ve değişen glukoz metabolizması hipoglisemiye yatkınlığı artırmaktadır.^{4,20} Bununla birlikte çalışmamızda insülin kullanım süresi uzadıkça hipoglisemi sıklığının da azaldığı bulunmuştur. Bu durum insülin kullanan hastaların yıllar içinde hastalık ve insülinin kendi vücutları üzerindeki etkilerine karşı farkındalık kazanmaları ve diyabeti ve dolaylı olarak hipoglisemi yönetimini öğrenmeleri ile açıklanabilir.

Çalışmamızda hipoglisemi şiddetini anlamlı şekilde etkileyen değişkenin de yine insülin kullanım süresi olduğu belirlenmiştir. İnsülin süresi ile hipoglisemi sıklığı arasında negatif yönde bir ilişki varken, şiddeti ile pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Uzun süreli insülin kullanımı diyabet süresinin de uzun olması anlamına gelmektedir. Diyabetli hastalarda zaman içinde gelişebilecek otonom nöropati, hipoglisemiye duyarsızlık durumu ve karşı insülin cevabında yetersizlik hipoglisemi şiddetinin artmasının nedeni olabilir görüşündeyiz.²¹

Çalışmamız, insülin kullanan diyabetli hastalarda hipoglisemi sıklığı ve şiddetini sorgulayan ve bulguları hemşirelik bakımı ve diyabet yönetiminde hemşirelere düşen görevler açısından değerlendiren en fazla hasta sayısına sahip anket çalışmasıdır. Bununla birlikte çalışmamızın kısıtları da bulunmaktadır. Sonuçlarımız, hastaların büyük çoğunluğu 10 yıl üzerinde diyabetli olduğu için, çalışma tek ve üçüncü basamak bir sağlık merkezinde gerçekleştirildiği için ülkemizdeki insülin kullanan tüm diyabetli hastaları temsil etmeyebilir. Yine çalışmanın kesitsel bir anket çalışması olması da sınırlayıcı bir faktördür. Bununla birlikte hasta grubunun neredeyse tamamının diyabet eğitimi almış olması ve hipoglisemi konusunda bilgi sahibi olmaları memnuniyet vericidir. Diyabetli bireylerde hipoglisemiyi önlemek ve tedavi etmek kan şekeri ayarının sağlanmasında, mortalite ve morbiditeyi azaltmada ve yaşam kalitesi üzerinde son derece önemlidir. Hipoglisemi semptomlarının tanınmasında, önlenmesinde, hipoglisemi geliştiği takdirde kısa sürede tedavi edilmesinde; diyabetli bireyleri takip eden ve hasta ve yakınlarına diyabet ve hipoglisemi konularında eğitim veren hemşireler üzerine düşen sorumluluk fazladır.

Etik Onay

Araştırma için Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Beşeri ve Sosyal Bilimler Enstitüsü Etik Kurulundan 15.03.2019 tarih ve 02 sayılı onay alınmıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ve taahhüt ederler.

Kaynaklar

1. Khunti K, Alsifri S, Aronson R, et al. Impact of hypoglycaemia on patient- reported outcomes from a global, 24-country study of 27,585 people with type 1 and insulin-treated type 2 diabetes. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2017;130:121-9.
2. Cryer P. Hypoglycemia in Diabetes: Pathophysiology, prevalence, and prevention. 3rd ed. Alexandria: American Diabetes Association; 2016.
3. TEMD Diyabet Çalışma Grubu. Hipoglisemi. TEMD Diyabetes Mellitus ve komplikasyonlarının tanı, tedavi ve izlem kılavuzu. Bayt Yayınevi, Ankara,2020;159-62.
4. Brod M, Christensen T, Thomsen TL, Bushnell DM. The impact of non-severe hypoglycemic events on work productivity and diabetes management. *Value Health* 2011;14(5):665-71.
5. UK Hypoglycaemia Study Group. Risk of hypoglycaemia in types 1 and 2 diabetes: effects of treatment modalities and their duration. *Diabetologia* 2007;50(6):1140-7.
6. Donnelly LA, Morris AD, Frier BM, Ellis JD, Donnan PT, Durrant R, et al; DARTS/MEMO Collaboration. Frequency and predictors of hypoglycaemia in Type 1 and insulin-treated Type 2 diabetes: a population-based study. *Diabet Med* 2005;22(6):749-55.
7. Aslan, Ü, Korkmaz M. Diyabetli bireylerin insülin uygulama bilgi-beceri düzeyleri: doğru ve yanlışlar. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 2015;8(1).
8. Cryer PE. Glucose homeostasis and hypoglycemia. In: Kronenberg H, Melmed S, Polonsky K, Larsen P, eds. *Williams Textbook of Endocrinology*. 11th ed. Philadelphia: Elsevier, Inc.; 2008. p. 1503-33
9. Seaquist ER, Anderson J, Childs B, Cryer P, Dagogo-Jack S, Fish L, et al. Hypoglycemia and diabetes: a report of a workgroup of the American Diabetes Association and the Endocrine Society. *Diabetes Care* 2013;36(5):1384-95.
10. Cryer PE, Davis SN, Shamoon H. Hypoglycemia in diabetes. *Diabetes Care* 2003;26(6):1902-12.
11. Hammer M, Lammert M, Mejías SM, Kern W, Frier BM. Costs of managing severe hypoglycaemia in three European countries. *J Med Econ* 2009;12(4):281-90.
12. Budnitz DS, Lovegrove MC, Shehab N, Richards CL. Emergency hospitalizations for adverse drug events in older Americans. *N Engl J Med* 2011;365(21):2002-12
13. Home PD, Fritsche A, Schinzel S,Massi-Benedetti M. Meta-analysis of individual patient data to assess the risk of hypoglycaemia in people with type 2 diabetes using NPH insulin or insulin glargine. *Diabetes Obes Metab* 2010;12(9):772-9.
14. Siebenhofer A, Plank J, Berghold A, Jeitler K, Horvath K, Narath M, et al.Short acting insulin analogues versus regular human insulin in patients with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(2):CD003287.
15. Hirsch IB. Insulin analogs. *N Engl J Med* 2005;352(2):174-83.

16. DCCT Research Group. Epidemiology of severe hypoglycemia in the diabetes control and complications trial. *Am J Med* 1991;90(4):450-9.
17. Allen KV, Frier BM. Nocturnal hypoglycemia: clinical manifestations and therapeutic strategies toward prevention. *Endocr Pract* 2003;9(6):530-43.
18. Sönmez B. Oral antidiyabetik ilaç kullanan tip 2 diyabetes mellitus hastalarında diyet ve egzersizin hemoglobin a1c düzeylerine etkisi. *Konuralp Tıp Dergisi* 2015;7(2):93-8.
19. Aydın H, Deyneli O, Yavuz D, Tarcin O, Akalin S. Does the frequency of the self-monitoring of blood glucose influence glycemic control in type 2 diabetic patients. *Marmara Medical Journal* 2005;18(1):13-6.
20. Seydahmet A, Kazan S, Yalçın C, Erdoğan M, Aydın DK, Tekçe M, et al. Tip 2 Diyabette hastalık yaşı ile acil servis başvurularında yatış oranlarının karşılaştırılması, *J Kartal TR* 2016;26(3):207-10.
21. Raju B, Cryer PE Loss of the decrement in intraislet insulin plausibly explains loss of the glucagon response to hypoglycemia in insulin-deficient diabetes: documentation of the intraislet insulin hypothesis in humans. *Diabetes* 2005;54(3):757-64.