

## Orijinal Araştırma

## Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrin Polikliniğine Başvuran Tip II Diyabetli Hastaların HbA1c Düzeyleri Ve İlişkili Faktörler

### HbA1c Levels And Related Factors of Patients With Type II Diabetic Who Applied To Endocrine Outpatient Clinic of Elazığ Training And Research Hospital

Erkan Pehlivan<sup>1</sup>, Yurdağül Günaydın<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Malatya

<sup>2</sup>Bozok Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu, Araştırma Görevlisi, Yozgat

#### Özet

Tip II diyabet giderek yaygınlaşan bir hastalıktır. Hastalığın takibinde kanda HbA1c düzeyinin kontrol edilmesi çok önemlidir. Bu araştırma, Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrinoloji Polikliniğine başvuran tip II diyabetli hastaların sosyodemografik, metabolik ve fiziksel aktivite özellikleri ile HbA1c düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır.

2011 Yılı Şubat –Mayıs Ayları boyunca dört ay süreyle hastane polikliniğine başvuran ve ayakta tedavi gören yetişkin tip II diyabetli tüm hastalar araştırma kapsamına alınmıştır. Polikliniğe başvuran 500 hastaya anket uygulanmış ve metabolik kontrol düzeylerini değerlendirmek için açlık kan şekeri, HbA1c, HDL kolesterol, kan basıncı değerleri ve beden kitle indeksi (BKİ),bel çevresi, kalça çevresi ölçümleri alınmıştır.

Çalışmaya katılan hastaların %58'i (290 kişi) kadın, %42'si (210 kişi) erkektir. Katılımcıların yaş ortalaması 54,78±12,07 yıldır. Katılımcıların %40.0'ini ilkökulu bitirmemiş veya okur-yazar değildir. Erkeklerin beden kitle indeksi ortalaması 27,83±4,58 kg/m<sup>2</sup>, kadınların beden kitle indeksi ortalaması 31,35±6,40 kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Erkek hastaların açlık kan şekeri ortalaması 201,67±91,85, kadınların ise 206,08 ±97,59 mg/dl' bulunmuştur. HDL kolesterol düzeyi erkeklerde 42,61 ± 11,56 mg/dl, kadınlarda ise 47,31±12,07 mg/dl olarak elde edilmiştir. Hastaların %65.4'ü anti-diyabetik ilaç, %34.6'si ise insülin kullanmaktadır. Hastaların %59'u 1-3 ay arasında kan HbA1c düzeylerini kontrol ettirdiklerini ifade etmişlerdir.

Araştırmaya katılan erkeklerin HbA1c ortalaması %9,09±2,36, kadınların ise %9,12±2,57 dir. Erkeklerin sadece %23,8'i, kadınların ise %23,4'ü HbA1c hedef sınır değeri olan %6,5-7 değere ulaşabilmişlerdir. Bu çalışmada insülin kullananların HbA1c ortalaması %10,2±2,5, antidiyabetik ilaç kullananların ise %8,5 ±2,3 olarak farklı bulunmuştur (p<0.05) Fiziksel aktivite yönünden inaktiflerde HbA1c ortalaması % 9,4±2,5, yüksek düzeyde aktivitede bulunanlarda ise %8,8±2,5 olarak anlamlı derecede farklı bulunmuştur (p<0.05). BKİ 29,9 kg/m<sup>2</sup> olanların HbA1c ortalaması %9,5±2,5 BMI 30 ve üzeri olanların HbA1c ortalaması %8,6±2,3 olarak saptanmış ve iki değişken arasında anlamlı ters bir ilişki bulunmuştur (p<0.05). Hastalardan bel çevresi ≤88 cm ve altında olanların HbA1c ortalaması %9,8 ±2,7, ≥102 cm ve üzerine olanların ise HbA1c ortalaması %8,7±2,5 olarak ters ilişki gösterdiği bulunmuştur (p<0.05)

Sonuç olarak hastaların kan HbA1c düzeyleri hedeflenen değerin çok üzerindedir. Araştırma bulguları ışığında hastaların dengeli besin alımı ve daha fazla fiziksel aktivite yolu ile ağırlık kontrolünün sağlanması, düzenli aralıklarla kanda HbA1c düzeyleri ile diğer bulguları takip etmeleri konusunda sürekli eğitim yapılmasının gerekli olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Tip 2 Diyabet, HbA1c, Endokrin Poliklinik.

#### Abstract

Type II Diabetes is an illness which is getting more and more widespread. It is crucial to control and monitoring of HbA1c level in the blood. This research aimed to understand the relation between the level of HbA1c and the features of demographic, metabolic and physical activity of the patients with type II diabetic who admitted to endocrine outpatients of Elazığ Training and Research Hospital.

During the months of February to May in 2011 for a period of four months, all of the adult patients with type II diabetes who applied to hospital outpatient department and outpatient treatment were included in the study. Questionnaire applied to 500 patients admitted to the clinic to assess the levels of metabolic control and fasting blood glucose, HbA1c, HDL cholesterol, blood pressure and body mass index (BMI), waist circumference, hip circumference were measured.

58% of the patients are female and 42% is male. The average age is 54,78±12,07 years. 40% is not primary-school graduate or illiterate. BMI is 27,83±4,58 kg/m<sup>2</sup> for men, whereas 31,35±6,40 kg/m<sup>2</sup> for women. The fasting plasma glucose (FPG) concentration of level in average is 201,67±91,85 for men and 206,08 ±97,59 for women and 204,23±95,16 mg/dl in all adults. 65,4% of the patients use anti-diabetic drugs, the 34,6 % use insulin. 59% of patients expressed that their blood HbA1c level checked about every three months. 65,4% of the patients use anti-diabetic drugs, the 34,6% use insulin. 59% of patients expressed that they refer to hospital for checking their blood HbA1c level about every three months. While the HbA1c average value for men participants is 9,09±2,36 %, the value is 9,12±2,57 percent for women. Only 23,8% of men and only 23,4 % of women have reached to the target value level which is between 6,5 and 7,0%. In this study, the mean of HbA1c of insulin users is 10.2 ± 2.5 percent and is 8.5 ± 2.3 percent according to the patients that taking antidiabetic drug therapy were found significantly difference (p <0.05). The HbA1c average is 9.4 ± 2.5% in inactivated patients In terms of physical activity and 8.8 ± 2.5% in those with a high level were significantly different from each other(p <0.05). While HbA1c average value was 9,5±2,5% for those BMI is under 29,9 kg/m<sup>2</sup>, the value was 8,6±2,3 percent for those whose BMI is 30 or above and therefore it's found a significant inverse correlation between two variables (p <0.05). HbA1c average value is 9,8 ±2,7 percent for those whose waist circumference is ≤88 cm and 8,7±2,5 percent for ≥102 cm and also have been found an inverse correlation between the two variables.

As a result, blood HbA1c levels of patients are much higher than the target value. According to the result of this study it may be recommended that patients should be continuing educated about observing their HbA1c level and other measurements regularly. And their weight-gain must be under control by way of balanced food intake and more physical activity.

**Key Words:** Type-2 DM, HbA1c, Endocrine Outpatients.

## Giriş ve Amaç

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) diyabetes mellitusu yeni bin yılın en önemli halk sağlığı sorunları arasında kabul etmektedir. Diyabetli kişilerin %80'den fazlası, düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşamaktadır. DSÖ'ye göre diyabete bağlı ölümlerin 2005 ve 2030 yılları arasında iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir. 2004 yılında, tahminen 3,4 milyon kişi yüksek kan şekeri sonucu hayatını kaybetti. Sağlıklı beslenme, düzenli fiziksel aktivite, normal vücut ağırlığını korumak tip 2 diyabetin başlangıcını önleyebilir veya geciktirebilir (1).

Tip II diyabet giderek yaygınlaşan bir hastalıktır. Hastalığın kanda HbA1c testi ile izlenmesi çok önemlidir (2). Bu test hastalığın takibi amacıyla endokrin servislerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu araştırma, Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrinoloji Polikliniğine başvuran tip II diyabetli hastaların sosyodemografik, metabolik ve fiziksel aktivite özellikleri ile HbA1c düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Araştırma kesitsel tipte (cross-sectional) bir çalışmadır, Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrinoloji Polikliniğine başvuran tip II diyabetli yetişkin hastalar araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Hastane polikliniğine 2011 Yılı Şubat –Mayıs ayları boyunca 4 ay süreyle polikliniğe başvuran tüm hastalar (500 hasta) araştırma kapsamına alınmıştır. Veri toplama yüz yüze anket tekniği ile yapılmıştır. Hastaların yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, tedavi şekli, aktivite düzeyi, HbA1c kontrol sıklığı sorgulanmış, beden kitle indeksi (BKİ) dereceleri, bel çevresi ve kalça çevresi ölçülmüştür. HbA1c düzeyleri hastane biyokimya laboratuvar sonuçlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın bağımlı değişkeni HbA1c düzeyi, araştırmanın bağımsız değişkenleri ise; yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, tedavi şekli, aktivite düzeyi, HbA1c kontrol sıklığıdır. Veriler SPSS 15.0 paket programında değerlendirildi. Verilerin analizinde ortalama değerler, yüzdelikler, bağımsız örneklerde t testi ve ki-kare testi kullanıldı.

## Bulgular

Çalışmaya katılan hastaların %42'si erkek, %58'i kadındı. Hastaların %9,4'ü 20-39 yaş grubunda, %56,8'i 40-59 yaş grubunda ve %33,8'i ise 60 ve üzeri yaşlarda idi. Araştırma kapsamına girenlerin yaş gruplarının ortalaması 54,78±12,07, erkeklerin yaş ortalaması 54,64±12,18, kadınların yaş ortalaması 54,87 ±12,01'dü. Hastaların %40'ının bir okulu bitirmemiş, %42,4'ü ilk veya ortaokul mezunu, %17,6'sı ise lise veya yüksek okul mezunu idi. Hastaların %82,4'ü evli, %3,6'sı bekar, %14'ü eşinden ayrı, boşanmış veya dul idi. Hastaların %7,2'si çiftçilik, hayvancılık ile uğraşmakta, %26,8'i işçi, mevsimlik işçi, işsiz veya işçi emeklisi, %4,4'ü memur, %52,2'i ev hanımı,

%9,4'ü esnaf idi. Katılımcıların %55'i SSK'lı, %15,4'ü BAĞKUR'lu, %15,8'i Emekli Sandığı ve %13,8'i ise Yeşil Kartlı hastalardan oluşmaktaydı. Araştırmanın yapıldığı dönemde hastaların %8,4'ünün hiç geliri yoktu. %24,2'ü asgari ücret altında (2011 şubat dönemi asgari ücret, brüt: 631,8 TL), %63'ü yoksulluk sınırının altında (2011 şubat dönemi yoksulluk sınırı, net: 2897,54 TL), %4,4'ü ise yoksulluk sınırının üstünde bir gelire sahiptirler (Tablo 1)

**Tablo 1.** Araştırma kapsamına girenlerin sosyodemografik özelliklerine göre dağılımı

Sosyodemografik Özellikler	n	%
<b>Cinsiyet</b>		
Erkek	210	42,0
Kadın	290	58,0
<b>Yaş Grupları</b>		
20-39	47	9,4
40-59	284	56,8
60 +	169	33,8
<b>Eğitim Durumu</b>		
Eğitimi yok	200	40,0
İlk+Orta	212	42,4
Lise +	88	17,6
<b>Medeni Durum</b>		
Evli	412	82,4
Bekar,boşanmış,dul,	88	17,6
<b>Meslek</b>		
Çiftçi	36	7,2
İşçi, işsiz, emekli	134	26,8
Memur	22	4,4
Esnaf	47	9,4
Ev hanımı	261	52,2
<b>Sosyal Güvence</b>		
SSK	275	55,0
Bağ-Kur	77	15,4
Emekli Sandığı	79	15,8
Yeşil Kart	69	13,8
<b>Ailenin Gelir Durumu (Aylık)</b>		
Geliri yok	42	8,4
Asgari ücret altında	121	24,2
Yoksulluk sınırı altında	315	63,0
Yoksulluk sınırı üstünde	22	4,4

Erkeklerin BKİ ortalaması 27,83±4,58 kg/m<sup>2</sup>, kadınların BKİ ortalaması 31,35±6,40 kg/m<sup>2</sup> olarak birbirinden farklı bulunmuştur (p<0.05). Erkeklerde bel kalınlığı 100,18±11,48 cm, kadınlarda ise 99,97±13,98 cm ile birbirine benzer idi (p>0.05). Bel kalça oranı erkeklerde 0,94 ile kadınlara göre (0,87) oldukça yüksek idi (p<0,05). Hastaların açlık kan şekeri ortalaması 204,23±95,16, bu ortalama erkeklerde 201,67±91,85, kadınlarda 206,08 ±97,59 mg/dl' olarak benzer şekilde elde edilmiştir (p>0.05). HDL kolesterol düzeyi erkeklerde 42,61 ± 11,56

mg/dl, kadınlarda ise 47,31±12,07 mg/dl ile anlamlı derecede farklı bulunmuştu (p<0.05). Araştırmaya katılan erkeklerin HbA1c ortalaması %9,09±2,36, kadınların HbA1c ortalaması ise %9,12±2,57 ile birbirine benzer bulunmuştu (p>0.05). Sistolik kan basıncı ortalamaları erkeklerde 126,98±19,13 mmHg, kadınlarda 130,24±21,12 mmHg, farklı olmayan (p>0,05), diastolik kan basıncı ortalamaları ise erkeklerde 82,78±8,69 mmHg, kadınlarda 84,70±9,68 mmHg ile farklılık göstermekte idi (p<0,05; Tablo 2).

Araştırma kapsamına giren erkeklerin HbA1c değerleri yönünden; %23,8'i hedef, %29'u düşük ve orta risk, %41,8'i yüksek ve çok yüksek risk grubundadır. Kadınların ise sırayla %23,4 %29 ve %47,6 ile benzer oranlarda HbA1c değerleri dağılımı elde edilmiştir (P>0.05).

Katılımcılardan 20-39 yaş grubunda olanların %36,2'si, 40-59 yaş grubunda olanların %23,6'sı 60 yaş ve üzerinde ise %20,1'i HbA1c hedef değerlerine ulaşmışlardır. Yaşla birlikte hedef değerlerine ulaşma oranları düşmekle birlikte fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (P>0.05). HbA1c hedef değerlerine ulaşma ile eğitim düzeyi arasında benzer veriler elde edilmiştir. Bir okul bitirmemişlerde hedef değere ulaşma oranı %23,8 iken lise ve üzeri eğitimlilerde %29,5 ile istatistiksel farklılık göstermeyecek düzeyde idi (P>0.05). BKİ <30 olanların %18,4'ü, 30 ve üstünde olanların ise %30,7'si HbA1c değerleri yönünden hedefe ulaşmışlardır (Tablo 3). Hedef değer ve risk grupları dağılımı ile BKİ dağılımı arasında anlamlı farklılık saptanmıştır (P<0.05).

**Tablo 2.** Araştırma kapsamına girenlerin cinsiyete göre antropometrik özellik ve biyokimyasal kan değerlerinin dağılımı

Özellikler	Cinsiyet			P
	Erkek n=210	Kadın n=290	Toplam	
	AO±SS	AO±SS	AO±SS	
<b>Boy (cm)</b>	1,71±0,06	1,59±0,07	1,64±,09	0,001
<b>Kilo (kg)</b>	82,26±15,02	79,11±16,04	80,43±15,68	0,026
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27,83±4,58	31,35±6,40	29,87±5,96	0,000
<b>Bel (cm)</b>	100,18±11,48	99,97±13,98	100,06±12,98	0,856
<b>Kalça (cm)</b>	105,56±10,77	114,01±15,60	110,46±14,39	0,001
<b>Bel/Kalça oranı</b>	0,94±0,05	0,87±0,05	0,90±0,06	0,001
<b>Açlık kan şekeri(mg/dl)</b>	201,67±91,85	206,08 ±97,59	204,23±95,16	0,061
<b>HDL (mg/dl)</b>	42,61 ± 11,56	47,31±12,07	45,33±12,07	0,000
<b>HbA1c (%)</b>	9,09±2,36	9,12±2,57	9,11±2,48	0,901
<b>Sistolik kan basıncı (mmHg)</b>	126,98±19,13	130,24±21,12	128,87±20,35	0,077
<b>Diastolik kan basıncı (mmHg)</b>	82,78±8,69	84,70±9,68	83,90±9,32	0,023

**Tablo 3.** Araştırma kapsamına girenlerin demografik ve antropometrik özelliklerine göre HbA1c düzeylerinin dağılımı

Faktörler	6,5-7 Hedef		7,1-9 Düşük ve orta risk		9,1-10+ Yüksek ve Çok yüksek risk		Toplam	χ <sup>2</sup>	P
	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>			
<b>Cinsiyet (n=500)</b>									
Erkek	50	23,8	61	29,0	99	41,8	210		
Kadın	68	23,4	84	29,0	138	47,6	290	0,012	0,994
<b>Yaş Grupları (n=500)</b>									
20-39	17	36,2	13	27,7	17	36,2	47		
40-59	67	23,6	77	27,1	140	49,3	284		
60+	34	20,1	55	32,5	80	47,3	169	6,591	0,159
<b>Eğitim Durumu (n=500)</b>									
OYD-Okur yazar	46	23,0	54	27,0	100	50,0	200		
İlk+Orta	46	21,7	66	31,1	100	47,2	212		
Lise+	26	29,5	25	28,4	37	42,0	88	3,112	0,539
<b>Beden Kitle İndeksi (n=500)</b>									
29,99 ve altı	53	18,4	80	27,8	155	53,8	288		
30 ve üstü	65	30,7	65	30,7	82	38,7	212	14,029	0,001

Araştırmaya katılanlardan oral antidiyabetik kullananların %30,6'sı, insülin kullananların ise %10,4'ü (18 kişi) HbA1c yönünden hedef değerlere ulaşmışlardır. HbA1c düzeyi ile tedavi şekli arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (P<0.05).

Araştırmaya katılanların %61,4'ü inaktif, %14,6'sı orta düzeyde aktivite, %24'ü yüksek düzeyde fizik aktivitede bulunmaktadır. İnaktiflerin %20,8'i orta düzeyde aktivitede bulunanların %35,6'sı, yüksek düzeyde aktivitede bulunanların ise %23,3'ü HbA1c yönünden hedef değerlere ulaşmışlardır. Aktivite ile HbA1c düzeylerine dağılım birbirinden farklılık göstermektedir (P<0.05). Araştırma kapsamına girenlerin HbA1c kontrolünü 3 ayda bir yaptırınlar %9,0'dur. Hastaların %18,8'i yılda bir defa kontrol yaptırmaktadır. Diyabetlilerin HbA1c düzeyi ile kontrole gitme sıklıkları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (P>0.05). HbA1c düzeyi ve beyaz ekmek

tüketme durumuna bakıldığında; hedef HbA1c düzeyine sahip olanların %24,1'i düşük ve orta riske sahip olanların %31,5'i yüksek ve çok yüksek riske sahip olanların %44,3'ü günde en çok 10 dilim beyaz ekmek tüketmektedir. Sosyal güvencesi SSK olanların %25,1'i, Emekli Sandığı olanların %25,3'ü, Bağkur'lu olanların %18,2'si ve Yeşilkartlı olanların ise %21,7'si HbA1c değerleri yönünden hedef değerlere ulaşmışlardır. HbA1c düzeyleri ile sosyal güvence türü arasında bir ilişki yoktur (P>0.05). Aylık geliri olmayanların %26,2'si, asgari ücret altında aylık gelire sahip olanların %21,5'i, yoksulluk sınırı altında gelire sahip olanların %23,5'i ve yoksulluk sınırı üstünde gelire sahip olanların ise %31,8'i HbA1c değerleri yönünden hedef değerlere ulaşmışlardır (Tablo 4). Hastaların bu değerler ile aylık gelire sahip olma düzeyleri yönünden gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır (P>0.05).

**Tablo 4.** Araştırma kapsamına girenlerin HbA1c düzeylerini etkileyen faktörlere göre dağılımı

Faktörler	6,5-7 Hedef		7,1-9 Düşük ve orta risk		9,1-10+ Yüksek ve Çok yüksek risk		Toplam	$\chi^2$	P
<b>Tedavi Şekilleri (n=500)</b>									
Antidiyabetik (n; %)	100	30,6	104	31,8	123	37,6	327		
İnsülin	18	10,4	41	23,7	114	65,9	173	41,171	0,001
<b>Aktivite Düzeyi (n=500)</b>									
İnaktif	64	20,8	78	25,4	165	53,7	307		
Orta düzeyde <sup>1</sup>	26	35,6	22	30,1	25	34,2	73	16,834	0,002
Yüksek düzeyde	28	23,3	45	37,5	47	39,2	120	8,321 <sup>3</sup>	0,05
<b>HbA1c düzeyini kontrol sıklığı (n=500)</b>									
3 ay içinde bir	72	24,4	83	28,1	140	47,5	295		
4-6 ayda bir	7	16,3	10	23,3	26	60,5	43		
7-9 ayda bir	8	16,7	12	25,0	28	58,3	48		
Hiç veya yılda bir	38	28,4	47	35,1	49	36,5	134	10,891	0,208
<b>BMI (n=500)</b>									
29,99 ve altı	53	18,4	80	27,8	155	53,8	288		
30 ve üstü	65	30,7	65	30,7	82	38,7	212	14,029	0,001
<b>Günlük beyaz ekmek tüketme durumu (n=500)</b>									
Beyaz ekmek yemeyen	39	22,3	46	26,3	90	51,4	175		
Günde en çok 10 dilim	49	24,1	64	31,5	90	44,3	203		
Günde 11-20 dilim	30	24,6	35	28,7	57	46,7	122	2,113	0,715
<b>Sosyal Güvence (n=500)</b>									
SSK	69	25,1	77	28,0	129	46,9	275		
Bağkur	14	18,2	24	31,2	39	50,6	77		
Emekli Sandığı	20	25,3	25	31,6	34	43,0	79		
Yeşilkart	15	21,7	19	27,5	35	50,7	69	2,542	0,864
<b>Aylık Gelir Durumu (n=500)</b>									
Hiç geliri olmayanlar	11	26,2	10	23,8	21	50,0	42		
Asgari ücret altı	26	21,5	41	33,9	54	44,6	121		
Yoksulluk sınırı altı	74	23,5	88	27,9	153	48,6	315		
Yoksulluk sınırı üstü	7	31,8	6	27,3	9	40,9	22	3,053	0,802

<sup>1</sup> Farkı yaratan grup

### Tartışma

HbA1c düzeyi, diyabette önemli bir göstergedir. HbA1c ölçüm sonuçları diyabet ekibi üyelerine kan glukozunun uzun süreli değerlendirilmesinde veya tedavi planındaki

değişiklere karar verilmesinde rehberlik eder. HbA1c seviyesinin %7 ve altında tutulmasının diyabetin uzun dönem komplikasyonların önlenmesinde ve geciktirilmesinde etkili olduğu bilinmektedir (3).

Araştırma kapsamına giren tip II diyabetli erkeklerin BKİ ortalaması  $27,83 \pm 4,58 \text{ kg/m}^2$ , kadınların ise  $31,35 \pm 6,40 \text{ kg/m}^2$  olarak birbirinden farklı bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Ortalama olarak erkekler fazla kilolu, kadınlar ise şişmandır. Hastalarının HbA1c düzeyleri yüksek risk sınırında bulunmaktadır. Erkeklerde ortalama değer  $9,09 \pm 2,36$ , kadınlarda ise  $9,12 \pm 2,57$  ile benzerlik göstermektedir ( $p > 0,05$ ). 20-39 yaş grubunda bulunan hastaların %36,2'si, 60 yaş ve üzerinde hastaların %20,1'i HbA1c hedef değeri olarak belirlenmiş olan 6,5-7.0 arasında yer almaktadır. Yaşla birlikte glisemik kontrol hedef değer aralığını tutturma oranı düşmekle birlikte, ilişki anlamlı bulunmamıştır. Bu düşüş hastalığın ilerlemesi ile açıklanabilir. Xu ve arkadaşlarının çalışmasında erkek ve kadın hastaların glisemik kontrol hedeflerine ulaşma durumunun bu çalışmada olduğu gibi birbirine benzer olduğunu bildirmektedir (3).

Okul bitirmemişlerin (okur-yazar dahil) yalnızca %23'ü glisemik kontrolde HbA1c hedef değerlerine (6,5-7,0) ulaşırken, ilk ve ortaokul mezunlarının %21,7, lise ve üzeri eğitim görenlerin ise %29,5'i hedef değerlere ulaşabilmektedir. Eğitim düzeyi ile glisemik kontrol hedef değerlerine ulaşmada bir farklılık bulunmamıştır. İsmail ve arkadaşlarının Malezya'da yaptıkları bir çalışmada benzer sonuçlar elde edilmiştir (4).

Araştırma grubunun HbA1c düzeyi ve BKİ ortalamalarına bakıldığında, HbA1c değeri 6,5-7 olanların beden kitle indeksi ortalaması;  $31,37 \pm 6,3$ , HbA1c değeri 7,1-9 arası olanların beden kitle indeksi ortalaması;  $30,13 \pm 6,3$ , HbA1c değeri 9,1-10+ ve üstü olanların BKİ ortalaması;  $28,97 \pm 5,3$  olup HbA1c düzeyi ve BKİ ortalaması arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $P < 0,05$ ). Thomas ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada HbA1c  $\geq 5,5$  ve üstü değerlerde olanların BKİ ortalaması  $29,2 \pm 5,7$ , HbA1c  $\geq 6$  ve üstü değerlerde olanların BKİ ortalaması  $33,1 \pm 6,4$ , HbA1c  $\geq 7$  ve üstü değerlerde olanların BKİ ortalaması  $34,5 \pm 5,9$  olarak bulunmuştur (5). Farklılığın sebebi o çalışmada katılımcıların aynı yaş grubu içindeki kohortları oluşturmasından dolayı olabilir. HbA1c düzeyi arttıkça BKİ ortalaması da artmaktadır. Araştırmaya katılan metabolik göstergelerinin kötü olduğu bilincinde olan hastalar metabolik kontrol düzeylerine daha fazla dikkat etmektedir. Lean ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada diyabet tanısının konulmasından sonraki 12 ay içinde kilo kaybı miktarının, yaşam süresinin uzunluğu ile ilişkili olduğuna belirten çalışmada, her bir kilogramlık kaybın yaşam süresinde 3-4 aylık uzama ile birlikte olduğu bildirilmiştir (6). Torgenson ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada tip 2 diyabet hastaları obezite yönünden incelenmiş ve %40,9'unun obez oldukları belirlenmiştir (7). Hastaların glisemik kontrol sıklıkları ile HbA1c düzeyleri arasında bir ilişki bulunmamıştır. Hastaların BKİ değerleri ile HbA1c düzeyleri arasında ters bir ilişki bulunmuştur. Literatür bilgilerinden farklılık gösteren bu durum, BKİ ortalaması düşük düzeyde olanların hastalıklarının daha ileri bir evrede olmasından kaynaklanabilir.

Hastaların %65,4'ü anti-diyabetik ilaç, %34,6'si ise kısa etkili insülin kullanmaktadır. Oral antidiyabetik kullananların %30,6'sı glisemik kontrol hedef değerine ulaşırken, insülin kullananların %10,4'ü hedef değerlere ulaşabilmektedir. Buna karşılık yüksek risk (HbA1c 9,1 ve üzeri) değerini geçenler oral antidiyabetik kullananlarda %37,6 iken, insülin kullananlarda %65,9'a çıkmaktadır. Bu sonuç hastalık ilerledikçe glisemik kontrolün güçleştiğini göstermektedir. Bu çalışmada insülin kullananların

HbA1c ortalaması  $10,2 \pm 2,5$ , antidiyabetik ilaç kullananların ise  $8,5 \pm 2,3$  olarak bulunmuştur. Bennet ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada insülin alanların HbA1c ortalaması  $10,1 \pm 2,5$ , antidiyabetik alanların HbA1c ortalaması  $8,7 \pm 2,3$  olarak bulunmuştur (8).

Hastaların fiziksel aktivitesi, HbA1c değerleri ortalamasını etkilemektedir. İnaktiflerde ortalama  $9,4 \pm 2,5$ , orta düzeyde aktivite bulunanlarda  $8,4 \pm 2,3$ , yüksek düzeyde aktivitede bulunanlarda ise  $8,8 \pm 2,5$  olarak bulunmuştur. İnaktiflerin %53,7'si HbA1c yönünden yüksek risk altında iken, orta düzeyde aktivitede bulunanların %34,2'si, yüksek düzeyde aktivitede bulunanların ise %39,2'si yüksek risk altındadır. Aktivite ile HbA1c değerleri dağılımı farklı bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Hansen ve arkadaşlarının çalışmasına göre fiziksel aktivite yoğunluğu arttıkça HbA1c düzeyleri ters orantılı şekilde azalmaktadır. Yapılan çalışmada diyabetli hastaların, düşük yoğunlukta fiziksel aktiviteden orta düzey fiziksel aktivite aşamasına geçen hastaların HbA1c ortalamaları ilk başta  $7,4 \pm 0,3$ , 2. ayda  $7,3 \pm 0,3$ , 6. Ayın sonunda  $7,2 \pm 0,3$  olarak bulunmuştur. Orta yoğunluklu fiziksel aktiviteden yüksek düzeyde aktivite aşamasına geçenlerin ise HbA1c ortalamaları ilk başta  $7,1 \pm 0,2$ , 2. ayda  $6,9 \pm 0,2$ , 6. Ayın sonunda  $6,6 \pm 0,18$  olarak ölçülmüştür. HbA1c ve fiziksel aktivite arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (9). Vancea arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada egzersiz sınıflarına haftada 3 kez katılanların HbA1c ortalaması  $8,2 \pm 1,9$ , haftada 5 kez katılanların HbA1c ortalaması ise  $7,7 \pm 1,8$  olarak bulunmuştur (10). Carter ve Arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışma ise, hedef değerlere ulaşma oranlarının düşüklüğü, diyabetli bireylerin, beslenme, fiziksel aktivite ve ilaç tedavisini yönetemedikleri ile açıklanmaktadır (11).

Diyabette kronik komplikasyonların ortaya çıkışının engellenmesi ya da geciktirilmesi, diyabetik hastanın yaşam kalitesinin iyileştirilmesi ve sağlık harcamalarının azaltılabilmesi için en önemli nokta etkin glisemik kontrolün sağlanmasıdır. Araştırma kapsamına girenlerin HbA1c düzeyi, 6,5-7 arası olanların %24,4'ü, 7,1-9 arası olanların %28,1'i, 9,1-10+ ve üzeri olanların %47,5'i HbA1c düzeylerini en çok 3 ayda bir HbA1c düzeylerini kontrol ettirmektedir. Hastalıkta risk arttıkça 3 ayda bir kontrol olma oranı artmakla birlikte fark anlamlı bulunmamıştır ( $P > 0,05$ ). Aktaş'ın yapmış olduğu çalışmada HbA1c değeri 7'nin altında olanların; %22,2'si ayda bir, %29,1'i 3 ayda bir, %26,3'ü 6 ayda bir, %17,0'si de hiç ölçtürmemektedir. HbA1c değeri 9 ve üzerinde olanların; %22,2'si ayda bir, %25,5'i 3 ayda bir, %15,8'i 6 ayda bir, %47,2'si hiç ölçtürmediği bulunmuştur (12). Benzer sonuçların bulunmasının nedeni iki çalışmanın örneklerinin benzerliğinden kaynaklanabilir.

Çalışma grubunun HbA1c ve ekmek yeme alışkanlığı incelendiğinde, hiç beyaz ekmek yemeyenlerin HbA1c ortalaması  $9,3 \pm 2,5$ , günde 1-10 dilim ekmek yiyenlerin HbA1c ortalaması  $9,1 \pm 2,6$ , günde 11-20 dilim beyaz ekmek yiyenlerin HbA1c ortalaması  $9,0 \pm 2,3$ , olarak benzer bulunmuştur. Farkı oluşturan erkeklerin çok fazla beyaz ekmek tüketmelerinden kaynaklanmaktadır Nielsen ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada 44 ay süreyle düşük karbonhidrat diyet uygulanan diyabetik hastalarda başlangıçta HbA1c  $8,0 \pm 1,5$ , olarak ölçüldüğü, 6. ayda  $6,1 \pm 1,0$ , 12. ayda  $7,0 \pm 1,3$ , 22. ayda  $6,9 \pm 1,1$ , 44. ayın sonunda HbA1c ortalaması  $6,8 \pm 1,3$  olarak ölçülerek belirgin bir azalma görülmüş ve HbA1c ile karbonhidrat diyeti arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (13). Nielsen ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada diyabetik hastalarda karbonhidrat kısıtlamasının HbA1c düzeyinin

normal değerlere ulaşılabilmesi açısından önemli bir faktör olduğu bulunmuştur. Diyabetli bireylerde beslenme tedavisi diyabetin kontrol ve yönetiminde çok önemlidir. Önerilen diyet karbonhidrat, protein, yağ ve diğer besin öğelerini yeterli ve dengeli olarak içermelidir. Sheard ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada karbonhidrat kısıtlanmasına gidilen hastalarda, yüksek karbonhidrat diyeti alan hastalara göre HbA1c düzeyleri 8,1'den 7,1'e anlamlı bir şekilde düşmüştür (14).

BKİ 29,9 kg/m<sup>2</sup> olanların HbA1c ortalaması %9,5±2,5, BKİ 30 ve üzeri olanların HbA1c ortalaması %8,6±2,3 olarak elde edilmiştir. Bel çevresi ≤88 ve altı olanların HbA1c ortalaması %9,8 ±2,7, 89-101 arasında olanların %9,2±2,3 ve bel çevresi ≥102 ve üzerine olanların ise HbA1c ortalaması %8,7±2,5 olarak elde edilmiştir. Türkiye Diyabet Epidemiyoloji Çalışmasına (TURDEP II) göre; Türkiye 'de fazla kilolu nüfus %37,5, obez nüfus ise %31,2'dir (15). Diyabetin gelişmesinde beden kitle indeksi önemli bir göstergedir. Field ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada fazla kilolu (BKİ 25,0-29,9 kg/m<sup>2</sup>) yetişkinlerde diyabet gelişimi riski BKİ <25 kg/m<sup>2</sup> olanlara göre üç kat daha fazla, BKİ ≥35 kg/m<sup>2</sup> olanlarda ise aynı riskin BKİ 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup> olanlara kıyasla 20 kat daha fazla olduğu saptanmıştır (16).

Sonuç olarak, kronik komplikasyonların ortaya çıkışının engellenmesi ve yaşam kalitesinin geliştirilmesi için diyabetiklerde glisemik kontrolün sağlanması oldukça önemlidir. Bu çalışma sonucunda hastaneye başvuran diyabetik hastaların hedeflenen HbA1c değerlerine ulaşamadıkları görülmüştür. Hastaların farkındalıklarının artırılması ve sürekli eğitimleri gerekmektedir.

#### Kaynaklar

1. American Diabetes Association (ADA). Globalization of Diabetes. Diabetes Care, 2011; 34,1249-1257.
2. King H., Aubert R.E., Herman, W.H. Global Burden of Diabetes, 1995-2025. Diabetes Care, 1998; 21: 1414-31.
3. Xu, J., Eilat-Adar, S., Loria, C.M., Howard B.V., Fabsitz R.R., Begum M., Zephier E.M., Lee, E.T. Macronutrient intake and glycemic control in a population-based sample of American Indians with diabetes: the Strong Heart Study. Am Clin Nutr 2000; 86: 480-487.
4. Ismail H., Hanafiah M., Saa'diah S., Salmiah MS., Tahir A, Huda Z., Mohd, Y. Control of Glycosylated Haemoglobin (HbA1c) Among Type 2 Diabetes Mellitus Patients Attending an Urban Health Clinic In Malaysia. Med. Health. Sci. J. 2011; 9 (1): 58-65.
5. Thomas C., Hyponen E., Power C. (2006). Type 2 Diabetes Mellitus in Midlife Estimated From the

- Cambridge Risk Score and Body Mass Index. Arch Intern. 2006; 166: 682-688.
6. Lean M.E., Powrie J.K., Anderson A.S., Garthwaite, P.H. Obesity, weight loss and rognosis in type 2 diabetes. Diabet Med, 1990; 7: 228.
7. Torgenson, J.S., Hauptmara, J., Boldrin, M.N., Sjöström, L. Xenical In The Prevention Of Diabetes In Obese Subjects (XENDOS) Study. Diabetes Care., 2004; 27: 155-161.
8. Bennett PH, Bogardus C, Knowler WC, Lillioja S. Antecedent events for non-insulin dependent diabetes mellitus. Adv Exp Med Biol. 1988; 246: 185-192.
9. Hansen D, Dendale P, Jonkers RAM, Beelen M, Manders RJF, Corluy L, Mullens A, Berger J, Meeusen R, Van Loon LJC. Continuous low- to moderate-intensity exercise training is as effective as moderate- to high-intensity exercise training at lowering blood HbA1c in obese type 2 diabetes patients. Diabetologia. 2009; 52: 1789-1797.
10. Vancea D.M., Vancea J.N., Pires M.I., Reis M.A., Moura R.B., Dib S.A. Effect of frequency of physical exercise on glycemic control and body composition in type 2 diabetic patients. Arq Bras Cardiol. 2009; 92 (1): 23-30.
11. Carter J.S, Gilliland SS, Perez GE, Skipper B, Gilliland FD. Public Health and Clinical Implications of High Hemoglobin A1c Levels and Weight in Younger Adult Native American People With Diabetes. Arch Intern Med., 2000; 160 (22): 3471-3476.
12. Aktaş A. Tip 2 Diyabetik Hastalarda Kapsamlı Diyabet tedavisi Eğitim ve Uygulamalarının Glisemik Kontrolün Sağlanmasına Etkileri. Uzmanlık Tezi, İstanbul:T.C.Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kordinatörlüğü. 2008,
13. Nielsen J.V., Joensson E.A. Low-carbohydrate diet in type 2 diabetes: stable improvement of body weight and glycemic control during 44 months follow-up. Nutr. Metab. 2008; 5(14): 1-6.
14. Sheard NF., Clark NG., Brand-Miller JC., Franz MJ., Pi-Sunyer FX., Mayer-Davis E., Kulkarni K, Geil, P. Dietary carbohydrate (amount and type) in the prevention and management of diabetes: a statement by the american diabetes association. Diabetes Care, 2004; 27: 2266-2271.
15. Satman, I., Tutuncu, Y., & Gedik, S. Diabetes epidemic in Turkey: Results of the second population based survey of diabetes and risk characteristics in Turkey (TURDEP-II). In 47th EASD Annual Meeting, 2011; 12-16.
16. Field AE, Coakley EH, Must A, Spadano JL, Laird N, Dietz, WH. Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10-year period. Arch Intern Med. 2001; 161: 1581-6.

#### Sorumlu Yazar:

**Erkan PEHLİVAN**

Inönü Üniversitesi Tıp Fakültesi,

Halk Sağlığı Anabilim Dalı,

MALATYA

E-mail: [erkan.pehlivan@inonu.edu.tr](mailto:erkan.pehlivan@inonu.edu.tr)

GSM: 0 532 6527990