

# Kayseri İl Merkezinde Bir Sağlık Ocağına Başvuran Diyabetik Hastalarda Metabolik Kontrol Durumu ve Eşlik Eden Faktörler

## Metabolic Regulation and Related Factors in Diabetic Patients Referred to a Primary Health Center in Provincial Center of Kayseri

### Rıza Çıtıl

M.D.  
Department of Public Health  
Erciyes University Medical Faculty  
rcitil@erciyes.edu.tr

### Yusuf Öztürk

Prof. M.D.  
Department of Public Health  
Erciyes University Medical Faculty

### Osman Günay

Prof. M.D.  
Department of Public Health  
Erciyes University Medical Faculty  
gunayos@erciyes.edu.tr

### Özet

**Amaç:** Metabolik kontrol, diyabet komplikasyonlarını ve diyabetik hastaların yaşam kalitesini etkileyebilir. Bu çalışmada, diyabetik hastalarda metabolik kontrol durumu ve eşlik eden faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma, Aralık 2006–Mayıs 2007 tarihleri arasında Kayseri il merkezindeki bir sağlık ocağı bölgesinde yapıldı. Herhangi bir nedenle sağlık ocağına başvuran ve kendisinde şeker hastalığı olduğunu belirten 294 birey araştırma kapsamına alındı. Toplam 53 soru içeren bir anket uygulandı. Ayrıca HbA1c ölçümleri yapıldı. İstatistiksel analizde, ki-kare testi, lojistik regresyon ve Spearman korelasyon analizi kullanıldı.

**Bulgular:** Araştırma grubunda kadın-erkek sayıları eşit, yaş ortalaması 57,6±9,7 yıl ve ortalama diyabet süresi 6,8±6,2 yıldır. Hastaların %45,9'unun metabolik kontrolü kötü, %29,3'ünün sınırda, %24,8'inin ise iyi olarak değerlendirildi. Yaş ilerledikçe (p<0,05) ve diyabet süresi uzadıkça (p<0,001) metabolik kontrolü iyi olanların oranı azalmakta, öğrenim düzeyi yükseldikçe (p<0,05) bu oran artmaktadır. İnsülin kullananların metabolik kontrolü diğer tedavi yöntemlerini kullananlara göre daha kötüdür (p<0,001).

**Sonuç:** Diyabetli bireylerin metabolik kontrol düzeyleri genel olarak kötüdür. Diyabetli bireylerde metabolik kontrolü etkileyen çok sayıda tıbbi ve sosyal faktör olup, hem hastalar hem de sağlık personeli bu konuya gereken önemi vermemelidir.

Anahtar kelimeler: **Diyabet; Glikozillenmiş Hemoglobin A.**

### Abstract

**Purpose:** Metabolic regulation may affect diabetic complications and life quality. The purpose of this investigation is to assess the level of metabolic regulation in the diabetic patients and the some factors related to metabolic regulation.

**Material and Methods:** This investigation was performed in a primary health center in the provincial center of Kayseri, between December 2006 and May 2007. A total of 294 self-reported diabetic patients were taken into the study. A questionnaire containing 53 questions was applied. Additionally, HbA1c measures were taken. Chi-square test, logistic regression method and Spearman's correlation were used for statistical analysis.

**Results:** The numbers of male and female cases were equal, mean age was 57.6±9.7 years and mean duration of diabetes was 6.8±6.2 years. Metabolic regulation was poor in 45.9%, intermediate in 29.3% and good in 24.8% of the patients. The percentage of the patients having good metabolic regulation has decrease by age (p<0.05) and duration of diabetes (p<0.001), increase by educational level (p<0.05). Metabolic regulation of the patients using insulin is worse than the others (p<0.001).

**Conclusion:** Metabolic regulation of diabetic patients was generally poor. There are numerous medical and social factors related to metabolic regulation. Both the patients and the health professionals should attach importance to this subject.

Key words: **Diabetes Mellitus; Hemoglobin A1c, Glycosylated Hemoglobin.**

The present study was presented at the XIIIth World Congress on Public Health, 27 April – 01 May 2009, Istanbul, Turkey

Submitted : December 24, 2008  
Revised : February 22, 2009  
Accepted : May 06, 2010

### Corresponding Author:

Prof. Dr. Osman GÜNAY  
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Halk Sağlığı Anabilim Dalı  
38039 – Kayseri / Turkey

Phone : +90- 352 4374937 / 23727  
E-mail : gunayos@erciyes.edu.tr

## Giriş

*Diabetes Mellitus* (DM), her yaşta görülebilen, ülkemizde ve dünyada giderek hızla artan, sürekli tıbbi bakım gerektiren, tedavi maliyeti çok yüksek olan ve önemli komplikasyonları nedeniyle çok sorun yaşatan bir endokrin hastalıktır. Kontrolsüz DM akut komplikasyonlarla ölüme yol açabilir, uzun dönemde gelişen kronik komplikasyonları ile de kalp, damar, göz, böbrek ve sinir dokusu başta olmak üzere hemen tüm yaşamsal organlarda kalıcı bozukluklara neden olarak yaşam kalitesini bozar.

Günümüzde gelişmekte olan ülkelerde ve özellikle de bu ülkelerden gelişmiş ülkelere göç eden toplumlarda adeta bir DM epidemisi vardır. Dünya nüfusunun gelecek 30 yılda %37 artması beklenirken, diyabetli kişi sayısının da %114 artacağı tahmin edilmektedir (1). Dünyada 2000 yılında 171 milyon olan diyabetli hasta sayısının, 2030 yılında 366 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir (2). Türkiye genelinde DM prevalansı %7,2 olarak bulunmuştur (3).

DM tedavisinde amaç iyi metabolik kontrol sağlamaktır. İyi metabolik kontrol hastanın yaşına, başka hastalıkların varlığına, komplikasyon durumuna ve gebelik durumuna göre değişiklik gösterir. DM hastalarında glisemik kontrol hedefleri “*Glikozillenmiş Hemoglobin < %6,5, açlık kan şekeri 70–120 mg/dl, postprandial (2.saat) kan şekeri < 140 mg/dl*” olarak kabul edilmektedir (4).

Glikozillenmiş Hemoglobin (HbA1c), son 8–12 haftalık dönemde ki glisemi kontrolünün iyi bir göstergesi olup, glisemik kontrolü en iyi gösteren parametre olarak kabul edilmektedir. HbA1c ölçümleri diyabetin rutin takibinde ve plazma glikoz kontrolü ile komplikasyonların gelişmesi arasındaki ilişkinin incelenmesinde son derece değerlidir. Yapılan çalışmalar, iyi glisemik kontrolün DM komplikasyonlarını azalttığını ortaya koymuştur. HbA1c’deki %1 oranında azalmanın DM ilişkili tüm komplikasyonlarda %21, DM ilişkili tüm ölümlerde %27, miyokard enfarktüsünde %14 ve DM’ye bağlı oluşan mikrovasküler komplikasyonlarda %37 oranında azalma sağladığı gösterilmiştir (5, 6). Öte yandan, yaş, cinsiyet, ekonomik durum, eğitim düzeyi gibi sosyodemografik özellikler DM hastalarında tedaviye uyumu ve bunun sonucunda glisemi kontrolünü etkilemektedir (7–9).

Bu çalışmada, Kayseri il merkezindeki bir sağlık ocağına başvuran DM hastalarında metabolik kontrol durumu ve eşlik eden faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Tanımlayıcı nitelikteki bu çalışma, Aralık 2006-Mayıs 2007 arasında Kayseri il merkezindeki *Bünyamin Somyürek Sağlık Ocağı* bölgesinde yapılmıştır. Bu sağlık ocağı bölgesinin nüfusu 34.139 olup, yaklaşık %50’si (17.339) 30 ve üzeri yaş grubundadır. Herhangi bir nedenle sağlık ocağına başvuran, kendisinde altı ay ve daha fazla süredir şeker hastalığı olduğunu ifade eden, 30 yaş ve üzeri 300 bireyin araştırma kapsamına alınması planlanmıştır. 01 Aralık 2006 tarihinden itibaren, araştırmaya alınma kriterlerine uygun olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar çalışmaya dahil edilmiş ve 300 hastaya ulaşıncaya kadar çalışma sürdürülmüştür. Çalışmaya başlamadan önce, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu’ndan etik onay alınmıştır.

Araştırmada, hastalara sosyodemografik özelliklerini ve hastalıkları ile ilgili bazı davranışlarını 53 soru içeren bir anket uygulanmıştır. Ayrıca, bu hastaların boy ve ağırlık ölçümleri yapılmıştır. Ağırlık durumunu değerlendirmek için beden kitle indeksi hesaplanmış, beden kitle indeksi <18,5 “*zayıf*”, 18,5-24,9 “*normal*”, 25,0-29,9 “*hafif şişman*” ve 30,0 ve üzeri “*şişman*” olarak gruplandırılmıştır. Ekonomik durum katılımcıların kendi ifadesine göre “*iyi, orta ve kötü*” olarak gruplandırılmıştır. Metabolik kontrol durumunu belirlemek amacıyla, tüm hastalardan HbA1c için kan örnekleri alınmıştır. Bu örnekler günlük olarak Erciyes Üniversitesi Gevher Nesibe Hastanesi Metabolizma Laboratuvarı’na götürülerek, HPLC (High Performance Liquid Chromatography) yöntemiyle HbA1c ölçümleri yapılmıştır. Bu kan numunelerinden 4’ü pıhtılı olduğu, 2’si de yetersiz miktarda olduğu için HbA1c ölçümleri değerlendirilemediğinden, 294 (%98) hastaya ait veriler değerlendirmeye alınmıştır. HbA1c değerleri (%), <6,5 “*iyi*”, 6,5–7,5 “*sınırdan*”, >7,5 “*kötü*” olarak gruplandırılmıştır. Diyabetli hastaların metabolik kontrol durumu ile sosyodemografik özellikleri, diyabet ve sağlıklıla ilgili diğer özellikleri karşılaştırılmıştır.

İstatistiksel analizde, ki-kare testi, lojistik regresyon analizi ve Spearman korelasyon analizi uygulanmıştır. P<0,05 değerleri anlamlı kabul edilmiştir.

## Bulgular

Araştırma grubunun çeşitli sosyodemografik özellikleri Tablo I’de gösterilmiştir.

**Tablo I.** Araştırma Grubundaki Hastaların Sosyodemografik Özellikleri

Özellikler	Gruplar	Sayı	%
Cinsiyet	Erkek	147	50,0
	Kadın	147	50,0
Yaş (yıl) (X ± SD)		57,6 ± 9,7	
Öğrenim Durumu	İlkokulu bitirmemiş	70	23,8
	İlkokul	128	43,5
	Ortaokul	15	5,1
	Lise	42	14,3
	Üniversite	39	13,3
Medeni Durum	Bekar	1	0,3
	Evli	244	83,0
	Dul	49	16,7
Meslek	Ev Kadını	143	48,6
	İşçi	17	5,8
	Memur	14	4,8
	Emekli	61	20,7
	Diğer	59	20,1
Sosyal Güvence	Var	283	96,3
	Yok	11	3,7
Ekonomik Durum	İyi	121	41,2
	Orta	152	51,7
	Kötü	21	7,1
Ailedeki Kişi Sayısı	1	16	5,4
	2	63	21,4
	3 – 4	112	38,2
	5 ve daha fazla	103	35,0
<b>Toplam</b>		<b>294</b>	<b>100,0</b>

Tablo I'de görüldüğü gibi; araştırma grubunda erkek ve kadın sayıları eşit, yaş ortalaması 57;6±9;7 yıl, %23,8'i ilkokulu bitirmemiş, %83,0'ı evli, %48,6'sı ev hanımı, %96,3'ünün sosyal güvencesi var, %7,1'inin ekonomik durumu kötü olup, yalnız başına yaşayanların oranı %5,4'tür.

Araştırma grubundaki hastaların; diyabet hastalığı ve diyabet kontrolü ile ilgili özellikleri Tablo II'de gösterilmiştir.

Tablo II'de görüldüğü gibi; diyabetli bireylerin %81'i diyabetin tipini bilmemektedir. Hastaların 19,0'nın diyabet süresi 10 yıldan fazla, %54,8'inin ailesinde diyabet hikayesi vardır. Diyabet tedavisinde hastaların %5,1'i sadece diyet yaptığını, %63,6'sı oral antidiyabetik, %11,2'si insülin, %12,3'ü oral antidiyabetiklerle beraber insülin kullandığını, %7,8'i ise diyabet tedavisi için hiçbir şey kullanmadığını belirtmiştir. Hastaların %1,4'ü zayıf, %12,2'si normal, %40,5'i hafif şişman, %45,9'u şişman olarak değerlendirilmiştir. Evde kan şekeri ölçümü yaptığını belirtenlerin oranı %33,3'tür. Hastaların

**Tablo II.** Araştırma Grubundaki Hastaların Diabetes Mellitusla İlgili Özellikleri

Özellikler	Gruplar	Sayı	%
Diyabet Tipi	Tip 2	56	19,0
	Bilinmiyor	238	81,0
Diyabet Süresi	6–11 ay	32	10,9
	1–5 yıl	123	41,8
	6–10 yıl	83	28,3
	10 + yıl	56	19,0
Ortalama Diyabet Süresi (y±l) (X±SD)		6,8±6,2	
Ailede Diyabet	Var	161	54,8
	Yok	133	45,2
Tedavi şekli	Sadece Diyet	15	5,1
	OAD	187	63,6
	İnsülin	33	11,2
	OAD + insülin	36	12,3
Beden Kitle İndeksi	Hiçbir şey	23	7,8
	Zayıf	4	1,4
	Normal	36	12,2
Evde Kan Şekeri Ölçümü	Hafif şişman	119	40,5
	Şişman	135	45,9
	Yapan	98	33,3
Günlük Öğün Sayısı	Yapmayan	196	66,7
	1-2	46	15,6
Diyete Uyum	3-5	224	76,2
	6 ve üzeri	24	8,2
	Tam Uyan	39	13,3
Diyabet Eğitimi	Kısmen Uyan	127	43,2
	Diyet yapmayan	128	43,5
Doktor Kontrolü	Düzenli	156	53,1
	Düzensiz	138	46,9
Son Kontrolde Beri Geçen Süre (ay) (X±SD)		2,8±2,6	
Egzersiz	Alan	57	19,4
	Almayan	237	80,6
Ayak Bakımı	Yapan	169	57,5
	Yapmayan	125	42,5
Yapmayan	Yapan	180	61,2
	Yapmayan	114	38,8
<b>Toplam</b>		<b>294</b>	<b>100,0</b>

OAD: Oral antidiyabetik.

%8,2'sinin günlük öğün sayısı 6 ve üzerindedir. Hastaların %56,5'i diyet yaptığını, %13,3'ü diyete tam olarak uyduğunu, %79,5'i diyetin doktor tarafından, %9'u ise beslenme uzmanı tarafından düzenlendiğini belirtmiştir. Diyabet nedeniyle düzenli doktor kontrolünden geçtiğini belirtenlerin oranı %53,1 olup, son doktor kontrolünden beri geçen süre ortalaması 2,8±2,6 aydır. Hastaların %19,4'ü diyabet hakkında eğitim aldığını, %57,5'i egzersiz yaptığını, %61,2'si ayak bakımına dikkat ettiğini belirtmiştir.

Hastaların %71,8'inde diyabete eşlik eden bir kronik hastalık mevcut olup, bunlardan ilk üçü sırasıyla hipertansiyon, hiperlipidemi ve koroner arter hastalığıdır. Diyabet tanısı en sık devlet hastanelerinde konulmakta iken, kontroller en sık sağlık ocaklarında yapılmaktadır.

Tablo III'te görüldüğü gibi; araştırma grubundaki hastaların HbA1c değerleri ortalaması  $7,79 \pm 1,69$  (kötü metabolik kontrol) olup; %45,9'unun metabolik kontrolü kötü, %29,3'ünün sınırda, %24,8'inin iyi olarak değerlendirilmiştir.

**Tablo III.** Araştırma Grubundaki Hastaların HbA1c Değerlerine Göre Metabolik Kontrol Durumu

HbA1c (%)	Sayı	%	X ± SD
<6,5	73	24,8	5,95 ± 0,50
6,5-7,5	86	29,3	7,08 ± 0,27
>7,5	135	45,9	9,25 ± 1,30
<b>Toplam</b>	<b>294</b>	<b>100,0</b>	<b>7,79 ± 1,69</b>

Araştırma grubundaki hastaların son ölçülen açlık kan şekeri değerleri ortalaması  $166,6 \pm 53,5$  mg/dl iken, tokluk kan şekeri ölçtürenler 26 kişi (%8,8) olup, ortalaması  $235,5 \pm 83,5$  mg/dl'dir. Açlık kan şekeri >110 mg/dl olanların oranı %89,8, tokluk kan şekeri >140 mg/dl olanların oranı ise %91,2'dir.

Çeşitli sosyodemografik faktörlerin metabolik kontrol düzeyine etkisi Tablo IV'te, diyabet hastalığı ile ilgili özelliklerin metabolik kontrol düzeyine etkisi ise Tablo V'te gösterilmiştir.

**Tablo IV.** Araştırma Grubunun Sosyodemografik Özelliklerine Göre Metabolik Kontrol Durumu

Özellikler	Gruplar	n	Metabolik kontrol						X <sup>2</sup> / P
			İyi		Sınırda		Kötü		
			Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Cinsiyet	Erkek	147	45	30,6	41	27,9	61	41,5	X <sup>2</sup> =5,397 P>0,05
	Kadın	147	28	19,0	45	30,6	74	50,4	
Yaş Grubu	30-49 <sup>a</sup>	49	16	32,7	7	14,2	26	53,1	X <sup>2</sup> =10,373 P<0,05
	50-59 <sup>b</sup>	124	34	27,4	34	27,4	56	45,2	
	60 ve üzeri <sup>b</sup>	121	23	19,0	45	37,2	53	43,8	
Öğrenim Durumu	İlkokulu Bitirmemiş <sup>a</sup>	70	14	20,0	30	42,9	26	37,1	X <sup>2</sup> =15,911 P<0,05
	İlkokul-Ortaokul <sup>b</sup>	143	31	21,7	33	23,1	79	55,2	
	Lise - Üniversite <sup>c</sup>	81	28	34,6	23	28,4	30	37,0	
Ekonomik Durum	İyi	121	31	25,6	35	28,9	55	45,5	X <sup>2</sup> =0,519 P>0,05
	Orta	152	36	23,7	46	30,2	70	46,1	
	Kötü	21	6	28,6	5	23,8	10	47,6	
<b>Toplam</b>		<b>294</b>	<b>73</b>	<b>24,8</b>	<b>86</b>	<b>29,3</b>	<b>135</b>	<b>45,9</b>	

a, b, c: Her değişken için farklı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark önemlidir.

Tablo IV'te görüldüğü gibi; kadınların %19,0'unun, erkeklerin ise %30,6'sının metabolik kontrolü iyidir. Erkek ve kadınlar arasında metabolik kontrol düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p>0,05). Hastaların yaşı ilerledikçe, metabolik kontrolü iyi olanların

oranı azalmakta (p<0,05), öğrenim düzeyi yükseldikçe metabolik kontrolü iyi olanların oranı da anlamlı olarak artmaktadır (p<0,05). Ekonomik durumun metabolik kontrole önemli bir etkisi bulunmamıştır (p>0,05).

**Tablo V.** Araştırma Grubunun Çeşitli Özelliklerine Göre Metabolik Kontrol Durumu

Özellikler	Gruplar	n	Metabolik kontrol						X <sup>2</sup> / P
			İyi		Sınırdaki		Kötü		
			Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Diyabet Süresi	6-11 ay <sup>a</sup>	32	14	43,8	10	31,2	8	25,0	X <sup>2</sup> =31,474 p<0,001
	1-5 yıl <sup>b</sup>	123	41	33,3	39	31,7	43	35,0	
	6-10 yıl <sup>c</sup>	83	13	15,7	24	28,9	46	55,4	
	10 + yıl <sup>c</sup>	56	5	10,4	13	23,2	38	67,9	
Tedavi şekli	Sadece diyet <sup>a</sup>	15	5	33,3	4	26,7	6	40,0	X <sup>2</sup> =33,276 p<0,001
	OAD <sup>b</sup>	187	48	25,7	60	32,1	79	42,2	
	insülin <sup>c</sup>	33	5	15,2	6	18,1	22	66,7	
	OAD + insülin <sup>d</sup>	36	1	2,8	12	33,3	23	63,9	
	Hiçbir şey <sup>d</sup>	23	14	60,9	4	17,4	5	21,7	
Diyabet Eğitimi	Alan	57	15	26,3	18	31,6	24	42,1	X <sup>2</sup> =0,432 P>0,05
	Almayan	237	58	24,5	68	28,7	111	46,8	
Ailede Diyabet	Var	161	37	23,0	47	29,2	77	47,8	X <sup>2</sup> :0,772 P>0,05
	Yok	133	36	27,1	39	29,3	58	43,6	
Beden Kitle indeksi	Zayıf ve Normal	40	12	30,0	10	25,0	18	45,0	X <sup>2</sup> =3,834 P>0,05
	Hafif şişman	119	34	28,6	31	26,0	54	45,4	
	Şişman	135	27	20,0	45	33,3	63	46,7	
Egzersiz	Yapıyor	169	45	26,6	52	30,8	72	42,6	X <sup>2</sup> =1,781 P>0,05
	Yapmıyor	125	28	22,4	34	27,2	63	50,4	
Diyet	Yapıyor	166	39	23,4	48	28,4	80	48,2	X <sup>2</sup> =1,021 P>0,05
	Yapmıyor	128	34	26,4	38	29,6	55	43,0	
Tedaviye Uyum	İyi	140	31	22,1	46	32,9	63	45,0	X <sup>2</sup> =5,013 P>0,05
	Orta	139	37	26,6	39	28,1	63	45,3	
	Kötü	15	5	33,3	1	6,7	9	60,0	
Evde Kan Şekeri Ölçümü	Yapıyor	98	12	12,2	30	30,7	56	57,1	X <sup>2</sup> =13,503 P<0,05
	Yapmıyor	196	61	31,1	56	28,6	79	40,3	
<b>Toplam</b>		<b>294</b>	<b>73</b>	<b>24,8</b>	<b>86</b>	<b>29,3</b>	<b>135</b>	<b>45,9</b>	

a, b, c, d: Her değişken için farklı harf taşıyan gruplar arasındaki fark önemlidir.

Tablo V'te görüldüğü gibi; diyabet süresi uzadıkça metabolik kontrolü iyi olanların oranı anlamlı şekilde azalmaktadır (p<0,001). Diyabet süresi bir yıldan az olanların %43,8'inin metabolik kontrolü iyi iken, 10 yıldan fazla süredir diyabeti olanların %10,4'ünün metabolik kontrolü iyidir. Tedavi şekline göre metabolik kontrol durumuna bakıldığında; insülin kullananların metabolik kontrolü diğer tedavi yöntemlerini kullananlardan daha kötüdür (p<0,001). Diyabetli bireylerin diyabet hakkında eğitim alma durumu, ailesinde diyabet hikayesi olma durumu, beden kitle indeksi, egzersiz yapma durumu, diyet yapma durumu ve diyabet tedavisine

uyum durumunun metabolik kontrole önemli bir etkisi bulunmamıştır (p>0,05). Evde kan şekeri ölçümü yapanlarda metabolik kontrol düzeyi önemli ölçüde kötü bulunmuştur (p<0,05). Ayrıca diyabetli bireylerin diyabet takibi için kontrole gittiği sağlık kuruluşları arasında metabolik kontrol düzeyi açısından önemli bir fark bulunmamıştır.

Araştırma grubunda iyi metabolik kontrol (HbA1c<%6,5) durumunu etkileyen değişkenlerin lojistik regresyon analizi Tablo VI'da gösterilmiştir.

**Tablo VI.** Araştırma Grubunda Çeşitli Faktörlerin İyi Metabolik Kontrol (HbA1c <%6.5) Durumuna Etkisi (Lojistik Regresyon Analizi Sonuçları)

BAĞIMLI DEĞİŞKEN: HbA1c					
BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER	GRUPLAR	n	HbA1c < %6,5		OR (95% GA)
			Sayı	%	
Cinsiyet	Erkek	147	45	30,6	1,88 (1,09 - 3,22)*
	Kadın	147	28	19,0	1,00
Yaş Grubu	30-49	49	16	32,7	2,07 (0,98 - 4,37)
	50-59	124	34	27,4	1,61 (0,88 - 2,94)
	60 ve üzeri	121	23	19,0	1,00
Öğrenim Durumu	İlkokul Bitirmemiş	70	14	20,0	0,47 (0,23 - 1,00)
	İlkokul-Ortaokul	143	31	21,7	0,52 (0,29 - 0,96)
	Lise-Üniversite	81	28	34,6	1,00
Ekonomik Durum	İyi	121	31	25,6	0,86 (0,31 - 2,41)
	Orta	152	36	23,7	0,78 (0,28 - 2,15)
	Kötü	21	6	28,6	1,00
Diyabet Süresi	6-11 ay	33	14	43,8	7,93 (2,50 - 25,15)*
	1-5 yıl	123	41	33,3	5,10 (1,89 - 13,75)*
	6-10 yıl	83	13	15,7	1,89 (0,64 - 5,65)
	10 + yıl	56	5	8,9	1,00
Tedavi Şekli	Sadece diyet	15	5	33,3	0,32 (0,08 - 1,25)
	OAD	187	48	25,7	0,22 (0,09 - 0,55)*
	İnsülin	33	5	15,2	0,12 (0,03 - 0,41)*
	OAD + insülin	36	1	2,8	0,02 (0,00 - 0,16)*
	Hiçbirşey	23	14	60,9	1,00
Ailede Diyabet	Var	161	37	23,0	0,80 (0,47 - 1,37)
	Yok	133	36	27,1	1,00
Beden Kitle İndeksi	Zayıf ve Normal	40	12	30,0	1,71 (0,77 - 3,80)
	Hafif şişman	119	34	28,6	1,60 (0,89 - 2,86)
	Şişman	135	27	20,0	1,00
Egzersiz	Yapıyor	169	45	26,6	1,26 (0,73 - 2,16)
	Yapmıyor	125	28	22,4	1,00
Diyet	Yapıyor	166	38	22,9	0,79 (0,46 - 1,34)
	Yapmıyor	128	35	27,3	1,00
Tedaviye Uyum	İyi	140	31	22,1	0,57 (0,18 - 1,79)
	Orta	139	37	26,6	0,73 (0,23 - 2,26)
	Kötü	15	5	33,3	1,00
Diyabet Eğitimi	Almış	57	15	26,3	1,10 (0,57 - 2,13)
	Almamış	237	58	24,5	1,00
Evde Şeker Ölçümü	Yapıyor	98	12	12,2	0,47 (0,23 - 0,99)*
	Yapmıyor	196	61	31,1	1,00

\*: P < 0.05, OAD: oral antidiyabetik.

Tablo VI'da görüldüğü gibi; cinsiyet, diyabet süresi, tedavi şekli ve evde kan şekeri ölçümünün iyi metabolik kontrol durumunu önemli şekilde etkilediği; yaş, öğrenim durumu, ekonomik durum, ailede diyabet hikayesi, beden kitle indeksi, egzersiz, diyet, tedaviye uyum ve diyabet eğitimi alma durumunun ise iyi metabolik kontrol olasılığının, erkek diyabetlilerde kadınlara göre 1,88 kat; diyabet süresi 1 yıldan az olanlarda 10 yıldan fazla olanlara göre 7,93 kat yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca, iyi

metabolik kontrol olasılığının; diyabet tedavisi için hiçbir şey kullanmayanlara göre; OAD kullananlarda 4,54 kat, insülin kullananlarda 8,33 kat, OAD ile birlikte insülin kullananlarda ise 50 kat daha düşük olduğu; evde kan şekeri ölçümü yapanlarda ise yapmayanlara göre 2,12 kat daha düşük olduğu bulunmuştur.

HbA1c değerleri ile çeşitli değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo VII'de gösterilmiştir.

**Tablo VII.** HbA1c Değerleri ile Çeşitli Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	Rho	P
HbA1c - Yaş	0,042	>0,05
HbA1c - Diyabet Süresi	0,338	<0,01
HbA1c - Öğrenim Süresi	-0,071	>0,05
HbA1c - Günlük Öğün Sayısı	0,056	>0,05
HbA1c - Beden Kitle İndeksi	0,002	>0,05

Tablo VII'de görüldüğü gibi; sadece diyabet süresinin HbA1c değerlerini önemli şekilde etkilediği, diyabet süresi uzadıkça metabolik kontrolün bozulduğu saptanmıştır ( $p<0,001$ ).

## Tartışma

Yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum ve tedavi şekli gibi çok sayıda faktörün diyabetli bireylerin metabolik kontrol durumunu etkilediğini gösteren araştırmalar vardır (7–9). Çalışmamızda, diyabetli bireylerde cinsiyet, yaş, öğrenim düzeyi, ekonomik durum, diyabet süresi, tedavi şekli, ailede diyabet hikayesi, beden kitle indeksi, egzersiz yapma durumu, diyet yapma durumu, diyabet tedavisine uyum, diyabet hakkında eğitim alınması ve evde kan şekeri ölçümünün metabolik kontrol üzerine etkisi değerlendirilmiştir.

Araştırma grubundaki hastaların %19'u kendisinde tip 2 diyabet olduğunu belirtirken, %81'i diyabet hastalığının tipini bilmediğini ifade etmiştir. Yani hastaların beşte dördü diyabetin tipini bilmemektedir (Tablo II). Tip 1 ve tip 2 diyabet seyri farklılık gösterdiği için, diyabet tipi metabolik kontrolde önemlidir. Bu nedenle diyabetli hastalar diyabet tiplerini bilmeli ve iyi bir metabolik kontrol sağlamak için diyabet tipine uygun olarak yapılması gerekenlere uymalıdır.

Çalışmamızda ortalama diyabet süresi  $6,8\pm 6,2$  yıl olarak bulunmuştur. Diyabet süresi 10 yıldan fazla olanların oranı %19'dur (Tablo II). Bu oran Özer (10) tarafından yapılan çalışmada %35 olarak saptanmıştır. Gözaydın tarafından tip 2 diyabetli hastalarda yapılan çalışmada, ortalama diyabet süresi  $7,0\pm 6,1$  yıl, Papadopoulos tarafından Yunanistan'da yapılan araştırmada  $10,0\pm 8,3$  yıl, Chan ve arkadaşlarının tip 2 diyabetli hastalarda yaptığı araştırmada ise  $15,1\pm 8,0$  yıl olarak bulunmuştur (11–13). Görüldüğü gibi yapılan çalışmalarda hastaların diyabet süresi farklılık göstermektedir.

Diyabetli bireylerin birinci derece akrabalarında diyabet görülme oranının oldukça yüksek olduğu, diyabetli anne ve babanın çocuklarında diyabet olma olasılığının %75'e kadar yükselebildiği belirtilmektedir (14). Çalışmamızda diyabet grubunun %54,8'inin ailesinde diyabet hikayesi mevcuttur (Tablo II). Kartal tarafından yapılan çalışmada, diyabetli bireylerde ailede diyabet hikayesi %69,1 iken, Arslantaş'ın çalışmasında ise bu oran daha düşük bulunmuştur (%48,7) (14, 15).

Kan glikoz değerinin istenen düzeye getirilmesi ve bunun sürdürülmesi, diyet, egzersiz ve ilaç tedavisiyle sağlanabilir. Araştırmamızda hastaların %5,1'i sadece diyet yaptığını, %63,6'sı OAD kullandığını, %11,2'si insülin kullandığını, %12,3'ü OAD ile beraber insülin kullandığını, %7,8'i ise diyabet tedavisi için hiçbir şey kullanmadığını belirtmiştir

(Tablo II). Yapılan diğer çalışmalarda da bizim çalışmamıza benzer şekilde, tedavide en fazla tek başına OAD'lerin kullanıldığı, bunu tek başına insülin kullanımının takip ettiği belirtilmektedir (12, 14, 16).

Araştırmamızda, diyabetli bireylerin ortalama beden kitle indeksi  $29,8 \pm 4,6$  bulunmuştur. Beden kitle indeksi 30 ve üzerinde olanların oranı %45,9 bulunmuştur. Diyabetli bireylerde obezitenin genel popülasyona göre daha yüksek olduğu bilinmektedir. Ortalama beden kitle indeksi Gözaydın'ın çalışmasında  $31,1 \pm 3,8$ , Papadopoulos'un çalışmasında ise  $30,4 \pm 5,2$  bulunmuştur (11, 12).

Diyabet tedavisinde istenilen hedeflere ulaşılabilmesinde ve hipogliseminin önlenmesinde, evde kan şekeri ölçümü tedavinin önemli bir parçasıdır. Araştırmamızda, hastaların üçte biri (%33,3) evde kan şekeri ölçümü yaptıklarını belirtmişlerdir. Tüm diyabetli bireylerin şeker ölçme cihazına sahip olması ve gerektiğinde kan şekerlerini ölçebilmeleri; hiç olmazsa, insülin kullanan hastaların evde kan şekeri ölçümüne önem vermeleri gereklidir. Yapılan bir çalışmada diyabetli bireylerden evde kan şekeri ölçümü yapabilenlerin oranının sadece %14,5 olduğu bulunmuştur (15). Kartal'ın çalışmasında, hastaların %95,5'i kan şekeri ölçümü yaptırdığını ifade etmiş, ancak şeker ölçüm sıklığı incelendiğinde, %59,8'inin ölçümünü düzensiz yaptırdığı belirlenmiştir (14).

Diyabetli bireylerde günlük öğün sayısının üç ana öğün, üç ara öğün olmak üzere en az altı olması önerilmektedir. Çalışmamızda, günlük öğün sayısı 6 ve üzerinde olanların oranı sadece %8,2'dir.

Araştırmamızda, diyabetli bireylerin %56,5'i diyabet nedeniyle diyet yaptığını, diyet yapanların ise sadece %13,3'ü diyet tam olarak uyduklarını belirtmiştir. Yunanistan'da yapılan çalışmada, diyabet nedeniyle diyet yaptığını belirtenlerin oranı ise %74,9'dur (12). Araştırmamızda, diyet yapanların %79,5'inin diyeti doktor tarafından, %9,0'ının diyeti ise beslenme uzmanı tarafından düzenlenmiştir. Beslenme uzmanı, diyabet tedavi ekibinin önemli bir üyesidir. Araştırmamızda, diyeti beslenme uzmanı tarafından düzenlenen hasta oranının düşük (%9,0) olması diyabet kontrolünü yapan doktorların hastaları diyetisyene yeterince yönlendirmediğini düşündürmektedir.

Araştırmamızda, diyabetli bireylerin %38,1'i üç aydan uzun süredir diyabetle ilgili doktor kontrolü olmadıklarını belirtmişlerdir. Son doktor kontrolünden sonra geçen süre ortalaması  $2,8 \pm 2,6$  aydır. Diyabetik hastaların en geç üç

ayda bir düzenli doktor kontrolü olmaları gerekirken, araştırma grubunun sadece %53,1'inin düzenli doktor kontrolü olduğu saptanmıştır. Düzenli doktor kontrolünden geçenlerin oranı Arslantaş'ın çalışmasında bizim çalışmamıza göre daha yüksek (%77,0) bulunmuştur (15).

Diyabetli hastaların kan şekeri kontrollerinin sağlanmasında egzersizin etkinliği farklı çalışmalarla gösterilmiştir (17–19). Araştırmamızda, diyabetli bireylerin %23,1'i düzenli egzersiz yaptığını belirtmiştir. Kartal tarafından yapılan çalışmada hastaların %50'si egzersiz yaptığını ifade etmiş, ancak sadece %5,5'i her gün düzenli olarak egzersiz yaptığını belirtmiştir (14). Yapılan çalışmalarda, diyabete bağlı oluşabilecek komplikasyonların önlenmesinde ve metabolik kontrolün sağlanmasında her gün düzenli yapılan egzersizin oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır (20). Bizim çalışmamızda ise, egzersiz yaptığını belirtenlerin büyük çoğunluğunun düzenli egzersiz yapmadığı görülmektedir.

Diyabetli bireylerin %71,8'inde diyabete eşlik eden bir kronik hastalık mevcut olup, bu hastalıklardan ilk üçü sırasıyla hipertansiyon, hiperlipidemi ve koroner arter hastalığıdır. Papadopoulos'un çalışmasında, diyabetli hastalarda komorbidite oranı bizim çalışmamıza göre yüksek (%95,2) olup, hastaların %76,9'unda hipertansiyon, %42,5'inde ise hiperlipidemisinin diyabete eşlik ettiği saptanmıştır (12). Pala'nın çalışmasında ise diyabetli bireylerde komorbidite oranı %60,2 olup bizim çalışmamıza göre düşüktür (16).

HbA1c ölçümü diyabetik hastalarda uzun süreli glisemik kontrolün değerlendirilmesinde "altın standart" olarak kabul edilmektedir (21). Açlık kan şekeri ölçümü ise; diyet alımı, insülin uygulanması, egzersiz ve stres gibi akut durumlardan etkilendiği için, metabolik durumun değerlendirilmesinde güvenilir bir kriter değildir. HbA1c diyabetli hastaların klinik takibinde kullanılmaktadır ve diyabetin kronik komplikasyonlarını göstermede iyi bir gösterge olduğu ortaya konmuştur (22). HbA1c'nin %6,5'den düşük olması diyabetik hastaların çoğu için istenen bir hedeftir (4). Araştırmamızda, hastaların HbA1c değerlerine göre metabolik kontrol durumu incelendiğinde; %45,9'unda kötü, %29,3'ünde sınırdaki, %24,8'inde iyi olduğu saptanmıştır. Diyabetli bireylerin büyük çoğunluğunun metabolik kontrol durumu istenilen düzeyde değildir (Tablo III). HbA1c değerleri ortalaması  $7,79 \pm 1,69$  olarak bulunmuştur. Gözaydın'ın çalışmasında ise bu değer  $7,62 \pm 1,56$  olup, bizim çalışma sonuçlarımıza benzemektedir (11).



Tablo IV’de görüldüğü gibi; diyabetli erkeklerin metabolik kontrolü kadınlara göre daha iyidir. Erkek cinsiyetin bağımsız olarak iyi metabolik kontrol durumunu önemli şekilde etkilediği ve metabolik kontrolün erkek diyabetlilerde kadınlara göre 1.88 kat daha iyi olduğu saptanmıştır (Tablo VI). Amerika’da diyabetli bireylerde yapılan bir çalışmada bizim çalışmamıza benzer şekilde, erkeklerde glisemik kontrolün kadınlara göre daha iyi olduğu saptanmıştır (6). Araştırmamızda diyabetli bireylerde, yaş ilerledikçe metabolik kontrolü iyi olanların oranı anlamlı şekilde azalmakta, öğrenim düzeyi yükseldikçe metabolik kontrolü iyi olanların oranı anlamlı olarak artmakta olup, ekonomik durumun metabolik kontrol düzeyine etkisi ise önemli bulunmamıştır (Tablo IV). Yapılan çoklu analizlerde yaş, öğrenim durumu ve ekonomik durumun bağımsız olarak iyi metabolik kontrol durumuna etkisi olmadığı saptanmıştır (Tablo VI). Bir çalışmada kötü glisemik kontrollü tip 2 diyabetli hastalarda yapılan 6 aylık birebir eğitim çalışmasında HbA1c’deki düzelmeler ile okuryazarlık düzeyi arasında ilişki bulunmamıştır (23). Ancak genel olarak eğitim düzeyi yükseldikçe glisemi kontrolünün iyileştiği bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada ekonomik durum göstergelerinden biri olan sağlık sigortası bulunmayan diyabetlilerde glisemik kontrolün sağlık sigortası bulunanlara göre daha kötü olduğu saptanmıştır (6). Sosyoekonomik durumu yüksek olanların tedaviye uyumunun ve metabolik kontrolünün daha iyi olduğunu bildiren araştırmalar vardır (9, 24, 25).

Araştırma grubunda, diyabet süresi uzadıkça metabolik kontrolü iyi olanların oranı anlamlı şekilde azalmakta olup ( $p<0,001$ ); diyabet süresi bir yıldan az olanların %43,8’inin metabolik kontrolü iyi iken, bu oran 10 yıldan fazla süredir diyabeti olanlarda sadece %10,4’tür (Tablo V). Metabolik kontrolün diyabet süresi bir yıldan az olanlarda, diyabet süresi 10 yıldan fazla olanlara göre 7,93 kat, 1-5 yıl arasında olanlarda ise 5,1 kat daha iyi olduğu saptanmıştır (Tablo VI). Yapılan bir çalışmada diyabet süresi uzadıkça diyabete bağlı komplikasyon riskinin de arttığı saptanmış olup, 20 yıl ve daha fazla süredir diyabeti olanlarda bu riskin 9 kat daha fazla olduğu belirtilmektedir (15). HbA1c değerleri ile çeşitli değişkenler arasındaki korelasyon incelendiğinde ise; sadece diyabet süresinin HbA1c değerlerini önemli şekilde etkilediği, diyabet süresi uzadıkça metabolik kontrolün bozulduğu saptanmıştır ( $p<0,001$ ) (Tablo VII).

Tedavi şeklinin metabolik kontrol düzeyine etkisi önemli bulunmuş olup ( $p<0,001$ ), insülin kullananların metabolik

kontrolünün diğer tedavi yöntemlerini kullananlara göre daha kötü olduğu saptanmıştır (Tablo V). Yapılan bir çalışmada, beş diyabetliden birinde glisemik kontrolün kötü olduğu gösterilmiş olup, insülin kullananların glisemik kontrolünün insülin kullananlara göre daha kötü olduğu saptanmıştır (6). Çalışmamızda metabolik kontrolün, diyabet tedavisinde OAD kullananlarda hiçbir şey kullananlara göre 4,54 kat, insülin kullananlarda 8,33 kat, OAD ile birlikte insülin kullananlarda ise 50 kat daha kötü olduğu bulunmuştur (Tablo VI). Bu durum özellikle insülin kullanan tip 2 diyabetli hastaların diyabet süresinin daha uzun olması ve diyabete bağlı komplikasyon gelişme ihtimalinin daha fazla olmasına bağlı olabilir. Diyabetli bireylerde yapılan çalışmalar, özellikle mikrovasküler komplikasyonların gelişme riskinin metabolik kontrol durumu ile yakından ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. HbA1c normale ne kadar yakınsa komplikasyon gelişme riski o derece düşüktür (4). Metabolik kontrolü daha kötü olan hastalarda diyabet daha da ilerlemiş olup, diyet ve OAD kullanan hastalara kıyasla daha çok komplikasyon gelişmektedir.

Diyabet eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların ortak sonucu, eğitim alan gruplarda metabolik parametrelerin özellikle HbA1c’nin eğitim almayanlara göre olumlu yönde düzelmeye gösterdiği şeklindedir (26). Etkin glisemi kontrolünün sağlanmasında hastaların diyabet hakkında bilinçlendirilmesini sağlayan hasta eğitimi önemli yer tutar. Bir çalışmada diyabet hakkında yeterli bilgisi olanlarda yeterli bilgisi olmayanlara göre daha iyi glisemik kontrol (HbA1c: %7,8’e karşılık %9,9) ve daha düşük komplikasyon oranı (%40’a karşılık %89,6) saptanmıştır (27). Ancak eğitimin HbA1c’yi etkilemediğini gösteren az sayıda çalışma da vardır (28). Hastaların kendilerini takip ettikleri çalışmaların değerlendirildiği bir meta-analiz çalışmasında, hastalara verilen eğitimin HbA1c seviyelerini düşürdüğü, görüşme sayısı arttıkça yararlı etkinin arttığı, program sonlandırıldıktan sonraki 3 ay içinde yararlı etkinin azaldığı saptanmıştır (29). Araştırmamızda diyabetli bireylerin sadece %19,4’ünün diyabet hakkında daha önceden eğitim almış olduğu bulunmuştur. Diyabet hakkında eğitim alanların metabolik kontrolünün almayanlara göre daha iyi olduğu saptanmasına rağmen, diyabet eğitimi almanın metabolik kontrole etkisi önemli bulunmamıştır (Tablo V).

Araştırmamızda, diyabetli bireylerin diyabet takibi için kontrole gittiği sağlık kuruluşları arasında metabolik kontrol düzeyi açısından önemli bir fark bulunmamıştır. Dolayısıyla diyabet kontrolünün sağlık ocağında veya

diğer kuruluşlarda yapılması metabolik kontrolü etkilememektedir.

Araştırmamızda, beden kitle indeksine göre zayıf ve şişman olanların metabolik kontrol durumu, normal olanlara göre daha kötüdür. Ancak gruplar arasındaki farklar önemli bulunmamıştır. Ailesinde diyabet hikayesi olma durumu, egzersiz yapma durumu, diyabet nedeniyle diyet yapma durumu ve tedaviye uyum durumunun metabolik kontrol düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır (Tablo V).

Evde kan şekeri ölçümü yapan diyabetli bireylerin metabolik kontrolünün istatistiksel olarak önemli şekilde daha kötü olduğu saptanmış olup ( $p<0,05$ ); evde kan şekeri ölçümü yapanlarda yapmayanlara göre metabolik kontrol 2,12 kat daha kötüdür (Tablo V, Tablo VI). Bunun nedeni metabolik kontrolü kötü olanların diyabet süresinin daha uzun ve çoğunluğunun da insülin kullanıyor olmasından dolayı evde kan şekeri ölçümüne daha fazla önem vermeleri olabilir. Kan glikoz düzeyinin hasta tarafından düzenli kontrolü, özellikle insülin kullanan hastaların insülin dozunun ayarlanmasına ve hipoglisemi riskinin önlenmesine yardımcı olur. Diyabette evde düzenli kan şekeri takibi tedaviye uyumu arttırmakta, bu da glisemi kontrolünü kolaylaştırmaktadır. Literatürde, insülin kullanan tip 2 diyabetlilerde evde kan şekeri ölçümü ile iyi metabolik kontrol arasında ilişki olduğu, insülin kullanmayan tip 2 diyabetlilerde ise metabolik kontrolü kötü olanların daha sık evde kan şekeri ölçümü yaptığı gösterilmiştir (7).

HbA1c değerleri ile çeşitli değişkenler arasındaki korelasyon incelendiğinde (Tablo VII); HbA1c değerleri ile diyabet süresi haricinde yaş, öğrenim süresi, günlük öğün sayısı ve beden kitle indeksi arasında önemli bir ilişki bulunmamıştır.

Sonuç olarak; araştırmamızda diyabetli bireylerin HbA1c değerlerine göre metabolik kontrol düzeyleri genel olarak kötüdür. Kadın cinsiyet, ileri yaş, düşük eğitim düzeyi, diyabet süresinin uzun olması, tedavide insülin kullanılması ve evde kan şekeri ölçümü yapılması gibi çok sayıda tıbbi ve sosyal faktör diyabetli bireylerde metabolik kontrol düzeyini önemli şekilde kötü etkilemekte olup, hem hastalar hem de sağlık personeli bu konuya gereken önemi vermemelidir.

**Kaynaklar**

1. Satman İ. *The update criteria and the reasons of them in diagnosis and follow up of diabetes mellitus. Türkiye Klinikleri Journal of Internal Medical Sciences* 2007; 3:1–15.
2. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. *Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes Care.* 2004; 27: 1047–1053.
3. Satman İ, Yılmaz T, Şengül A, et al. *Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: Results of the Turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). Diabetes Care* 2002; 25: 1551–1556.
4. Satman İ, Yılmaz C, İmamoğlu Ş, Editörler. *Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı Tedavi ve İzlem Kılavuzu. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Diabetes Mellitus Çalışma ve Eğitim Grupları. 2. Baskı İstanbul, 2007. s.35-39.*
5. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, et al. *Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): Prospective observational study. BMJ* 2000 12;321: 405–412.
6. Saaddine JB, Cadwell B, Gregg EW, et al. *Improvements in diabetes processes of care and intermediate outcomes: United States, 1988–2002. Ann Intern Med* 2006; 144:465–474.
7. Gönen S, Güngör K, Çilli AS, et al. *Comprehensive analysis of health related quality of life in patients with diabetes: A study from Konya Turkey. Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism* 2007;11: 81–88.
8. Jonsson PM, Nyström L, Sterky G, Wall S. *Sociodemographic predictors of self - rated health in patient with diabetes of short duration. Scand J Public Health* 2001; 29: 263–270.
9. Larsson D, Lager I, Nilsson PM. *Socio - economic characteristics and quality of life in diabetes mellitus relation to metabolic control. Scand J Public Health* 1999; 27: 101–105.
10. Özer E. *Etkin Diyabet Hasta Eğitim Programlarının Geliştirilmesi. Diyabet Forumu* 2005; 1:61–66.
11. Gözaydın M, Duygun T, Saygırlı İ. *Tip 2 Diabetes Mellituslu Hastalarda Glisemi İle Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki. Medikal Network Klinik Bilimler & Doktor,* 2003; 9: 670-674.
12. Papadopoulos AA, Kontodimopoulos N, Frydas A, Ikonomakis E, Niakas D. *Predictors of health-related quality of life in type 2 diabetic patients in Greece. BMC Public Health.* 2007; 7: 186.
13. Chan MF, Yee AS, Leung EL, Day MC. *The effectiveness of a diabetes nurse clinic in treating older patients with type 2 diabetes for their glycaemic control. J Clin Nurs* 2006; 15:770–781.
14. Kartal A, Çağrgan M, Tıgılı H, ve ark. *Tip 2 diyabetli hastaların bakım ve tedaviye yönelik tutumları ve tutumu etkileyen faktörler. TAF Preventive Medicine Bulletin* 2008; 7: 223-230.
15. Arslantaş D, Ünsal A, Metintaş S, Koç F. *Knowledge of diabetic patients about diabetes at the primary stage in Eskisehir, Turkey. Pakistan Journal of Medical Sciences* 2008; 24: 263–268.
16. Pala T, Eser E, Özmen B, Aydemir Ö, Boyvoda S. *The determinants of quality of life including treatment satisfaction in patients with type two diabetes mellitus: Are different generic Qol instruments sensitive to the same determinants? Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism,* 2004; 3: 91–99.
17. American Diabetes Association. *Standards of medical care in diabetes. Diabetes Care* 2008; 31 supplement 1: S12–54.
18. Kirk A, Mutrie N, MacIntyre P, Fisher M. *Increasing physical activity in people with type 2 diabetes. Diabetes Care.* 2003; 26: 1186–1192.
19. Sato Y, Nagasaki M, Nakai N, Fushimi T. *Physical exercise improves glucose metabolism in lifestyle-related diabetes. Exp Biol Med (Maywood)* 2003; 228: 1208–1212.
20. Kim JC, Hwang RA, Yoo SJ. *The impact of a stage matched intervention to promote exercise behavior in participants with type 2 diabetes. Int J Nurs Stud.* 2004;41: 833–841.

21.[No authors listed] *The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The DCCT Research Group. N Eng J Med 1993; 329: 977–986.*

22.[No authors listed] *Intensive blood glucose control with sulphonyureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Lancet 1998; 352: 837–853.*

23.Rothman R, Malone R, Bryant B, Horlen C, DeWalt D, Pignone M. *The relationship between literacy and glycemic control in a diabetes disease-management program. Diabetes Educ 2004; 30: 263–273.*

24.Peyrot M, Mcmurry JF, Kruger DF. *A biopsychosocial model of glycemic control in diabetes: stress, coping and regimen adherence. J Health Soc Behav, 1999; 40: 141–158.*

25.Shani M, Taylor TR, Vinker S, et al. *Characteristics of diabetics with poor glycemic control who achieve good control. J Am Board Fam Med 2008; 21: 490–496.*

26.Ersoy C, Tuncel E, Özdemir B, Ertürk E, İmamoğlu Ş. *İnsülin kullanan tip 2 diabetes mellituslu hastalarda diyabet eğitimi ve metabolik kontrol. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2006;32: 43–47.*

27.Afridi MA, Khan MN. *Role of health education in the management of diabetes mellitus. Journal of College of Physicians and Surgeons Pakistan 2003;13: 558–561.*

28.Özer E, Şengül AM, Gedik S, et al. *Diabetes education: A chance to improve well being of Turkish people with type 2 diabetes. Patient Educ Couns 2003; 51:39-44.*

29.Norris SL, Lau J, Smith SJ, Schmid CH, Engelgau MM. *Self management education for adults with type 2 diabetes: A metaanalysis of the effect glycemic control. Diabetes Care 2002;25: 1159–1171.*