

**ARAŞTIRMA
MAKALESİ**

Bilge Sönmez¹
Hilal Aksoy²
Ömer Öztürk³
Zeynep Öztürk⁴
İsmail Kasım⁵
Adem Özkara^{5,6}

¹Çankırı Çerkeş Devlet Hastanesi, Çankırı

²Ankara Etimesgut Toplum Sağlığı Merkezi, Ankara

³Ankara Hacettepe Üniversitesi, Gastroenteroloji Ana Bilim Dalı, Ankara

⁴Ankara Yenimahalle Devlet Hastanesi, Ankara

⁵Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Kliniği, Ankara

⁵Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Kliniği, Ankara

⁶Çorum Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği AD, Çorum

Yazışma Adresi

Dr. Bilge Sönmez

Recep Tayyip Erdoğan Çankırı Çerkeş Devlet Hastanesi, 18600 Çerkeş / Çankırı

Faks: +90376 766 13 03

Email: bilgesonmez@yahoo.com

Geliş Tarihi: 07.02.2014

Kabul Tarihi: 10.12.2014

Konuralp Tıp Dergisi

e-ISSN1309-3878

konuralptipdergi@duzce.edu.tr

konuralpgeneltip@gmail.com

www.konuralptipdergi.duzce.edu.tr

Oral Antidiyabetik İlaç Kullanan Tip 2 Diabetes Mellitus Hastalarında Diyet ve Egzersizin Hemogloblin A1c Düzeylerine Etkisi

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada tip 2 Diabetes Mellitus (T2DM) nedeniyle sadece oral antidiyabetik (OAD) kullanan hastalarda diyet ve egzersizin diyabet kontrolü üzerine etkilerini incelemeyi amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya Aralık 2012 - Şubat 2013 ayları arasında Aile hekimliği polikliniğine başvuran, bilinen T2DM tanısı olan ve OAD kullanan 217 hasta alındı. Hastalar düzenli diyet ve egzersiz yapma durumlarına göre dört gruba ayrıldı. Grup 1: Sadece diyet yapan, Grup 2: Sadece egzersiz yapan, Grup 3: Hem diyet hem de egzersiz yapan, Grup 4: Diyet ve egzersiz yapmayan grup. Grupların yaş, diyabet süreleri, beden kitle indeksi (BKİ) ve Hemogloblin A1c (HbA1c) düzeyleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması 54,5±10,0 yıl idi (p=0,878). Hastaların 136'sı (%62,7) kadın, 81'i (%37,3) erkek idi. Olguların medyan diyabet süresi, ortalama BKİ ve medyan HbA1c düzeyleri sırasıyla 36 ay (min: 0 - maks: 360), 30,2±4,6 kg/m² ve 7,1 (min: 4,1-maks: 13,3) idi ve istatistiksel olarak farklılık saptanmadı (diyabet süresi; p=0,188, BKİ; p=0,163 ve HbA1c; p=0,290). Grupların medyan HbA1c seviyeleri sırasıyla 7,0; 7,3; 6,8 ve 7,2 olarak bulundu. Diğer gruplar arası karşılaştırmalarda fark gözlenmedi (p>0,05).

Sonuç: T2DM olan ve sadece OAD kullanan hastalarda diyet ve egzersizin diyabet kontrolü üzerine olumlu etkisi vardır. Ancak bu etkinlik hem diyet hem de egzersizi birlikte yapan hastalarda daha belirgin olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, Diyet, Egzersiz, HbA1c

The Effects of Diet and Exercise on HbA1c Levels in patients with Type 2 Diabetes under Oral Antidiabetic Treatment

ABSTRACT

Objective: In this study, we aimed to examine the effects of diet and exercise on diabetes control in type 2 diabetics (NIDDM) who use only oral anti-diabetic drugs (OAD).

Methods: 217 patients with the diagnosis of NIDDM and using OAD, who admitted to family medicine outpatient clinic between December 2012 and February 2013, were included in the study. Patients were divided into four groups according to their regular diet and exercise. Group 1: Only dieting, Group 2: Only exercising, Group 3: Both dieting and exercising, Group 4: Neither dieting nor exercising. Age, duration of diabetes, body mass index (BMI) and hemoglobin A1c (HbA1c) levels were compared between groups.

Results: The mean age of patients participating in the study was 54.5±10.0 years (p=0.878). 62.7% were women and 37.3% were men. The median duration of diabetes, mean BMI, median HbA1c levels were 36 months, 30.2±4.6 kg/m² and 7.1. Statistically significant difference was not detected (diabetes duration; p=0.188, BMI; p=0,163 and HbA1c; p=0,290). Median HbA1c levels of groups were 7.0; 7.3; 6.8 and 7.2 respectively. No other difference was observed in the other comparisons between groups (p>0.05).

Conclusion: There are positive effects of diet and exercise on diabetes control in type 2 diabetics who use only OAD. Diet and exercise have better control in diabetes patients on OAD. However these effects are more noticeable in patients who tackle implement diet and exercise together.

Keywords: Diabetes Mellitus, Diet, Exercise, HbA1c

GİRİŞ

Diabetes mellitus (DM), bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar içerisinde yer alan, genetik altyapı üzerine eklenen ve özellikle obezite ve fiziksel inaktivasyon gibi yaşam tarzındaki olumsuz değişiklikler nedeniyle tüm dünyada görülme sıklığı hızla artan bir hastalıktır. Gelişmekte olan ülkelerde, özellikle de bu ülkelerden gelişmiş ülkelere göç eden topluluklarda diyabet epidemiasından bahsedilmektedir (1-3).

2010 yılı itibarıyla tüm dünyada erişkin nüfusta (20–79 yaş) %6,4 olan diyabet prevalansının önlem alınmaz ise 2030 yılına kadar %7,7'ye ulaşması beklenmektedir (2). Dünyada ve ülkemizde başlıca morbidite ve mortalite nedenlerinden biri olan DM, tedavisindeki ilerlemelere rağmen görülme sıklığı giderek artmaktadır (4).

Hareketsiz yaşam tarzı ve obezite diyabetin en önemli iki belirleyicisi olması nedeniyle yaşam tarzı değişiklikleri hastalığın önlenmesinde temel yaklaşımdır. Yaşam tarzı değişiklikleri, yalnızca diyabetin temel metabolik bozukluğu olan hiperglisemi üzerine değil, tüm risk faktörleri üzerine de olumlu etki gösterir. Hastalığın tüm dönemlerinde vazgeçilmez bir tedavi bileşenidir (5-7).

Tıbbi beslenme tedavisindeki (TBT) temel amaç; kan şekerini normal sınırlarda tutmak, kardiyovasküler hastalık riskini azaltmak için hedef lipid düzeyi sağlamak, beden kitle indeksini (BKİ) ≤ 25 kg/m² seviyesinde tutmak ve kişinin tercihlerini dikkate alarak kalori gereksinimini belirlemek olmalıdır. Hekim prediyabetik ve diyabetik tüm hastaları diplomalı bir diyetisyene yönlendirerek bireyselleştirilmiş TBT almalarını sağlamalıdır (8).

Düzenli yapılan egzersiz yüksek risk taşıyan kişilerde T2DM gelişimini önler. Diyabetik bir bireyin egzersiz yapabilmesi için metabolik dengesinin optimal düzeyde olması gerekmektedir. Diyabetik hastada egzersiz glisemik kontrolün sağlanmasına yardımcı olur (8 haftalık egzersiz ile HbA1c, BKİ'de değişim olmaksızın T2DM'de ortalama %0,66 düşer). İnsülin direncinin azalmasına ve kilo kontrolüne katkıda bulunur. Kardiyovasküler risk faktörlerini azaltır. Glisemik kontrolü sağlar ve lipid düzeyleri ile kan basıncı kontrolünün sağlanmasını kolaylaştırır. Hastanın kilo kaybına yardımcı olur. Hastalara 150 dk/hafta orta şiddette aerobik fiziksel aktivite tavsiye edilmelidir (2 günden fazla ara vermemek kaydıyla haftanın en az 3 günü ve maksimum kalp hızını %50-70 civarında tutacak şekilde). Egzersiz yemekten hemen sonra veya çok aç karınla yapılmamalıdır. Tip 2 diyabetli hastalarda akşam yemeğinden 1 saat sonra yapılacak egzersiz, hem postprandial glukoz (PPG), hem de ertesi sabah açlık plazma glukozu (APG) düzeylerini düşürmede etkili olur (9).

Diyabetik hastalarda etkin glisemik ve metabolik kontrol için ilaç tedavisinin yanında diyet ve egzersiz önerilmelidir. Çalışmamızda T2DM nedeniyle sadece OAD kullanan hastalarda diyet ve egzersizin diyabet kontrolü üzerine etkilerini incelemeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza Aralık 2012 - Şubat 2013 ayları arasında Aile Hekimliği polikliniğine başvuran, bilinen T2DM tanısı olan ve OAD kullanan 217 hasta alındı. Tüm hastaların yaş, cinsiyet, diyabet süreleri, BKİ kayıt edildi ve HbA1c düzeyleri çalışıldı. Hastalar hekim tarafından diyetisyene yönlendirilip düzenli TBT alıp almadıkları ve haftanın en az 3 günü düzenli egzersiz yapıp yapmadığı soruldu.

Hastalar Grup 1 (n=41); diyetisyene yönlendirilmiş düzenli diyet yapan, Grup 2 (n=9); düzenli egzersiz yapan, Grup 3 (n=29); hem diyet hem egzersiz yapan ve Grup 4 (n=138); diyet ve egzersiz yapmayan olmak üzere dört gruba ayrıldı. Grupların yaş, diyabet süreleri, BKİ ve HbA1c düzeyleri karşılaştırıldı.

Verilerin analizi SPSS for Windows 11,5 paket programında yapıldı. Sürekli değişkenlerin dağılımının normalitesi Kolmogorov Smirnov testiyle, varyansların homojenliği ise Levene testiyle araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler; sürekli değişkenler için ortalama \pm standart sapma veya medyan (minimum-maksimum) şeklinde, nominal değişkenler için ise olgu sayısı ve (%) biçiminde gösterildi. Gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği Tek Yönlü Varyans analiziyle değerlendirilirken medyan değerler yönünden farkın önemliliği Kruskal Wallis testiyle araştırıldı. Nominal değişkenler Pearson'un Ki-Kare testiyle incelendi. $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması $54,5 \pm 10,0$ yıl idi ($p = 0,878$). Hastaların 136'sı (%62,7) kadın, 81'i (%37,3) erkek idi. Olguların medyan diyabet süresi, ortalama BKİ ve medyan HbA1c düzeyleri sırasıyla; 36 ay (min: 0-maks: 360), $30,2 \pm 4,6$ kg/m² ve 7,1 (min: 4,1-maks: 13,3) idi ve istatistiksel olarak farklılık saptanmadı (diyabet süresi; $p = 0,188$, BKİ; $p = 0,163$ ve HbA1c; $p = 0,290$). Grupların medyan HbA1c seviyeleri sırasıyla; 7,0; 7,3; 6,8 ve 7,2 olarak bulundu. Diğer grup içi karşılaştırmalarda fark gözlenmedi ($p > 0,05$) (Tablo 1).

Tablo 1. Olguların gruplara göre frekans dağılımı

Gruplar	Açıklama	Olgu Sayısı	%
Grup I	Sadece Diyet Yapan	41	18,9
Grup II	Sadece Egzersiz Yapan	9	4,1
Grup III	Diyet+Egzersiz Yapan	29	13,4
Grup IV	Diyet+Egzersiz Yapmayan	138	63,6

Egzersiz durumundan bağımsız olarak tüm olgular içerisinde diyet yapan ve diyet yapmayan gruplar arasında, yaş ortalamaları, cinsiyet dağılımı, BKİ ortalaması ve medyan HbA1c düzeyleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0,05$). Diyet yapmayan gruba göre diyet yapan grubun medyan DM süresi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti ($p = 0,029$) (Tablo 2).

Tablo 2. Egzersiz durumundan bağımsız olarak diyet yapan ve diyet yapmayan gruplara göre olguların yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi, DM süresi ve HbA1c düzeyleri

Değişkenler	Diyet (-)	Diyet (+)	p
Yaş (yıl)	54,8±10,1	53,9±10,0	0,830
Cinsiyet			
Kadın	93 (%63,3)	43 (%61,4)	0,794
Erkek	54 (%36,7)	27 (%38,6)	
BKİ (kg/m ²)	30,7±5,0	29,2±3,6	0,067
DM süre (ay)	36 (0-300)	60 (0-360)	0,029
HbA1c (%)	7,2 (4,1-13,3)	7,0 (5,1-12,0)	0,187

Diyetten bağımsız olarak tüm olgular içerisinde egzersiz yapan ve egzersiz yapmayan gruplar arasında, yaş ortalamaları, cinsiyet dağılımı, BKİ ortalaması, medyan DM süresi ve medyan HbA1c düzeyleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 3).

Tablo 3. Diyetten bağımsız olarak egzersiz yapan ve egzersiz yapmayan gruplara göre olguların yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi, DM süresi ve HbA1c düzeyleri

Değişkenler	Egzersiz (-) Ort±SD	Egzersiz (+) Ort±SD	p
Yaş (yıl)	54,5±10,5	54,6±7,9	0,842
Cinsiyet			
Kadın	113 (%63,1)	23 (%60,5)	0,763
Erkek	66 (%36,9)	15 (%39,5)	
BKİ (kg/m ²)	30,4±4,9	29,4±3,4	0,978
DM Süre (ay)	36 (0-360)	54 (0-180)	0,362
HbA1c (%)	7,2 (4,1-13,3)	7,1 (5,6-9,5)	0,111

Egzersiz yapmayan olgular içerisinde diyet yapan ve diyet yapmayan gruplar arasında yaş ortalamaları, cinsiyet dağılımı, BKİ ortalaması, medyan DM süresi ve medyan HbA1c düzeyleri yönünden Bonferroni düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0,025$). Egzersiz yapan olgular içerisinde diyet yapan ve diyet yapmayan gruplar arasında yaş ortalamaları, cinsiyet dağılımı, BKİ ortalaması, medyan DM süresi ve medyan HbA1c düzeyleri yönünden Bonferroni düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0,025$). Diyet yapmayan olgular içerisinde egzersiz yapan ve egzersiz yapmayan gruplar arasında yaş ortalamaları, cinsiyet dağılımı, BKİ ortalaması, medyan DM süresi ve medyan HbA1c düzeyleri yönünden Bonferroni düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0,025$).

Diyet yapan olgular içerisinde egzersiz yapan ve egzersiz yapmayan gruplar arasında yaş ortalamaları, cinsiyet dağılımı, BKİ ortalaması, medyan DM süresi ve medyan HbA1c düzeyleri yönünden Bonferroni düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0,025$) (Tablo 4).

Tablo 4. Diyet ve egzersiz durumuna göre olguların yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi, DM süresi ve HbA1c düzeyleri

Değişkenler	Diyet (-)	Diyet (+)	p ^a
Yaş (yıl)			
Egzersiz (-)	54,8±10,2	53,3±11,2	0,438
Egzersiz (+)	54,2±7,6	54,8±8,1	0,862
p ^b	0,871	0,542	
Cinsiyet K/E			
Egzersiz (-)	89/49	24/17	0,488
Egzersiz (+)	4/5	19/10	0,436
p ^b	0,289	0,554	
BKİ (kg/m ²)			
Egzersiz (-)	30,7±5,0	29,5±4,2	0,207
Egzersiz (+)	31,3±4,8	28,8±2,7	0,055
p-değeri ^b	0,697	0,413	
DM Süre (ay)			
Egzersiz (-)	36 (0-300)	48 (0-360)	0,073
Egzersiz (+)	36 (0-144)	60 (0-180)	0,309
p ^b	1,000	0,933	
HbA1c (%)			
Egzersiz (-)	7,2 (4,1-13,3)	7,0 (5,1-12,0)	0,788
Egzersiz (+)	7,3 (6,2-7,7)	6,8 (5,6-9,5)	0,293
p ^b	0,994	0,152	

K/E: Kadın/Erkek, a: Egzersiz yapmayan ve egzersiz yapan olgular içerisinde, diyet yapan ve diyet yapmayan gruplar arasında yapılan karşılaştırmalar, Bonferroni düzeltmesine göre $p < 0,025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, b: Diyet yapmayan ve diyet yapan olgular içerisinde, egzersiz yapan ve egzersiz yapmayan gruplar arasında yapılan karşılaştırmalar, Bonferroni düzeltmesine göre $p < 0,025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

TARTIŞMA

Birçok ülkede yapılan çalışmalarda (Da Qing, DPP, DPS), yalnızca sağlıklı yaşam tarzı değişiklikleri ile %44-58 oranında risk azalması sağlanarak diyabetin önlenebileceği veya geciktirilebileceği gösterilmiştir (5-7). Diyabete bağlı oluşabilecek komplikasyonların önlenmesinde ve metabolik kontrolün sağlanmasında da her gün düzenli yapılan egzersizin oldukça önemli olduğu yapılan çalışmalarda vurgulanmaktadır (10-15).

Çalışmamızda düzenli egzersiz yapan hastaların oranı %4,1 idi. Benzer olarak Demirel ve arkadaşları (17) çalışmalarında düzenli egzersiz yapanları %3,6, Kartal ve arkadaşları (18) %5,5 olarak saptamışlardır. Bozulmuş glukoz toleransı (BGT), bozulmuş açlık glukozu (BAG) veya HbA1c %5,7- 6,4 olan hastalarda haftada en azından 150 dakika yürüyüş gibi orta şiddette bir fiziksel aktivite ve yedi kilogram kaybettirecek bir programın etkili olduğu, sürekli danışmanlığın başarıda önemli olduğu bildirilmiştir (19).

Çalışmamızdaki sadece egzersiz yapan, diyet yapmayan grubun sayıca oranı az olduğu için diğer gruplarla istatistiksel olarak karşılaştırılmadı. Toplamda egzersiz yapanların oranı %17,5' idi. Egzersiz yapanlarla, yapmayanlar arasında yaş, cinsiyet, BKİ, DM süresi, HbA1c arasında fark saptamadık. Yapılan çalışmalarda yüksek glisemik indeksli diyetle karşılaştırıldığında düşük glisemik indeksli diyetin kilo kaybı (20), glisemik kontrol sağlanması (21), insülin direncinin azaltılması (22) ve kardiyovasküler hastalık riskinde azalma (23) sağlaması gibi faydaları olduğu gösterilmiştir.

Hollman ve arkadaşları, BKİ'nin 31'in üzerinde olduğu durumlarda diyabet riskinde kademeli bir artış olduğunu göstermiştir. Yüksek riskli erişkinlerde kilo kaybı, diyabetin başlangıcını geciktirmektedir (24, 25). Prediyabetik durumda ise düzenli bir beslenme ve fiziksel aktivite ile vücut ağırlığının ortalama %7'lik bir kaybında, farmakolojik tedavi gibi yan etkiler ortaya çıkarmadan diyabet gelişiminin 3-4 yıl içinde % 50 oranında azaltılabileceği gösterilmiştir. Bireylerin gereksinimlerine uygun kardiyovasküler riski azaltmanın çok önemli olduğu ve yaşam tarzı değişikliğinin çoğu hastalar için tercih edilecek en iyi yöntem olduğu belirtilmiştir (26,19).

Çalışmamızda hastaların BKİ ortalamaları $30,2 \pm 4,6 \text{ kg/m}^2$ idi. Hastalar obezite sınırındaydılar. Beslenme uzmanı tarafından önerilen tıbbi beslenme tedavisi alan diyabetik bireylerin oranı ise % 32,3'tü. Bunların % 18,9'u sadece diyet yaptığını, % 13,4'ü ise düzenli egzersiz ve tıbbi beslenme tedavisini birlikte yaptıklarını belirtmişlerdir. Çalışmaya katılan hastalarda, egzersiz durumundan bağımsız olarak tüm olgular içerisinde diyet yapan ve diyet yapmayan gruplar arasında yaş ortalamaları, cinsiyet dağılımı, BKİ ortalaması ve medyan HbA1c düzeyleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptamadık ($p > 0,05$). Diyet yapanlar iyi düzeyde bilgi sahibiydiler. Ancak yetersiz düzeyde diyet uygulamaktaydılar. Çalışmaya katılan hastaların ortalama BKİ değerlerinin 30,2 olması, yani obezite sınırında olması hastaların diyetlerini tam yapmadıklarını düşündürmekteydi. Hastalardan diyet yapmayan gruba göre diyet yapanların ortalama DM süreleri anlamlı olarak daha uzundu ($p = 0,029$). Yani hastaların DM süreleri artıkça hastalıkları hakkında daha fazla bilgi sahibi olmaları ve diyet yapma oranları artmaktadır.

Çıtıl ve arkadaşlarının, Kayseri il merkezinde yaptığı çalışmada, diyabetli bireylerin %56,5'i diyabet nedeniyle diyet yaptığını, diyet yapanların ise sadece %13,3'ü diyetle tam olarak uyduklarını belirtmiştir. Diyet yapanların %79,5'inin diyeti doktor tarafından, %9,0'unun diyeti ise beslenme uzmanı tarafından düzenlenmiştir. (27). Yunanistan'da yapılan bir çalışmada diyabet nedeniyle diyet yaptığını belirtenlerin oranı %74,9'dur (28). Meksika'da

yapılan Tip2 DM hastalarının tedaviye uymamaları ile ilişkili faktörleri inceleyen bir çalışmada ise, tedaviye uymayan hastaların oranı %39 olarak bulunmuş, bu hastaların %62'sinin diyet önerilerine, %85'inin ise egzersiz önerilerine uymadıklarını belirtmişlerdir (29).

Beslenme uzmanı, diyabet tedavi ekibinin önemli bir üyesidir. Araştırmamızda, diyeti beslenme uzmanı tarafından düzenlenen hasta oranının düşük (%18,8) olması diyabet kontrolünü yapan doktorların hastaları diyetisyene yeterince yönlendirmediğini düşündürmektedir. Sağlıklı olmak için diyabet konusunda deneyimli bir diyetisyen tarafından diyabet hastalarının diyetlerinin düzenlenmesi gerekmektedir. HbA1c, diyabetli hastaların klinik takibinde kullanılmaktadır ve diyabetin kronik komplikasyonlarını göstermede iyi bir gösterge olduğu ortaya konmuştur. HbA1c'nin %6,5'ten düşük olması diyabetik hastaların çoğu için istenen bir hedefdir. Diyabetli bireylerin büyük çoğunluğunun metabolik kontrol durumu istenilen düzeyde değildir. Çalışmamıza dahil olan hastaların HbA1c ortalaması 7.1 idi (min: 4,1-maks:13,3). Çıtıl ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada HbA1c değerleri ortalaması $7,79 \pm 1,69$ 'du. Aynı çalışmada metabolik kontrolün, diyabet tedavisinde OAD kullananlarda hiçbir şey kullanmayanlara göre 4,54 kat, insülin kullananlarda 8,33 kat, OAD ile birlikte insülin kullananlarda ise 50 kat daha kötü olduğu bulunmuştur. Diyabetli bireylerin diyabet hakkında eğitim alma durumu, ailesinde diyabet hikâyesi olma durumu, BKİ, egzersiz yapma durumu, diyet yapma durumu ve diyabet tedavisine uyum durumunun metabolik kontrole önemli bir etkisi bulunmamıştır.(27). Gözaydın'ın çalışmasında ise HbA1c değeri $7,62 \pm 1,56$ olarak bulunmuştur (30).

Çalışmamızda en düşük HbA1c değeri egzersiz ve diyeti birlikte yapan grupta tesbit edildi (%6,8). Hastaların OAD kullanıyor olmaları ve DM sürelerinin az olması nedeniyle HbA1c arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Ancak bu hastaların uzun dönem takiplerinde diyet ve egzersiz yapan grupta HbA1c istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha düşük saptanacaktır.

Açık ve arkadaşlarının yaptığı; 8 haftalık diyet ve egzersiz eğitimi sonrası hastaların HbA1c değerlerini değerlendirdikleri çalışmada egzersiz ve diyet eğitimi verilen grupta başlangıçta $9,9 \pm 2,6$ olan HbA1c değeri eğitim sonrası $7,9 \pm 1,5$ olarak bulunmuştur (31). Kaplan ve arkadaşlarının Tip2DM hastalarında diyet ve egzersizin diyabet kontrolü ve yaşam kalitesi üzerine yaptıkları araştırmada diyet ve egzersiz yapan grubun HbA1c değerlerinde belirgin düşüş ve yaşam kalitesinde düzelleme saptanmıştır (32). Amerika'da oral antidiyabetik ilaç kullanan tip2 DM hastalarında egzersiz ve diyetin etkilerini inceleyen bir araştırmada ise ilaç tedavisine ek olarak yapılan

egzersizin HbA1c seviyelerine doğrudan anlamlı bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (33).

Diyabetten koruma programları; Tip 2 Diyabetin ortaya çıkmasını kolaylaştıran yaşam tarzı ve çevreye ait faktörlerin değiştirilmesini, topluma yönelik korunma stratejilerini ve Tip 2 Diyabet için risk taşıyan kişilere yönelik koruyucu girişimlerin yürütülmesini içerir. Diyabetin önlenmesi ile ilgili yapılan çalışmalarda BGT saptanan kişilerde 10 yıl içinde tip 2 diyabet gelişme riskinin yaklaşık olarak %50 olduğu, basit yaşam tarzı değişikliklerinin uygulanmasıyla bu riskin %58'e varan oranlarda önlenebileceği veya geciktirilebileceği gösterilmiştir (34).

T2DM olan ve sadece OAD kullanan hastalarda diyet ve egzersizin diyabet kontrolü üzerine olumlu etkisi vardır. Ancak bu etkinlik hem diyet hem de egzersizi birlikte yapan hastalarda daha belirgin olmaktadır. Bu tedavilerin düzenli ve devamlı olması iyi bir metabolik kontrol yanısıra hastanın yaşam kalitesini de önemli derecede düzelterektedir. Genel olarak diyabetli hastalar önerilen yaşam tarzı değişiklikleri (YTD) (tuz, sigara, katı yağ, alkol, sedanter yaşam vb.) ile ilgili doğru bilgilere sahiptirler. Ancak önerilen YTD'ye uygun davranış ve tutumlar bu bilgiler ile paralellik göstermemektedir.

KAYNAKLAR

1. Zimmet P, Williams J, de Courten M. Diagnosis and classification 1. of diabetes mellitus. Eds: Wass JAM, Shalet SM, Gale E, Amiel S. Oxford Textbook of Endocrinology and Diabetes. New York: Oxford University Press, 2002: 1635-46.
2. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas, 4th Edition, Brussels: IDF, 2009.
3. Sekikawa A, LaPorte RE. Epidemiology of insulin dependent diabetes mellitus. Eds: KGMM 3. Alberti, P Zimmet, RA DeFronzo, H Keen, International Textbook of Diabetes Mellitus, 2nd Ed., Volume I, New York: John Wiley & Sons Ltd, 1997: 89-96.
4. Prospective evidence for physical activity protecting Turkish adults from metabolic disorders. Türk Kardiyol Dern Arşivi - Arch Turk Soc Cardiol 2007; 35(8): 467-74.
5. Pan X-R, Li G-W, Hu Y-H, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care 1997; 20(4): 537-44.
6. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksoon JK, et al. Prevention of type 2 diabetes by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl J Med 2001; 344(18): 1343-50.
7. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med 2002; 346(6): 393-403.
8. American Diabetes Association, Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes. Diabetes Care 2008; 31(1): 61-78.
9. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2012. Diabetes Care 2012; 35(1): 11-63.
10. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. Diabetes Care 2008; 31(1): 12-54.
11. Kirk A, Mutrie N, MacIntyre P, Fisher M. Increasing physical activity in people with type 2 diabetes. Diabetes Care. 2003; 26(4): 1186-92.
12. Sato Y, Nagasaki M, Nakai N, Fushimi T. Physical exercise improves glucose metabolism in lifestyle-related diabetes. Exp Biol Med (Maywood) 2003; 228(10): 1208-12.
13. Greenland P, Alpert JS, Beller GA, et al. 2010 ACCF/ AHA guideline for assesment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation\ American Heart Association Task Force on practice guidelines Circulation. 2010; 122(25): 2748-64.
14. DeFronzo RA. Glucose intolerance and aging. Diabetes Care 1981; 4(4): 493-501.
15. Rowe JW, Minaker KL, Pallotta JA, Flier JS. Characterization of the insulin resistance of aging. J Clin Invest 1983; 71(6): 1581-7.
16. Rimbart V, Boirie Y, Bedu M, Hocquette JF, Ritz P, Morio B. Muscle fat oxidative capacity is not impaired by age but by physical inactivity: association with insulin sensitivity. FASEB J 2004; 18(6): 737-9.
17. Demirel M, Şatır E, Uçak S, et al. İnsülin tedavisi başlanan diabet hastalarında kilo değişimi ve bunu etkileyen parametrelerin irdelenmesi. Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni 2009; 43(1): 14-9.
18. Kartal A, Çağırğan M, Tıgılı H, ve ark. Tip 2 diyabetli hastaların bakım ve tedaviye yönelik tutumları ve tutumu etkileyen faktörler. TAF Preventive Medicine Bulletin 2008; 7(3): 223-230.
19. American Diabetes Association: Standards of medical care in diabetes-2011. Diabetes Care 2011; 34(1): 11-61.
20. Pittas AG, Das SK, Hajduk CL, et al .A low-glycemic load diet facilitates greater weight loss in overweight adults with high insulin secretion but not in overweight adults with low insulin secretion in the CALERIE Trial. Diabetes Care 2005; 28(12): 2939-41.

21. Rizkalla SW, Taghrid L, Laromiguiere M, et al. Improved plasma glucose control, whole-body glucose utilization, and lipid profile on a low-glycemic index diet in type 2 diabetic men: a randomized controlled trial. *Diabetes Care* 2004; 27(8): 1866–72.
22. Pereira MA, Swain J, Goldfine AB, Rifai N, Ludwig DS. Effects of a low-glycemic load diet on resting energy expenditure and heart disease risk factors during weight loss. *JAMA* 2004; 292(20):2482–90.
23. McKeown NM, Meigs JB, Liu S, et al. Dietary carbohydrates and cardiovascular disease risk factors in the Framingham offspring cohort. *J Am Coll Nutr* 2009; 28(2): 150–8.
24. Monnier L, Lapinski H, Colette C. Contributions of fasting and postprandial plasma glucose increments to the overall diurnal hyperglycemia of type 2 diabetic patients. *Diabetes Care* 2003; 26(3): 881-5.
25. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Neil HAW, Matthews DR. Long-term follow-up after tight control of blood pressure in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008; 359(15): 1565-76.
26. American Diabetes Association: Standards of medical care in diabetes-2010. *Diabetes Care* 2010; 33(1): 11-61.
27. Çıtıl R, Öztürk Y, Günay O. Kayseri İl Merkezinde Bir Sağlık Ocağına Başvuran Diyabetik Hastalarda Metabolik Kontrol Durumu ve Eşlik Eden Faktörler. *Erciyes Tıp Dergisi* 2010; 32(2): 111-122.
28. Papadopoulos AA, Kontodimopoulos N, Frydas A, Ikonomakis E, ĘNiakas D. Predictors of health-related quality of life in type 2 diabetic patients in Greece. *BMC Public Health* 2007; 7: 186.
29. Hernández-Ronquillo L, Téllez-Zenteno JF, Garduño-Espinosa J, et al. Factors associated with therapy noncompliance in type-2 diabetes patients. *J Salud Publica Mex* 2003; 45(3): 191-7.
30. Gözaydın M, Duygun T, Saygırlı İ. Tip 2 Diabetes Mellituslu Hastalarda Glisemi İle Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki. *Medikal Network Klinik Bilimler & Doktor* 2003; 9(6): 670-4.
31. Acik Y, Bulut HY, Gulbayrak C, Ardicoglu O, Ilhan N. Effectiveness of a diabetes education and intervention program on blood glucose control for patients with type 2 diabetes in a Turkish community. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2004; 35(4): 1012-8.
32. Kaplan RM, Hartwell SL, Wilson DK, et al Effects of diet and exercise interventions on control and quality of life in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Gen Intern Med* 1987; 2(4): 220-8.
33. Khan S, Rupp J. The effect of exercise conditioning, diet, and drug therapy on glycosylated hemoglobin levels in type 2 (NIDDM) diabetics. *J Sports Med Phys Fitness* 1995; 35(4): 281-8.
34. International Diabetes Federation. *Studies*. <http://www.idf.org/studies> (08.08.2011 tarihinde erişilmiştir).