

İnsülin Kullanan Tip 2 Diabetes Mellituslu Hastalarda Diyabet Eğitimi ve Metabolik Kontrol*

Canan ERSOY, Ercan TUNCEL, Belkıs ÖZDEMİR, Erdinç ERTÜRK,
Şazi İMAMOĞLU

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Endokrinoloji ve Metabolizma Bilim Dalı, Bursa.

ÖZET

Diabetes mellitus uzun dönemde dejeneratif komplikasyonlara yol açabilen kronik bir hastalıktır. Glisemik kontrol komplikasyonların gelişimini engelleyebilir. Bu çalışmada insülin kullanan tip 2 diabetes mellituslu hastalarda sık tekrarlı diyabet eğitiminin uzun dönemde glukoz ve lipid metabolizması üzerine etkisini değerlendirmeyi amaçladık. Kronik komplikasyonsuz 130 hasta retrospektif olarak incelendi. 53 hastanın eğitim ve tedavi programını tamamladığı (eğitim gurubu), 77'sinin sadece tedaviye devam ettiği saptandı (kontrol gurubu). Her iki guruptaki hastaların yaş, cinsiyet, diyabet süreleri, başlangıç kan basıncı (KB) ve metabolik değerleri benzerdi. Eğitim gurubundaki hastaların eğitim sonrası A1C, açlık ve tokluk kan şekeri ve sistolik KB değerleri anlamlı düşerken kontrol gurubunda sistolik KB değeri anlamlı arttı. Eğitim gurubunda HDL-kol düzeyleri 6. ayda 40 ± 9 mg/dl'den 49 ± 14 mg/dl'ye yükseldi. Çalışmamız kapsamlı ve sık tekrarlı bir diyabet eğitim programının metabolik kontrolün sağlanmasında etkili olduğunu düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tip 2 diabetes mellitus. İnsülin. Diyabet eğitimi. Metabolik kontrol.

Diabetes Education and Metabolic Control in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus Under Insulin Treatment

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a chronic disease which may lead to degenerative complications in long-term. Effective glycemik control can prevent the occurrence of complications. The aim of this study was to evaluate the effect of repeated diabetes education programme given in long term on glucose and lipid metabolisms in type 2 diabetes mellitus patients under insulin treatment. One hundred thirty patients without chronic complications were retrospectively evaluated. Fifty three patients completed the education and therapy programmes (education group) while 77 only joined the therapy programme (control group). The age, gender, diabetes duration, baseline blood pressure (BP) and metabolic parameters of the patients in both groups were similar. A1C, fasting and post-prandial glucose levels and systolic BP values of the patients in the education group significantly decreased after the education while systolic BP value increased in the control group. In the education group HDL-cholesterol levels increased from 40 ± 9 mg/dl to 49 ± 14 mg/dl at 6th month. Our study suggests that a comprehensive and frequently repeated diabetes education programme is effective in the achievement of metabolic control.

Key Words: Type 2 Diabetes mellitus. Insulin. Diabetes education. Metabolic control.

Geliş Tarihi: 22.03.2005

Kabul Tarihi: 03.08.2006

* 21-25 Mayıs 2001 tarihinde Kuşadası'nda yapılan XXXVII. Ulusal Diyabet Kongresi'nde, Dr. Canan Ersoy tarafından sözlü bildiri olarak sunulmuştur ve bu sunumun tam metni Türk Diyabet Yılıığı 2001-2002 kitapçığında yayınlanmıştır.

Dr. Canan ERSOY
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Endokrinoloji ve Metabolizma Bilim Dalı
16059 Görükle/ BURSA
Tel: 0.224.4428400-1087
Fax: 0.224.4428031
e-mail: ecanan@uludag.edu.tr

Tip 2 diabetes mellitus (DM), klinik olarak tanı konmadan ortalama 9-12 yıl önce başladığı kabul edilen kronik bir hastalıktır¹. Bu preklinik dönemde mikrovasküler değişiklikler ortaya çıkıp ilerlediğinden, tanı konulduğu anda hastaların %15-20'sinde retinopati, %5-10'unda proteinüri saptanmaktadır¹⁻³. Bu hasta gurubunda hipertansiyon, dislipidemi, obezite ve kardiyovasküler hastalıklar, normal populasyona göre 2-4 kat daha fazla bildirilmektedir⁴. Tüm bu komplikasyonların ortaya çıkışının geciktirilmesi ya da ilerlemesinin engellenmesi ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için en önemli nokta, etkin glisemi kontrolünün sağlanmasıdır^{5,6}. Diyabetik hastalarda etkin glisemik ve metabolik kontrol için

diyet, egzersiz ve gerekirse ilaç tedavisi uygulanmalı ve tüm bu basamaklara iyi hasta eğitimi eşlik etmelidir.⁷⁻¹⁰ Bu nedenle bu çalışmada, Tip 2 DM'lu hastalarda uzun döneme yaydırılmış, sık tekrarlı diyabet eğitiminin glukoz ve lipid metabolizması üzerine etkisini değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem

1999-2000 yılları arasında merkezimizde takip edilen ve diyabet eğitim programı kapsamına alınması planlanan 345 Tip 2 DM'lu hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. 345 hastanın 215'i eğitim ve tedavi programına devam etmediği ya da kronik komplikasyonları olduğu için çalışma dışı bırakıldı. Kronik komplikasyonu olmayan geriye kalan 130 hastanın 53'ünün hem eğitim hem de tedavi programını tamamladığı (Eğitim gurubu), 77'sinin ise sadece tedavi programına devam edip eğitime katılmadığı (Kontrol gurubu) saptandı.

Hastalara ilk diyabet eğitimi, diyabet eğitim hemşiresi ve diyet uzmanı tarafından birebir verildi. Birebir eğitim sırasında kişiye uygun seçenekler saptanmaya çalışılarak günlük yaşam planları belirlendi. İlk eğitimi takip eden 1. ve 3. aylarda bir endokrinoloğunda katılımıyla beşer kişilik guruplar halinde eğitim programına devam edildi. Gurup toplantılarında, eğitim sürecinin bir parçası olarak gerçek yaşam deneyimlerinin paylaşılması hedeflendi. Eğitim programı; hastalığın belirti ve bulguları, takip ve tedavisi, hiperglisemi, hipoglisemi ve hemoglobin A_{1c} (A1C)'nin anlam ve önemi, kan şekeri ölçüm cihazının kullanımı, evde kan şekeri izlemi, akut ve kronik komplikasyonlar ve bunlarla ilgili olarak yapılması gerekenler, kişisel bakım, ayak bakımı, egzersiz ve beslenme programları ve genel sağlık önerileri gibi konuları içermektedir. Eğitimler sırasında görsel ve işitsel amaçlı broşürler, kitaplar, slayt ve video gösterimleri kullanıldı. Cihaz kullanımları ile ilgili birebir uygulamalar yaptırıldı.

Eğitim gurubunu oluşturan 17'si erkek, 36'sı kadın toplam 53 hasta düzenli olarak eğitimlere katılarak öngörülen programı tamamladı. Bu guruptaki hastaların ortalama yaşları 58 ± 10 , ortalama diyabet süreleri 13.4 ± 8.5 yıldır. Kontrol gurubunu oluşturan 30'u erkek, 47'si kadın toplam 77 hasta düzenli olarak poliklinik takiplerine devam etti, ancak eğitim programına katılmadı. Bu guruptaki hastaların ortalama yaşları 57 ± 12 , ortalama diyabet süreleri 12.3 ± 8.1 yıldır. Her iki guruptaki tüm hastalar insülin tedavisi altındaydı.

Tüm hastalarda, 0. ve 6. aylarda ölçülen serum açlık kan şekeri (AKŞ), 2. saat tokluk kan şekeri (TKŞ), A1C, serum total kolesterol (T-kol), yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol (HDL-kol), düşük dansiteli lipoprotein kolesterol (LDL-kol) ve trigliserid (TG)

düzeyleri değerlendirildi. Serum glukoz, T-kol, TG düzeyleri otoanalizörle (*Technicon Dax System Methods Manual, Technicon Instruments Corp. Tarrytown, ABD*), serum HDL-kol düzeyi fosfotungustik asit çöktürme yöntemiyle, A1C high performance liquid chromatography (*BIO RAD Diagnostics Group, California, ABD*) ile çalışıldı. Serum TG düzeyi 400 mg/dl'den yüksek olmayan olgularda, LDL-kol düzeyleri Friedewald formülüne $\{LDL-kol = T-kol - (HDL-kol + TG/5)\}$ göre hesaplandı. Hastalar 10 dakika dinlendikten sonra oturur pozisyonda 2 dakika ara ile 2 kez civalı sfigmomanometre ile ölçülen ve ortalamaları alınarak kaydedilen sistolik (SKB) ve diyastolik (DKB) kan basınçları incelendi. Beden kitle indeksleri $\{BKİ = \text{beden ağırlığı (kg)} / \text{boy (m)}^2\}$ formülü ile hesaplandı.

Tüm rakamsal değerler, ortalama \pm standart sapma olarak verildi. İstatistiksel analiz için; eşleştirilmiş serilerde Students' t-testi, nonparametrik Mann Whitney-U testi ve Wilcoxon testi kullanıldı. Yüzde değişikliklerin karşılaştırılmasında; $\{(\text{Tedavi sonrası} - \text{tedavi öncesi}) / \text{Tedavi öncesi}\} \times 100$ formülü kullanıldı. 0.05'in altındaki p değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Eğitim ve kontrol guruplarını oluşturan hastaların yaş, cinsiyet ve diyabet süreleri birbirine benzerdi ($p > 0.05$). Her iki gurubun başlangıç AKŞ, TKŞ, A1C, serum T-kol, HDL-kol, LDL-kol ve TG düzeyleri, SKB ve DKB'ları ve BKİ'leri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p > 0.05$).

Eğitim gurubunda; AKŞ 6. ayda 249 ± 68 mg/dl'den 153 ± 41 mg/dl'ye ($p < 0.001$), TKŞ 271 ± 71 mg/dl'den 220 ± 53 mg/dl'ye ($p < 0.05$) ve A1C %8.2 ± 2.1 'den $\%6.3 \pm 1.5$ 'e ($p < 0.01$) geriledi. Kontrol gurubunda ise bu parametrelerde 6. ayda başlangıç değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı olmayan artışlar gözlemlendi ($p > 0.05$, Tablo I). Eğitim gurubunda AKŞ, TKŞ ve A1C değerlerinde sırasıyla %34, %10 ve %16'lık azalmalar saptanırken, kontrol gurubunda sırasıyla %7, %7 ve %2'lik artışlar gözlemlendi. Eğitim ve kontrol guruplarındaki yüzde değişiklikler birbirleriyle karşılaştırıldığında AKŞ ve A1C'deki değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulundu (sırasıyla, $p < 0.001$ ve $p < 0.05$, Şekil 1).

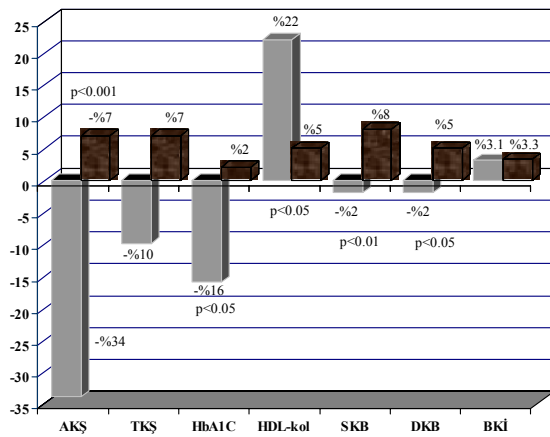
Eğitim gurubunda HDL-kol 40 ± 9 mg/dl'den 6. ayda 49 ± 14 mg/dl'ye yükseldi ($p < 0.01$). TG, T-kol ve LDL-kol düzeylerindeki azalmalar anlamlı değildi ($p > 0.05$). Kontrol gurubunda bu parametrelerde anlamlı değişiklik olmadı ($p > 0.05$, Tablo I). Her iki gurubun bu değerlerindeki yüzde değişiklikler birbirleriyle karşılaştırıldığında eğitim gurubunda HDL-kol'deki artış kontrol gurubuna göre anlamlı bulundu ($p < 0.05$, Şekil 1).

Tip 2 Diabetes Mellituslu Hastalarda Diyabet Eğitimi

Tablo I. Her iki gurubun eğitim sonrası biyokimyasal değerlerindeki değişiklikler

	Eğitim Gurubu n: 53		Kontrol gurubu n: 77	
	Bazal	6.ay	Bazal	6. ay
AKŞ, mg/dl	249 ± 68	153 ± 41*	223 ± 81	225 ± 100
TKŞ, mg/dl	271 ± 71	220 ± 53**	250 ± 70	254 ± 93
A1C, %	8.2 ± 2.1	6.3 ± 1.5***	8.8 ± 2.1	9.0 ± 3.2
Total-kolesterol, mg/dl	206 ± 55	199 ± 42	193 ± 54	198 ± 37
HDL-kolesterol, mg/dl	40 ± 9	49 ± 14***	43 ± 12	44 ± 9
LDL-kolesterol, mg/dl	156 ± 29	137 ± 32	155 ± 37	156 ± 39
TG, mg/dl	172 ± 108	158 ± 108	219 ± 153	185 ± 97

* p<0.001, ** p<0.05, *** p<0.01; bazal değerler ile karşılaştırıldı.



Şekil 1:

Eğitim programını tamamlayan ve tamamlamayan grupların metabolik değerlerindeki yüzde değişikliklerin karşılaştırılması.

Eğitim gurubunda SKB 135 ± 20 mmHg'dan 6. ayda 130 ± 19 mmHg'ya düştü ($p<0.05$), BKİ 26.9 ± 4.4 kg/m²'den 27.6 ± 4.5 kg/m²'ye yükseldi ($p<0.05$). Kontrol gurubunda hem SKB (130 ± 20 mmHg'dan 138 ± 18 mmHg'ya, $p<0.05$) hem de BKİ (26.5 ± 4.5 kg/m²'den 27.3 ± 4.8 kg/m²'ye, $p<0.01$) artış gösterdi. DKB'da eğitim gurubunda görülen azalma (79 ± 8 mmHg'dan 77 ± 9 mmHg'ya) ve kontrol gurubunda görülen artış (76 ± 9 mmHg'dan 80 ± 14 mmHg'ya) anlamlı değildi ($p>0.05$). SKB, DKB ve BKİ'lerindeki yüzde değişiklikler hesaplandığında eğitim gurubunda sırasıyla %2, %2 azalma ve %3.1'lik artış, kontrol gurubunda ise %8, %5 ve %3.3'lük artış gözlemlendi. Gruplararası yüzde değişiklikler karşılaştırıldığında; eğitim gurubunda SKB ve

DKB'daki azalmalar, kontrol gurubundaki artışlara göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu (sırasıyla, $p<0.01$ ve $p<0.05$, Şekil 1).

Tartışma

Tip 2 DM sıklığı her geçen yıl artan, yeterli metabolik kontrol sağlanamadığında uzun dönemde dejeneratif komplikasyonlara yol açabilen kronik bir hastalıktır. Günümüzde ülkemizde birbuçuk milyon diyabetik hasta olduğu tahmin edilmektedir¹¹. Kronik komplikasyonlar geliştikten sonra tedavi oldukça güçleşmekte ve sağlık harcamalarında diyabetik hastalara düşen pay hızla artmaktadır. Yapılan çalışmalar tıbbi bakım maliyeti ile glikozile hemoglobin arasında bir korelasyon olduğunu göstermiştir. A1C'deki her %1'lik artış, tıbbi bakım harcamalarını %7 artırmaktadır¹². Kronik komplikasyonların ortaya çıkışının engellenmesi ya da geciktirilmesi, diyabetik hastanın yaşam kalitesinin iyileştirilmesi ve sağlık harcamalarının azaltılabilmesi için en önemli nokta etkin glisemi kontrolünün sağlanmasıdır^{5,6}. Diyabetin geç dönem vasküler komplikasyonları hiperglisemi ile yakından ilişkilidir. Tip 1 ve tip 2 diyabetli hastalarda yapılan kapsamlı çalışmalar, glisemik kontrolü daha iyi olan hastalarda daha az mikrovasküler komplikasyon geliştiğini göstermiştir^{10,13,14,15}. Etkin glisemi kontrolünün sağlanmasında hastanın hastalık hakkında bilinçlendirildiği hasta eğitimi önem kazanmaktadır^{16,17}. Diyabet eğitimi diyabet tedavisinin basamakları olan diyet, egzersiz ve ilaç tedavilerinin tüm basamaklarına eşlik etmelidir. Bir çalışmada hastalık hakkında yeterli bilgisi olanlarda yeterli bilgisi olmayanlara göre daha iyi glisemik kontrol (A1C %7.88 karşılık %9.94) ve daha düşük komplikasyon oranı (%40'a karşılık %89.6) saptanmıştır¹⁸.

Diyabet eğitimi bir ekip işidir ve bu ekipte bir endokrinolog ve/veya diyabetolog, bir diyabet eğitim hemşiresi ve bir diyet uzmanı yer almalıdır. Bizim bilim dalımızda da diyabetik hasta eğitimi böyle bir ekip tarafından verilmektedir. İyi organize olmuş bir ekibin yanı sıra eğitim verilen kişilerin sosyokültürel düzeyi gibi değişik faktörler de diyabet eğitiminin başarısını etkilemektedir. Eğitim ve gelir düzeyi düşük, dil sorunu bulunan gruplarda uyumun daha güç olduğu ve kan glisemi düzeyi monitorizasyonunun daha az sıklıkta yapıldığı gösterilmiştir¹⁹. Ancak kötü glisemik kontrollü 159 tip 2 diyabetli hastada yapılan 6 aylık birebir eğitim çalışmasında A1C'deki düzeltilmeler ile okuryazarlık düzeyi arasında ilişki bulunmamıştır²⁰. Benzer şekilde Hollanda'da tip 2 diyabetli dil problemi olan Türklere yapılan prospektif bir çalışmada Türkçe verilen ve Türk kültürüne uygun yaklaşımları içeren diyabet eğitiminin glisemik kontrol üzerine olumlu etkisi gösterilememiştir²¹. Çalışmamızda eğitim programını

tamamlayan ve tamamlamayan guruplarımız değerlendirildiğinde her iki gurubun eğitim ve gelir düzeyleri birbirine benzerdi. Her iki gurupta da hastaların %40 kadarı orta ve yüksek öğretimi tamamlamış, %40 kadarı ilkokul eğitimi almış, %20 kadarı ise hiç eğitim görmemişti. Başvuran hastaların içerisinde dil sorunu olan hasta bulunmamaktaydı.

Diyabet eğitiminin başarılı olmasını sağlayan bir başka faktör eğitimin tedaviye entegre edilerek verilmesidir. Yapılan çalışmalarda tedaviye entegre edilerek verilen eğitim programlarındaki hastaların, edilmeyenlere göre hem kişisel takip sıklıklarının hem de hastalık hakkındaki bilgilerinin daha fazla olduğu gösterilmiştir²². Bizim eğitim programımızda tedavi ile birlikte yürütülen entegre bir programdı. Programın entegre olmasının yanı sıra beslenme programı, kan glukoz monitorizasyonu, ayak bakımı, egzersiz, hipoglisemi sırasında yapılacaklar ve ilaç tedavisi gibi konuları yeterince içermesinin programın başarısını arttırdığı yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır²³. Biz de benzer şekilde ünitemizde kişilerin anlayabileceği şekilde sadeleştirilmiş ancak içerik olarak zengin bir eğitim programını sık tekrarlarla uygulamaktayız.

Guruplar halinde gerçekleştirilen eğitim programlarının kişilerin uyumlarını ve hastalıkla ilgili becerilerini arttırdıkları gösterilmiştir²³. Beş yıl boyunca 60 yaş ve üzeri diyabetik hastalarda aylık interaktif toplantılar şeklinde yapılan takipler sonucunda; bu hastaların A1C düzeylerinin anlamlı olarak düştüğü, diyabete bağlı nedenlerle acil servislere ya da hastanelere başvurularının ve kullanılan antidiyabetik ilaçların sayısının ve dozunun önemli ölçüde azaldığı gözlenmiştir²⁴. Tip 2 diyabetli hastalarda yapılan bir başka çalışmada gurup eğitiminin bireysel eğitime göre glisemik kontrolde daha fazla düzelme (A1C'de %2.5'a karşılık %1.7 azalma) sağladığı gösterilmiştir²⁵. Hastaların kendilerini takip ettikleri (self-management) bir meta-analiz çalışmasında eğitimin, izlemde A1C seviyelerini düşürdüğü, görüşme sayısı arttıkça yararlı etkinin arttığı, program sonlandırılınca 1 ile 3 ay içinde yararlı etkinin azaldığı saptanmıştır²⁶. Ünitemizde çalışmamızda da olduğu gibi, eğitim programımızı 5'er kişilik guruplar halinde, tedavinin 1 ve 3. aylarında düzenli olarak uygulamaktayız. Tedavi başlangıcında hastanın kişisel özelliklerine uygun birebir eğitim verilmesini uyumun artırılması bakımından uygun bulmaktayız.

Eğitimin başarısını ve hasta katılımını sağlayan önemli bir faktör de eğitimin ulaşılabilirliğidir. Hastalarımızın önemli bir kısmının (%38) il dışından gelmesini ve il içinden gelenler için merkezimizin kent dışında olmasını, çalışma gurubumuzda eğitime düşük devam yüzdesinin (%15) nedenleri arasında sayabilmekteyiz. Eğitime devam konusundaki bulgularımız, ülkemizde yapılan diğer çalışmalara benzerdir¹¹.

Eğitimle ilgili yapılan çalışmaların ortak sonucu eğitim alan guruplarda metabolik parametrelerin özellikle A1C'nin almayanlara göre olumlu yönde düzelme gösterdiği şeklindedir^{11,23,27}. Eğitim programını tamamlayan gurupdaki hastalarımızın glisemik kontrolü (A1C, AKŞ ve TKŞ) eğitim ile anlamlı düzelerken eğitim programını tamamlamayan gurupda kötüleşme gözlendi. Diyabet eğitiminin lipid parametrelerinde düzelme sağladığını bildiren çalışmalar da bulunmaktadır¹¹. Çalışmamızda sadece eğitim programını tamamlayan gurupda HDL-kol düzeyleri anlamlı arttı.

Eğitim programını tamamlayan gurupda SKB'da anlamlı azaldı. Beden kitle indeksinde düşüş bildiren çalışmaların²⁸ aksine çalışma guruplarımızın her ikisinde de BKİ'lerinde anlamlı artışlar oldu. Sonuçta, demografik özellikleri ve uygulanan insülin tedavileri benzer iki guruptan, düzenli eğitim programına katılanlarda BKİ'lerindeki artışa rağmen daha iyi bir glisemi kontrolü, daha anlamlı bir HDL-kolesterol artışı ve daha iyi kan basıncı kontrolü sağlandı.

Çalışmamız bize; sık tekrarlı, guruplar halinde ve sade bir dille verilen ancak kapsamlı eğitim programlarının, metabolik kontrolün sağlanmasında ve diyabetin kronik komplikasyonlarının gelişmesinin engellenmesinde etkili olabileceğini göstermektedir. Eğitimin herkes tarafından ulaşılabilir olmasını sağlamak için bu programların eğitilmiş ekiplerin bulunduğu üniversiteler dışındaki sağlık birimlerine de kaydırılması gerektiği kanaatindeyiz. Eğitim konusundaki çalışmalar zorlukları ne olursa olsun sürdürülmeli ve bu zorluklar aşılmaya çalışılmalıdır çünkü diyabet eğitimi, diyabet tedavisinin ve kaliteli bir hasta yaşamının temelidir.

Kaynaklar

1. Harris MI, Klein R, Welborn TA, Knuiman MW. Onset of NIDDM occurs at least 4-7 yr before clinical diagnosis. *Diabetes Care* 1992;15: 815-9.
2. Hamman RF, Mayer EJ, Moo-Young GA, Hildebrandt W, Marshall JA, Baxter J. Prevalence and risk factors of diabetic retinopathy in non-Hispanic whites and Hispanics with NIDDM. San Luis Valley Diabetes Study. *Diabetes* 1989;38:1231-7.
3. Haffner SM, Mitchell BD, Pugh JA, et al. Proteinuria in Mexican Americans and non-Hispanic whites with NIDDM. *Diabetes Care* 1989;12:530-6.
4. Roman SH, Harris MI. Management of diabetes mellitus from a public health perspective. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1997;26:443-74.
5. Clark CM, Fradkin JE, Hiss RG, Lorenz RA, Vinicor F, Warren-Boulton E. Promoting early diagnosis and treatment of type 2 diabetes: the National Diabetes Education Program. *JAMA* 2000; 284:363-5.
6. American Diabetes Association: Pharmacological treatment of hyperglycemia in NIDDM. *Diabetes Care* 1996;19(Suppl.): S54.

Tip 2 Diabetes Mellituslu Hastalarda Diyabet Eğitimi

7. Kaplan RM, Davis WK. Evaluating the costs and benefits of outpatient diabetes education and nutrition counseling. *Diabetes Care* 1986;9:81-6.
8. Harris MI, Cowie CC, Howie LJ. Self-monitoring of blood glucose by adults with diabetes in the United States population. *Diabetes Care* 1993;16:1116-23.
9. American Diabetes Association: third-party reimbursement for diabetes care, self management, education and supplies. *Diabetes Care* 1997;20(Suppl.1):S61.
10. The Diabetes Control and Complication Trial Research Group: The effect of intensive treatment of diabetes on the development of long term complications in insulin dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993;329:977-86.
11. Erdoğan G, Güllü S, Erdoğan MF, Başkal N, Kamel N, Uysal AR. Influence of patient education on glycemic control in diabetic patients. *Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism* 1998;2:101-4.
12. Gilmer TP, O'Connor PJ, Manning WG, Rush WA. The cost to health plans of poor glycemic control. *Diabetes Care* 1997;20:1847-53.
13. The Diabetes Control and Complications Research Group. Effect of intensive diabetes management on macrovascular events and risk factors in the Diabetes Control and Complications Trial. *Am J Cardiol* 1995;75:894-903.
14. Abaira C, Colwell JA, Nuttall FQ, et al. Veterans Affairs Cooperative Study on glycemic control and complications in type II diabetes (VACSDM). Results of a feasibility trial. *Diabetes Care* 1995;18:1113-23.
15. Turner RC, Holman RR. Lessons from UK prospective diabetes study. *Diabetes Res Clin Pract* 1995;28 Suppl:S151-7.
16. Polonsky WH, Earles J, Smith S, et al. Integrating medical management with diabetes self-management training: a randomized control trial of the Diabetes Outpatient Intensive Treatment program. *Diabetes Care* 2003;26:3048-53.
17. Wilson C, Brown T, Acton K, Gilliland S. Effects of clinical nutrition education and educator discipline on glycemic control outcomes in the Indian health service. *Diabetes Care* 2003;26:2500-4.
18. Afridi MA, Khan MN. Role of health education in the management of diabetes mellitus. *J Coll Physicians Surg Pak* 2003;13:558-61.
19. Karter AJ, Ferrara A, Darbinian JA, Ackerson LM, Selby JV. Self monitoring of blood glucose: language and financial barriers in a managed care population with diabetes. *Diabetes Care* 2000;23:477-83.
20. 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;30:263-73.
21. Uitewaal PJ, Voorham AJ, Bruijnzeels MA, et al. No clear effect of diabetes education on glycaemic control for Turkish type 2 diabetes patients: a controlled experiment in general practice. *Neth J Med* 2005; 63: 428-34.
22. van den Arend IJ, Stolk RP, Rutten GE, Schrijvers GJ. Education integrated into structured general practice care for type 2 diabetic patients results in sustained improvement of disease knowledge and self-care. *Diabet Med* 2000;7:190-7.
23. Jiang YD, Chuang LM, Wu HP, et al. Assessment of the function and effect of diabetes education programs in Taiwan. *Diabetes Res Clin Pract* 1999;46:177-82.
24. Garcia R, Suarez R. Diabetes education in the elderly: a 5-year follow-up of an interactive approach. *Patient Educ Couns* 1996;29:87-97.
25. Rickheim PL, Weaver TW, Flader JL, Kendall DM. Assessment of group versus individual diabetes education: a randomized study. *Diabetes Care* 2002;25:269-74.
26. Norris SL, Lau J, Smith SJ, Schmid CH, Engelgau MM. Self-management education for adults with type 2 diabetes: a meta-analysis of the effect on glycemic control. *Diabetes Care* 2002;25:1159-71.
27. Deakin T, McShane CE, Cade JE, Williams RD. Group based training for self-management strategies in people with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;2:CD003417.
28. Domenech MI, Assad D, Mazzei ME, Kronsbein P, Gagliardino JJ. Evaluation of the effectiveness of an ambulatory teaching/treatment programme for non-insulin dependent (type 2) diabetic patients. *Acta Diabetol* 1995;32:143-7.