

**T.C.  
ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ**

**TİP1 DİABETES MELLİTUSLU HASTALARDA  
KARBOHİDRAT SAYIM YÖNTEMİNİN  
İRDELENMESİ**

**Dr. Osman SON**

**Endokrinoloji ve Metabolizma Bilim Dalı  
YANDAL UZMANLIK TEZİ**

**ESKİŞEHİR  
2006**



**T.C.  
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ**

**TİP1 DİABETES MELLİTUSLU HASTALARDA  
KARBOHİDRAT SAYIM YÖNTEMİNİN  
İRDELENMESİ**

**Dr. Osman SON**

**Endokrinoloji ve Metabolizma Bilim Dalı  
YANDAL UZMANLIK TEZİ**

**Tez Danışmanı : Prof.Dr. Belgin EFE**

**ESKİŞEHİR  
2006**

## TEZ KABUL VE ONAY SAYFASI

T.C.  
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA,

Uzman Dr.Osman SON'a ait "Tip1 Diabetes Mellituslu Hastalarda Karbohidrat SayımYönteminin İrdelenmesi"adlı çalışma jürimiz tarafından Endokrinoloji ve Metabolizma Bilim Dalı'nda Tıpta Yandal Uzmanlık Tezi olarak oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Tarih: 03.05.2006

Jüri Başkanı	Prof.Dr.Belgin EFE Endokrinoloji Bilim Dalı	İmza
Üye	Prof.Dr.Tülay SARIÇAM Gastroenteroloji Bilim Dalı	İmza
Üye	Yr.Doç.Dr.Nur KEBAPÇI Endokrinoloji Bilim Dalı	İmza

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Yönetim Kurulu'nun  
...../...../..... Tarih ve ...../..... Sayılı Kararıyla onaylanmıştır.

Prof.Dr.Erol GÖKTÜRK  
Dekan

## TEŞEKKÜR

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakóltesi Endokrinoloji ve Metabolizma Bilim Dalı'nda yandal uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren, yetiőmemde emek veren tüm hocalarıma, tez çalışmamda bana rehberlik eden ve yardımlarını esirgemeyen hocam Prof.Dr. Belgin EFE'ye, tez çalışmamın tüm aşamasında yardımcı olan Uz. Diyetisyen Nazan Son'a ve birlikte çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim. Her zaman yanımda hissettiğim aileme sonsuz sevgi ve őükranlarımı sunarım.

## ÖZET

**Son, O. Tip1 Diabetes Mellituslu Hastalarda Karbohidrat Sayım Yönteminin İrdelenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Endokrinoloji ve Metabolizma Bilim Dalı Tıpta Yandal Uzmanlık Tezi, Eskişehir, 2006.** Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)'den çıkan sonuçlar Diabetes Mellitus (DM)'un tedavisinde tıbbi beslenme tedavisi yaklaşımının önemini ortaya koymuştur. DCCT'nin önerdiği tıbbi beslenme tedavilerinden biri de karbohidrat sayım yöntemi olup, son yıllarda ilgi çekmeye başlamıştır. Karbohidrat (Kh) sayım yönteminde; yiyeceklerdeki karbohidratların hastalara öğretilmesi ve yiyecek alımında esneklik sağlanması ile günlük beslenme planının yapılması, sıkı kan şekeri kontrolünü sağlayabilmek yanısıra yaşam kalitesine de olumlu katkılar getirmektedir. Biz bu çalışmada Kh sayım yönteminin, Tip1 DM'lu hastalarda tedavinin başarısına etkileri yanısıra yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini irdelemeyi amaçladık. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Endokrinoloji ve Metabolizma Bilim Dalı Diyabet Polikliniğine müracaat eden 37 Tip 1 DM'lu hastanın 22'si Kh sayım yöntemi ile 15 olgu ise kontrol grubu olarak multipl doz intensif insulin tedavisi ve standart diyabetik diyet uygulanarak 6 ay boyunca yakın takibe alınmıştır. Karbohidrat sayım yöntemi uygulayan ve multipl doz intensif insulin tedavisi ile birlikte standart diyabetik diyet uygulayan hastaların çalışma başlangıcı ve 6 ay sonraki dönemde vücut ağırlığı, Vücut Kitle İndeksi, vücut kompozisyonu Body Composition Analyzer (TBF-300M) cihazı kullanılarak, HbA1c ve fruktozamin düzeyleri Indicates Roche / 911 Hitachi cihazı ve lipid parametreleri immunometrik kemiluminesans yöntemi ile ölçülmüştür. Hastalara [ *MEDICAL OUTCOMES STUDY 36-ITEM SHORT FORM (MOS SF- 36)* ] 36 soruluk kısa bir sağlık araştırması ve yaşam kalitesi ölçeği uygulanarak yaşam kaliteleri değerlendirilmiştir. İstatiksel yöntem olarak; t- testi, ki-kare testi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Diyabetli bireylerde yeme fleksibilitesi sağlayan ve yaşam kalitesini arttıran bu yöntemin başarısı diyabetli bireyin bu yöntemi ne kadar algılayabildiğine bağlıdır. Çalışmamızda Kh sayan grupta, standart diyabetik diyet ve multipl doz intensif insülin tedavisi uygulayan gruba göre glisemik kontrol göstergelerinde anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Karbohidrat sayan grubun vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonunda olumsuz bir bulgu saptanmamıştır. Bununla birlikte Kh sayan grupta hipoglisemi sıklığı azalırken, yaşam kalitesi belirgin artış göstermiştir. Sonuç olarak diyabetik bireylere esnek bir yeme planı sunan Kh sayım yöntemi, işlevli olan, hastayı hastalığı ve tedavisi konusunda daha bilinçli ve aktif kılan bir yöntemdir.

Anahtar sözcükler: Tip1 Diabetes Mellitus, Diyabet Tedavisi, Karbohidrat Sayım Yöntemi

## ABSTRACT

**Son, O. Investigation of Carbohydrate Counting Technique in Type1 Diabetes Mellitus Patients. Eskişehir Osmangazi University Faculty of Medicine, Medical Speciality Thesis in Department of Endocrinology and Metabolism, Eskişehir, 2006.** Results of DCCT study confirms the importance of medical nutrition therapy in the treatment of DM. One of the nutrition therapy plans proposed by DCCT is carbohydrate counting technique; which is receiving attention in recent years. In the carbohydrate counting technique; which provides flexibility in the feeding and improves the patients' quality of life and tight blood glucose control; daily feeding can be planned according to the ingredients of foods by the patients. The aim of this study is investigating the effect of carbohydrate counting technique on the efficacy of the treatment and on the quality of life in type1 DM patients. Of 37 type1 DM patients admitted to the Eskişehir Osmangazi University Faculty of Medicine, Department of Endocrinology, Diabetes Clinic, 22 patients were followed up for 6 month with carbohydrate counting technique and 15 patients were followed as a control group with multiple dose intensive insülin therapy and standard diabetic diet. At the beginning of the study and after six months weight, body mass index, body composition was analyzed by using Body Composition Analyzer (TBF-300 M). HbA1c and fruktozamin levels were counted by Indicates Roche/911 Hitachi and lipid parameters by immunometric cemiluminescans technique in both carbohydrate counting technique and standart diabetic diet- multiple dose intensive insülin therapy groups. Quality of life of patients was evaluated by a medical research and life quality measurement method containing 36 short questions [ Medical Outcomes Study 36 Item Short Form (MOS –SF 36)]. Statistical analyses was made by using t-test, ki-square test and Mann –Whitney U test. The success of the technique; which provides eating flexibility and increases the quality of life, depends on the diabetic patient's skill in understanding the technique. In our study there was not a statistically meaningful difference between the measures of glycemic control of carbohydrate counting technique group and standart diabetic diet – multiple dose intensive insulin therapy group; also there was no negative effects of this technique in the body weight and in body composition of patients in carbohydrate counting technique group. On the other hand, the frequency of hypoglycemia was decreased and there was an improvement in the quality of life of the patients. As a result, carbohydrate counting technique providing a flexible eating plan for the diabetic patients, is a current therapy that not only makes the patient active, but also improves his awareness of the disease and of the therapy.

Key Words : Type 1 Diabetes Mellitus, therapy, Carbohydrate Counting Technique

**İÇİNDEKİLER**

	Sayfa
TEZ KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iV
ÖZET	V
ABSTRACT	Vi
İÇİNDEKİLER	Vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	Viii - iX
ŞEKİLLER DİZİNİ	X
TABLolar DİZİNİ	Xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. DİYABETTE TIBBİ BESLENME TEDAVİSİ	2
2.2. KARBOHİDRAT SAYIM YÖNTEMİ	3
3. GEREÇ VE YÖNTEM	16
4. BULGULAR	19
5. TARTIŞMA	39
6. SONUÇLAR	54
KAYNAKLAR	55
EKLER	
EK 1: 36 SORULUK KISA BİR SAĞLIK ARAŞTIRMASI	
<i>[MEDICAL OUTCOMES STUDY 36-ITEM SHORT FORM (MOS SF-36)]</i>	



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADA	American Diabetes Association
CSII	Continuous Subcutaneous Insulin Infusion ( Sürekli ciltaltı insülin infüzyon sistemi )
cm	Santimetre
DM	Diabetes Mellitus
DCCT	Diabetes Control and Complications Trial
FAT MASS	Yağ kitlesi
%FAT	Yağ yüzdesi
FFM	Fat free mass ( Yağsız kitle )
GFR	Glomerular filtration rate ( Glomerular filtrasyon hızı )
gr	Gram
HbA1c	Glikozile hemoglobin
HDL	Yüksek dansiteli lipoprotein
IGT	Impaired glucose tolerance ( Bozulmuş glikoz toleransı )
İDF	İnsülin duyarlılık faktörü
Kh sayımı	Karbohidrat sayımı
LDL	Düşük dansiteli lipoprotein
TA	Tansiyon arterial
TBW	Total body water ( Total vücut suyu )

TİD	Total insülin dozu
TURDEP	Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi Çalışması
UKPDS	United Kingdom Prospective Diabetes Study
VKİ	Vücut kitle indeksi

## ŞEKİLLER

	Sayfa
4.1. Kh sayımı uygulayan ve kontrol grubu hastaların çalışma başlangıcındaki yaşam kalitesi ile ilgili bulguların grafik ile gösterilmesi.	32
4.2. Kh sayım grubundaki hastaların yaşam kalitesi ile ilgili bulgularının grafik ile gösterilmesi.	34
4.3. Kontrol grubundaki hastaların yaşam kalitesi ile ilgili bulgularının grafik ile gösterilmesi.	36
4. 4. Kh sayımı ve kontrol grubundaki hastaların çalışma sonunda yaşam kalitesi ile ilgili bulgularının grafik ile gösterilmesi.	38

**TABLULAR**

	Sayfa
4.1. Hastaların genel özellikleri.	19
4.2. Kh sayım ve kontrol grubundaki hastaların çalışma başlangıcındaki metabolik göstergeleri.	20
4.3.Kh sayım grubundaki hastaların metabolik göstergelerinin seyri.	21
4.4. Kontrol grubundaki hastaların metabolik göstergelerinin seyri.	22
4.5. Çalışma öncesi diyabete ilişkin komplikasyonlar.	23
4.6. Çalışma öncesi ve 6. ayında diyabete ilişkin komplikasyonların değerlendirilmesi.	24
4.7. Çalışmanın 6. ayında diyabete ilişkin komplikasyonların Değerlendirilmesi.	25
4.8. Kh sayımı ve kontrol grubundaki hastaların total insülin dozu ile ilgili değerleri.	26
4.9. Kh sayımı ve kontrol grubundaki hastaların çalışma başlangıcındaki vücut kompozisyonu ile ilgili bulguları.	27
4.10. Kh sayım grubundaki hastaların vücut kompozisyonu ile ilgili bulguları.	28
4.11. Kontrol grubunun vücut kompozisyonu ile ilgili bulguları.	29
4.12. Kh sayım ve kontrol grubundaki hastaların çalışma sonundaki vücut kompozisyonu ile ilgili bulguları.	30
4.13. Kh sayımı ve kontrol grubundaki hastaların çalışma başlangıcındaki yaşam kalitesi ile ilgili bulguları.	31
4.14. Kh sayım grubundaki hastaların yaşam kalitesi ile ilgili bulguları.	33
4.15. Kontrol grubundaki hastaların yaşam kalitesi ile ilgili bulguları.	35
4.16. Kh sayım ve kontrol grubundaki hastaların çalışma sonunda yaşam kalitesi ile ilgili bulguları.	37

## GİRİŞ

Diabetes mellitus; insülin sekresyonu ve/veya etkisizliği ile ortaya çıkan karbohidrat, protein ve yağ metabolizmasını da etkileyen kronik hiperglisemiyle karakterize bir hastalıktır. Ülkemizde ve dünyanın bütün bölgelerinde DM prevalansı hızla artmaktadır. Türkiye Diyabet Epidemiyoloji Çalışmasının (TURDEP) sonuçlarına göre ülkemizde tip 2 diyabet prevalansı %7.2, bozulmuş glukoz toleransı (IGT) sıklığı ise %6.7 olarak saptanmıştır (1). Diyabetli hasta sayısı arttıkça bu hastaların yaşam kalitesini arttıracak yöntemlerin de geliştirilmesi gerekmektedir.

Diyabetiklerde sıkı glisemik kontrolün sürekliliğinin önemi bilinmektedir. İstenen kan şekeri değerlerine ulaşmak için; tıbbi beslenme tedavisi, egzersiz ve medikal yaklaşımların doğru ve devamlı uygulanması gerekmektedir. Diabetes Mellitus'un tedavisinde yaşam şekli değişikliği şarttır. Değişikliklerin başında geleni ise beslenme tarzına ilişkindir. DCCT'den çıkan sonuçlar, DM tedavisinde tıbbi beslenme tedavisinin önemini ortaya koymuştur. DCCT'nin önerdiği beslenme planlarından birisi de Kh sayım yöntemi olup son yıllarda ilgi çekmeye başlamıştır. Karbohidrat sayım yönteminde; yiyeceklerdeki karbohidrat miktarları hastalara öğretilerek yiyecek alımında esneklik sağlanması ile günlük beslenme planının yapılması, sıkı kan şekeri kontrolünü sağlayarak yanı sıra yaşam kalitesine de olumlu katkılar getirmektedir (2,3).

Biz de bu çalışmada tıbbi beslenme planlarından biri olan Kh sayım yönteminin, Tip1 DM'lu hastalarda tedavinin başarısına etkileri yanısıra yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini irdelemeyi amaçladık.

## GENEL BİLGİLER

### **Diyabette Tıbbi Beslenme Tedavisi**

Diabetes Mellitus kronik hiperglisemi ile seyreden, bir dizi metabolik bozukluğu ifade eder. Diyabetik hastaların tedavisindeki öncelikli hedefler yaşamı korumaya, semptomları azaltmaya ve bağımsız yaşamın kalitesini arttırmaya yöneliktir.

Bu hedeflere ulaşılmasında medikal tedaviler kadar, yaşam şekli değişiklikleri de önemlidir. Yaşam şekli değişiklikleri içerisinde tıbbi beslenme tedavisi başta gelenidir. Bu sebeple 1994'de Amerikan Diyetisyenler Derneği ve Amerikan Diyabet Birliği (ADA); diyet tedavisi yerine tıbbi beslenme tedavisi terimini kullanmanın daha uygun olacağını belirtmişlerdir. Diyabet hastalarına uygun bakım sağlanmasında hastanın yaşam şekline uygun bir diyet düzenlenmesi hasta uyumu açısından son derece önemlidir. Yapılan bir çok çalışmada tıbbi beslenme tedavisi ile HbA1c'de 0,9-1,9 birim düzeylerinde azalma olduğu saptanmıştır (4).

Tıbbi beslenme tedavisinde; günlük tüketilecek besin öğelerinin oranı hastanın fiziksel aktivite düzeyi, yaşam tarzı, beslenme alışkanlığı, sosyo-ekonomik durumu, biokimyasal değerleri ve uygulanmakta olan medikasyona göre planlanmalıdır.

Tıbbi beslenme tedavisinin başarısı hastanın uyumu ve tıbbi beslenme tedavisi verecek ekibin çalışmalarına bağlıdır. Bu noktada diyetisyen esas görevi üstlenen, diyabet ekibinin bir üyesi olarak yer almalıdır (4).

Tıbbi Beslenme tedavisi 4 aşamada uygulanmaktadır:

- 1- Durum değerlendirilmesi
- 2- Ulaşılabacak ve korunacak hedeflerin belirlenmesi
- 3- Uygulama ve eğitim
- 4- Hastanın izlenmesi

Uzun dönemde, hem diyabetli birey hem de diyabet ekibinin üyeleri diyabetin kronik bir hastalık olduğunu ve uygulanacak tedavi yöntemlerinin ömür boyu süreceğini göz önünde bulundurmalıdır. Hasta merkezli yaklaşımlar ve esnek uygulamalar verilen tedavi şemalarına uyumu arttıracaktır. Tıbbi beslenme tedavisi

içerisinde yer alan, hasta merkezli ve esnek bir uygulama olan Kh sayım yöntemi aşağıda açıklanmıştır.

## **KARBOHİDRAT SAYIM YÖNTEMİ**

### **Karbohidrat Sayım Yöntemi Nedir?**

Amerikan Diyabet Birliği'nin (ADA) teknik değerlendirmesi ve konum bildirisinde, glisemik indeksin diyabetteki medikal beslenme tedavisindeki rolü değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmede besinler bağımsız olarak, 50 gr'lık porsiyonlarla değerlendirildiklerinde ve 50 gr'lık glukoz veya ekmek ile karşılaştırılma yapıldığında, farklı karbohidrat kaynaklarının farklı glisemik yanıtlara yol açtığı belirtilmiştir. Farklı karbohidrat kaynaklarının farklı glisemik yanıt oluşturduğu bilinmekle birlikte, öğün planlama yaklaşımı olarak düşük glisemik indeksli besinlerle beslenmenin uzun dönemde olumlu etkilerini gösteren çalışmalar sınırlıdır.

Karbohidratların kan glikoz düzeyine etkisi ile ilişkili olarak öğün ve ara öğünlerde toplam karbohidrat miktarının, karbohidratın sağlandığı kaynak (nişasta, şeker) veya karbohidrat tipinden (düşük veya yüksek glisemik indeksli ) daha önemli olduğu belirtilmektedir. Öğün sırasındaki insülin dozunun, öğünün ya da ara öğünün total karbohidrat içeriğine göre ayarlandığı çalışmalarda HbA1c'nin 1-1,5 birim azaldığı bildirilmektedir. Ayrıca alınan protein ve yağların tokluk kan şekerlerine minimal etkisi nedeni ile bu dönemde esas insülin ihtiyacını belirleyen yiyecek grubunun karbohidratlar olduğu temeline dayanan bir yöntemdir (3-6).

### **Niçin Karbohidrat Sayımı?**

Karbohidrat sayımı 3 temele dayanır (3-6):

- 1) Klinik gözlemler postprandiyal kan glikoz düzeyini etkileyen başlıca faktörün karbohidratlar olduğunu ve insülin ihtiyacını belirlediğini göstermiştir.
- 2) Karbohidratlar tüketildikten sonra ilk 2 saat içerisinde glikoza dönüşür ve ilk 15. dk'dan itibaren sistemik dolaşımda bulunurlar.
- 3) Postprandiyal glisemik cevabı ve insülin ihtiyacını, tüketilen karbohidrat cinsinden ziyade tüketilen total karbohidrat miktarı belirler.

### **Kimler Karbohidrat Sayımını Uygulayabilirler?**

- 1) Tip1 diyabetliler ( intensif insülin tedavisi veya sürekli cilt altı insülin infüzyon pompası kullanan hastalar [CSII] )
- 2) Tip2 diyabetliler (intensif insülin tedavisi alan hastalarda uygulanabilir, hiperinsülinemisi olan veya oral antidiyabetik kullananlar için uygun değildir. Ancak bu hastalar karbohidrat sayımının seviye-1 ve seviye-2 aşamasını öğrenebilirler. Öğünlerinde tükettikleri karbohidratın porsiyon miktarını ve değişim listelerini öğrenerek uygulayabilirler).
- 3) Gestasyonel diyabetliler.

### **Karbohidrat Sayımının Avantajları**

- 1) Besin seçiminde çeşitlilik ve esneklik sağlar.
- 2) Hastalara öğün atlamamak şartı ile bir miktar zaman esnekliği sağlar.
- 3) Öğün planlanması daha kolay yapılabilir.
- 4) İki öğün arasındaki süre 4-5 saati geçmiyorsa hastalar isterse ara öğün tüketmeyebilirler.
- 5) Yüksek karbohidrat içeren besinler sınırlı ölçüde de olsa tüketilebilir.
- 6) İnsülin miktarı bireylerin yemek istedikleri besinlere göre ayarlanabilir.
- 7) Teorik olarak daha iyi glisemik kontrol sağlanır.
- 8) Motive olan hastalarda daha az hipoglisemi ve hiperglisemi atakları nedeni ile yaşam kalitesi artar.
- 9) Motive olan hastalarda öğrenilebilecek bir yöntemdir.

### **Karbohidrat Sayımının Dezavantajları**

- 1) Uyumlu olmayan hastalarda daha fazla miktarda besin tüketilmesine ve kilo alımına sebep olabilmektedir.
- 2) Yüksek enerjili besin tüketimini arttırabilmektedir.
- 3) Yeterli ve dengeli beslenme alışkanlıklarında sapma olabilmektedir.
- 4) Sık kan şekeri ölçümü gerektirmektedir.
- 5) Uyumlu olmayan hastalarda öğün atlama ve bununla ilgili hipoglisemik sorunlar yaşanabilmektedir.
- 6) Hastaların doğru ölçüm ve besin etiketi okuma gereksinimleri nedeni ile belirli bir eğitim düzeyinde olmaları gerekmektedir.
- 7) Hasta motivasyonu şarttır.



- 8) Yöntemin öğretilmesi uzun zaman gerektirdiğinden, eğitimi verecek sağlık ekibinin bu konuya yeterli zaman ayırması gerekmektedir.
- 9) Eğitimi verecek sağlık ekibinin bu konuda yeterli bilgi düzeyine sahip olması ve bilgilerini sürekli güncellemesi gerekmektedir.
- 10) Eğitimi veren sağlık personeli ile hastanın sürekli iletişim içerisinde olabilmesi gerekmektedir.

### **Karbohidrat Sayımının Düzeyleri**

Karbohidrat sayım yönteminin 3 seviyesi bulunmaktadır .

1. Seviye: Temel
2. Seviye: Orta
3. Seviye: İleri Düzey

**Seviye 1:** Hastalara Kh sayımı yöntemi ile ilgili bilgiler verilir. Bu konuda hastaların yöntem ile ilgili görüşleri alınır. DM'lu bütün hastalara karbohidrat alımının kan glikoz düzeylerine etkileri anlatılır. Hastaların ana ve ara öğünlerinde tükettikleri karbohidrat miktarı belirlenir. Hastalar yiyeceklerdeki karbohidratları öğrenirler ve karbohidratları gram olarak saymaya başlarlar. Hastalara pratik olarak ideal karbohidrat alımı anlatılır ve pratik yaptırılır. Ayrıca bu periyotta klinisyen hastanın yiyecek alımı, kan glikoz düzeyi ve fiziksel aktivite düzeyini belirlemelidir. Telefon, faks veya internet ile hasta ile sürekli iletişim halinde olunmalıdır.

**Seviye 2:** Birinci seviyeyi tamamlamış DM'lu hastalar arasından daha fazla bilgi almak isteyenler bu gruba dahil edilir. Bu seviyede daha detaylı olarak diyet, fiziksel aktivite ve kan glikoz seviyesi arasındaki ilişki irdelenir. Bu arada gözden kaçırılmaması gereken önemli bir nokta protein ve yağ alımına dikkat edilmesidir. Çünkü bir makrobesin ögesine odaklanılmıştır. Ayrıca bunun dışında aşırı yağlı ve proteinli yiyecekler karbohidratların emilimini geciktirirler. Hastalar yiyeceklerdeki lif, yağ ve proteinlerin kan glikozuna etkilerini de bu seviyede öğrenirler. Yine bu seviyede çok daha kompleks yiyecek grupları ve restoran yemekleri değerlendirilir. Tedavi esnasında hipoglisemik reaksiyonlardan sakınılması gerekir.

**Seviye 3:** Bu seviye multipl doz intensif insülin tedavisi veya sürekli insülin infüzyon pompası kullanan Tip1 DM'lu hastalara uygulanır. Bu seviyeye başlamadan önce yeme planı ve insülin dozları ile hedef kan glikoz düzeylerine ulaşılmış olması gerekir. Bundan sonra kısa veya hızlı etkili insülinlerin etkileri ile Kh sayımının birlikte kullanımı değerlendirilir. Karbohidrat \ insülin oranı belirlenir ve hastalara nasıl uygulayacakları öğretilir (3,7-8).

### **Karbohidrat Sayımı İçin Önerilen Algoritim (Karar Ağacı)**

Hastanın Beslenmesinin Değerlendirilmesi

Hedef Kan Glikoz Düzeyinin Belirlenmesi

Klinisyenle Yeme Planının Değerlendirilmesi

Beslenme Ve Kan Glikoz Düzeyleri istenen Şekilde İse Değişiklik Yapılmaz

Olası Sonuçların Değerlendirilmesi

Klinisyenle Çok Daha Fazla Yiyecek Değişiminin Görüşülmesi

Karbohidrat Sayımının Mantık Ve Gerekçelerinin İrdelenmesi

Karbohidrat Sayımının Öğretilmesi

Porsiyon Ve Ölçülerin Gösterilmesi

Seviye 2—3 Geçiş

İnsülin Tedavisi (Multipl Doz) Veya İnsülin Pompası İle Uyumun Sağlanması

### **Karbohidrat Sayımı Hastalara Nasıl Ve Ne Kadar Zamanda Öğretilir?**

Diyabetik hastalarda iyi metabolik kontrolün devam ettirilebilmesi için önerilen diyabetik diyetle uyumun sağlanması gereklidir. Ancak bu motivasyon, diyabetik diyeti yeterince öğrenmiş hastalarda mümkün olabilmektedir. Genellikle önerilen diyabetik diyet uyumsuzluğunun en önemli sebebi, yeterli eğitimin verilememesidir (9).

Diyabet tedavisinde yeme planları ile ilgili değişik sistemler öne sürülmüştür. Bu sistemlerde diyetdeki yiyecek içeriği, porsiyon miktarı, kalori, karbohidrat, protein ve yağ içerikleri değerlendirilmekte ve değişim listeleri öğretilmektedir. Bu tip yeme planı eğitilmiş ve motive hastalarda çok kullanışlıdır (9). Ancak bazı hastalarca bu yöntem çok kabul görmeyebilir. Çünkü günlük yaşam içerisinde söylenen saatlerde söylenen besinleri bulmaları, işleri gereği ara öğün tüketmekteki güçlükleri diyetlerine uyumu zorlaştırmaktadır. Bu noktada Kh sayım yöntemi hastalara besin seçimi ve zaman esnekliği sağlaması açısından bu hasta gurubuna önerilebilecek bir alternatif yöntemdir. Ancak koopere olup Kh sayımını uygulamak bazı hastalar için zor olabilir. Yöntem çok kompleks gibi görünebilir. Özellikle farklı yiyeceklerdeki karbohidrat içeriğini ve miktarını öğrenmek ve bu yöntemi uygulayabilmek belli bir algı ve eğitim düzeyi gerektirir. Bütün bu sebeplerden dolayı bu yöntemi uygulayacak hasta, hekim ve diyetisyenin motive olması yanında, bu yöntem için yeteri kadar zaman ayırmaları gerekir. Bu yöntemde hasta; diyet uzmanı ve hekimi sürekli iletişim halinde olmalıdır. Ayrıca bu yöntemi öğretecek sağlık ekibinin gelişmeleri yakından takip etmesi gereklidir.

Seviye 1 dönemindeki ilk görüşmede hastalara öncelikle en az yarım saat kadar zaman ayırarak Kh sayım yöntemi ile, hasta için avantajları ve dezavantajları anlatılır. Daha sonraki 2. görüşmede hastanın bu konudaki görüşü alınarak Kh sayım yöntemine bakış açısı değerlendirilir. Hasta ve sağlık ekibinde yöntemin uygulanabilirliği konusunda görüş birlikteliği halinde, hastanın 1 hafta sonu ve 2 hafta içi olmak üzere 3 günlük besin tüketimi, fiziksel egzersiz düzeyi ve mevcut uygulamakta olduğu tedavisi hakkında bilgi edinilmelidir.

Seviye 2 döneminde hastaya Kh sayımı ile ilgili bilgi, ayrıca hangi yiyecekte ne kadar karbohidrat olduğu, yiyecek hazırlamadaki değişikliklerin etkileri, yiyecekler içerisindeki protein, lif ve yağ'ın karbohidrat emilimi üzerine etkileri anlatılır. Ayrıca

bu dönemde ölçü kapları kullanılarak değişik yiyecek porsiyonlarındaki karbohidrat miktarları öğretilmeye çalışılmalıdır. Bu seviyenin zamanını diyet uzmanı belirler. Hastanın Kh sayımını tam anlamı ile uygulayabilecek düzeye geldiğine kanaat getirene kadar devam eder.

Seviye 3 dönemi, hastanın Kh sayımını tam olarak anladığı ve birçok kez pratik yaptırıldığında ulaşılan aşamadır. Bu dönem genellikle hastaneye yatırılarak uygulanır. Çünkü; multipl doz insülin enjeksiyonu veya sürekli insülin infüzyon pompası kullanan hastalar öncelikle kan şekerleri regüle edildikten sonra bu yöntemi uygulamaya başlarlar. Bu seviyenin zamanını hastanın uyumu ve kan şekeri düzeyleri belirler (3-9).

### Hangi Yiyecek Grubunda Ne Kadar Karbohidrat Mevcuttur?

<b>Besin Gruplarının Karbohidrat Miktarı</b>	
<b>Besin adı</b>	<b>Karbohidrat (Gr)</b>
Meyvelerin 1 porsiyonu (100gr), 1 kase çorba, 1 ince dilim ekmek (25 gr) ve yerine geçenler	15
Sebze yemeklerinden 4 yemek kaşığı ve salataların bir porsiyonları (200 gr)	6
1 kase yoğurt veya süt (200gr)	10
100 gramı aşmayan etler, yağlar	0

Not: Bu tablo pratiklik sağlaması açısından önemlidir.

### Bazal İnsülin Dozunun Hesaplanması

Hastalarda Kh sayımına başlamadan önce intensif insülin tedavisi ile kan şekerleri regüle edildikten sonra, hesaplanan günlük total insülin dozunun % 50'si bazal insülin olarak uygulanması önerilmektedir. Ancak bu oran %45 veya daha az, % 60 veya daha fazla oranda olacak şekilde değişebilmektedir. Bazal insülin olarak sürekli cilt altı insülin infüzyon pompası kullanan hastalarda hızlı etkili analog insülinler kullanılırken ( aspart veya lispro insülin) , sürekli cilt altı insülin infüzyon

pompası kullanmayan hasta grubunda ise pik etkisi olmayan insülin glargine kullanılmaktadır ( 3).

### **Karbohidrat / İnsülin Oranı**

Hastanın bir gün içinde uygulamakta olduğu total insülin dozu (bazal+bolus) ile belirlenen hastaya özgü bir değerdir. Bu değer ile hasta kaç gram karbohidrata karşılık bir ünite insülin yapacağını hesaplar. Karbohidrat / insülin oranı bireysel farklılık gösterir. Öğünde tüketilecek toplam karbohidrat miktarı bu orana bölünerek, o öğünde uygulanacak bolus insülin dozu belirlenir. Bu değer öğün sonrası 3-4 saat kan şekeri kontrol altında tutabilecek insülin miktarıdır (3,6).

**KARBOHİDRAT \ İNSÜLİN ORANI = 500 \ total insülin dozu (TİD=bazal+bolus).**

### **Örnek:**

TİD (total insülin dozu): 50 ÜNİTE

Kan şekeri regüle

$500 \div 50 = 10$  gr

1 ünite kısa veya hızlı etkili insülin 10 gr karbohidratı karşılar.

### **NOT;**

- Mutlaka her ana öğünde en az 15 gr karbohidrat tüketilmelidir.
- Mutlaka hergün 3 ana öğün besin tüketilmelidir.
- Ara öğün tüketme zorunluluğu yoktur.
- Ancak olağan dışı aşırı fiziksel aktivite veya öğün araları uzamış ise hipoglisemi riskine karşılık ara öğün tüketilmelidir.
- Ara öğün tüketiliyorsa ve karbohidrat içeriği 15 gr'dan fazla ise insülin yapılması gerekir (o sırada hipoglisemi riski yoksa bu öneri geçerlidir).

### **IDF = İnsülin Duyarlılık Faktörü**

Hızlı veya kısa etkili insülinin 1 ünitesinin azalttığı kan şekeri miktarıdır (mg/dl). Ekleme veya düzeltme faktörü olarak da adlandırılır. Bu yöntem öğün öncesi kan şekeri düzeyini hedeflenen sınırlara getirecek insülin miktarının hesaplanması temeline dayanır. Bu değer bireye özgüdür.

Bu değerin bulunmasında iki rakam kullanılmaktadır. 1500 kuralı kısa etkili insülin kullanan veya insüline dirençli bireylerde kullanılırken, 1800 kuralı hızlı etkili insülin kullanan veya insüline duyarlı bireylerde kullanılması önerilen standart değerlerdir (3,6).

**İnsülin duyarlılık faktörü (İDF) = 1500 veya 1800 sayısı total insülin miktarına bölünür.**

**Örnek:**

TİD = 50 ünite

İDF =  $1800 \div 50 = 36$

VEYA

İDF =  $1500 \div 50 = 30$

(hızlı etkili insülin)

(kısa etkili insülin)

**Örnek Hasta Bilgileri:**

Total İnsülin Dozu: 50 ünite

İDF: 36

Karbohidrat \ İnsülin oranı: 10

Hedef kan şekeri düzeyi :120 mg\dl

Öğünde tüketilecek karbohidrat = 100 gr

Açlık kan şekeri: 300 mg\dl

---

100 gr Karbohidrat \ 10 (Karbohidrat \ İnsülin oranı) = 10 Ü. (öğünde yenilecek yemeği karşılayan insülin miktarı)

300 - 120: 180 mg\dl (hedefin üzerinde kalan glisemi yüksekliği)

$180 \div 36 = 5$  Ü. (açlık kan şekeri yüksekliğini hedef değere indirecek insülin dozu)

$10 + 5 = 15$  Ü. (öğün öncesi yapılacak olan total insülin miktarıdır.)

NOT: Açlık kan şekeri hedeflenen düzeyde (80-120mg\dl) olsaydı bu öğünde sadece 10 Ü. İnsülin yapılacaktı (6).

### **Hiperglisemide İnsülin Dozunun Ayarlanması**

Karbohidrat sayımı uygulayan hastalarda açlık kan şekerleri sürekli yüksek çıkıyor ise, bazal insülin miktarı arttırılabilir. Ancak açlık kan şekeri değerleri normal olmasına rağmen postprandiyal kan şekerleri yüksek çıkıyorsa öğünde tüketilen karbohidrat miktarının doğru hesaplandığından emin olunmalı, hasta otonom nöropati gibi gastrointestinal pasajı hızlandıracak sebepler açısından değerlendirilmeli, öğünde tüketilen karbohidrat emilimini etkileyecek yiyeceğin hazırlanma yöntemleri gözden geçirilmelidir. Ayrıca hastanın bu dönemde fiziksel aktivitesinin azalma olasılığı da göz önünde bulundurulmalıdır. İrdelenen olasılıklar bir sorunu işaret etmiyorsa Karbohidrat \ İnsülin oranı tekrar hesaplanmalıdır. Ayrıca her öğünde Karbohidrat \ İnsülin oranı farklı olabilir (3-6).

### **Hipoglisemide İnsülin Dozunun Ayarlanması**

Hipoglisemi fazla miktarda bolus insülin veya bazal insülin uygulamasından kaynaklanabilir. Ayrıca alkol tüketimi, fiziksel aktivite artışı, bolus insülin uygulamalarının yakın aralıklı olması, aşırı proteinli, yağlı bir öğün tüketimi ve otonom nöropati nedeni ile sindirimin gecikmesi hipoglisemi nedeni olabilir. Hesap doğru ise insülinin dozu ve uygulama zamanı gözden geçirilir. İnsülin dozu 1-2 Ü. azaltılabilir. Öğündeki insülin miktarı sabit kalarak karbohidrat miktarı arttırılabilir (kilo sorunu olmayanlar için). Yineleyen açlık hipoglisemilerinde bazal insülin miktarı azaltılır. Şayet gece hipoglisemileri oluyor ve bazal insülin akşam yapılıyor ise bazal insülin dozu sabaha kaydırılabilir. Yineleyen postprandiyal hipoglisemilerde sözü geçen faktörler sorunun nedeni değil ise karbohidrat \ insülin oranı tekrar gözden geçirilmelidir (3,6).

### **Karbohidrat / İnsülin Oranının Yeniden Saptanması Gereken Durumlar**

Düzeltilme faktörü (İDF) sık kullanılmaya başlanılmış ve vücut ağırlığında 1-2 kg'dan fazla artış olmuşsa, egzersiz, stres, hastalık ve çalışma saatleri değişikliği gibi farklı koşulların katkısı halinde karbohidrat \ insülin oranı tekrar saptanmalıdır.

### **Kan Glikoz Düzeyleri Beslenme Faktörlerinden Nasıl Etkilenmektedir?**

Diyabetik hastalarda tıbbi beslenme tedavisi planlanırken; hastanın yaşı, metabolik durumu, fiziksel aktivite düzeyi ve eşlik eden DM komplikasyonları yanı sıra hastanın yaşam biçimi ve yeme kültürü de göz önünde bulundurulmalıdır.

Beslenme esnasında tüketilen temel besinlerden olan karbohidratların emilimi değişik faktörlerden etkilenmektedir. Yiyeceklerin çoğunda bulunan glukoz, fruktoz, sukroz ve laktöz hızlı emilirken, nişastalar daha yavaş emilirler. Yine yiyeceklerin pişirilmesi ve hazırlanması da postprandiyal kan şekeri düzeylerini etkilerler. Örneğin patatesin kabuklu haşlanması, kabuksuz pişirilmesi, püre haline getirilmesi ve yağda kızartılması postprandiyal kan şekeri düzeylerini farklı olarak etkiler. Gıdanın hazırlama tekniği yanı sıra, partikül büyüklüğü de postprandiyal glisemiye etkiler (10).

Açlık serum glikoz düzeyleri, glikoz intoleransının derecesi, bir önceki öğünün tüketildiği zaman ve alınan karbohidratların değişik nedenlerle sindiriminin gecikmesi yiyeceklerin glisemik cevabını etkileyen diğer faktörlerdir. Düşük glisemik indeksli diyetler postprandiyal glisemiye azaltmalarına rağmen uzun vadede faydaları gösterilememiştir. Bu sebeple diyetin primer stratejisi düşük glisemik indeks üzerine kurulmamalıdır. Ayrıca glisemik yük olarak nitelenen kavrama göre glisemik indeks kadar bir yiyekten alınan toplam karbohidrat miktarı da önem taşımaktadır. Glisemik indeks kavramı alınan karbohidrat miktarından ziyade, alınan karbohidrat türü için önemlidir. Ancak postprandiyal glikoz ve insülin cevabını esas olarak belirleyen alınan total karbohidrat miktarıdır (5,10). Böyle olmasına rağmen diyabetli bireyler Kh sayımı uygularken bireysel glisemik yanıt oluşturabilirler.

Bu nedenle hastalar deneyimleri ile saptadıkları duyarlı oldukları besinleri hesaplamalarında dikkate almalıdırlar.

Genel sağlıklı beslenmede önerildiği gibi diyabetik hastalarda da lif içeren yiyeceklerin tüketilmesi önerilmektedir. Normal toplumda olduğu gibi, diyabetli hasta popülasyonunda da yeteri kadar lif içeren yiyecek alımı mevcut değildir (3,5,6,11). Lifler çözünebilir ve çözünemez olmak üzere ikiye ayrılır. Çözenebilen lifler kurubaklagiller, tahıllar, taze sebze ve meyvelerde bulunur. Besinlerin glisemik indeksini düşürme potansiyeline sahiptirler ve gastrointestinal mukoza üzerinde bir tabaka oluşturarak glikozun daha yavaş emilimini sağlarlar. Diyetset lifin glikoz cevabını düşürmesi için 40 gr\gün'ün üzerinde alınması gerekir. Yalnızca suda çözünebilir olanların metabolik etkileri mevcuttur. Uzun süreli çalışmalarda diyetteki liflerin daha iyi HbA1c düzeyleri sağlamadığı gösterilmiştir (10). Bir yiyecek içerisinde, posa miktarı 5 gr'ın üzerinde ise bu lifler emilemediğinden total



karbohidrat miktarından çıkarılmalıdır. Çözünemeyen lifler ise, buğday kepeği ve kurubaklagillerde bulunan selüloz, hemisellüloz ve lignin adlı maddelerdir. Bu lif grubu barsak hareketlerini arttırdığından hemoroid, divertikül, kolon ve rektum kanserini önlemede olumlu etki sahibidirler (3-6,11).

Yapılan çalışmalarda; sağlıklı bireylerde ve Tip2 diyabetlilerde protein alımından sonra serum glikoz konsantrasyonunun artmadığı ileri sürülmektedir. Yağların kan şekeri üzerine etkisi ise sınırlıdır. Çok fazla miktarda alınmadıkça kan şekeri üzerine etkileri yoktur. Ancak protein ve yağ çok miktarda alınırsa postprandial kan şekeri yükselmelerini geciktirebilirler. Böyle bir durumda postprandial kan şekeri ölçümü 2 saat sonra değil, 3-4 saat sonra yapılmalıdır. Örneğin: pizza ve yağlı makarna tüketimleri postprandial kan şekeri ölçümlerini geciktirir. Bu tür menüler tüketildiğinde postprandiyal kan şekeri ölçümleri 3-4 saat sonra yapılmalıdır (3-6,11).

### **Hızlı Etkili İnsülinin Bölünerek Veya Ek Olarak Yapılmasının Önerildiği Durumlar**

**Uzamış Akşam Yemekleri:** Diyabetli hastalar da sağlıklı bireyler gibi uzamış akşam yemeği tüketmek durumunda kalabilirler. Böyle bir durumda hastanın yemeğe başlamadan önce yenilecek yemeklerin cinsini ve zamanını yaklaşık olarak değerlendirmesi gerekir.

Örneğin bir akşam yemeğinde sırasıyla; ordöv tabağı (protein ve yağ ağırlıklı), et yemeği ve pilav, tatlı servisi yapılacak ise bu durumda hasta insülinlerini nasıl yapmalı?

Ordöv tabağındaki menü protein ve yağ ağırlıklı olması nedeniyle insülin ordöv tabağının bitiminde yapılabilir. Ordöv tabağının bitirilişi sıcak yemeğin (pilav+et) gelişine denk getirilebilirse sıcak yemeğe başlanmadan iki yemeğin gerektirdiği insülin toplam olarak o sırada yapıp sıcak yemek tüketilir. Sıcak yemek ile tatlı arasında en az bir saatlik zaman bırakılarak tatlı için tekrar insülin hesabı yapılır. Tatlı yemeden önce de bunun için gereken insülin uygulanabilir. Bu şekildeki yaşam düzeni sadece özel durumlar için uygulanmalı, rutin yaşamda normal öğün düzeninden fazla uzaklaşılmalıdır.

**Kokteyl Partileri:** Uzamış kokteylerde alkol tüketimi de mevcut ise, karbohidrat değerleri bilinmeli ve göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca alkol tüketiminde geç hipoglisemi riski gözden uzak tutulmamalıdır.

**Öğünlerde Farklı Mutfaklara Ait Yiyecek Tüketilmesi:** Eğer fazla yağ ve protein içeren farklı bir yemek yenilecekse insülin dozu bölünerek yapılmalı yada öğünde yapılacak toplam insülin dozu yemek sonrası uygulanmalıdır (Örneğin; pizza tüketimi, yüksek posalı, düşük glisemik indeksli öğün tüketimi).

**Ara Öğün Tüketimi:** Ana öğünlerin dışında ara öğün tüketiliyorsa 15 gr'ı aşmayan karbohidrat tüketimi durumunda, hastanın kan şekeri değerleri de normal sınırlarda ise ek insülin yapmaya gerek yoktur. Ancak 15 gr'ı geçen karbohidrat tüketimlerinde ilaveten bolus hızlı veya kısa etkili insülin uygulanmalıdır. Ancak ara öğün tüketiminde dikkat edilmesi gereken durum, ana öğünlerde uygulanacak insülin ile çok fazla çakışmamasıdır. Ara öğün ile ana öğün arasında en az 2-3 saat olmalıdır. Ara öğün tüketiminde en önemli sorunlardan bir tanesi, hastalarca yanlış algılanan veya yorumlanan konu, insülin yapmaksızın 1-2 saat ara ile 15 gr'ın altında sürekli karbohidrat tüketimidir. Yine hastalarda en fazla gözlemlenen yanlış uygulama, sürekli ara öğün tüketme eğiliminde olmalarıdır. Bu konularda hastalar yeterince aydınlatılmalıdır (3-6).

### **Alkol**

Diyabeti mevcut olan hastaların hipoglisemi riski nedeni ile alkol tüketmesi önerilmemektedir. Ancak alkollü içki tüketilecek ise bunun miktarı ve cinsi ile birlikte yemekle alınıp alınmayacağı önemlidir. Alkoller kan şekerini düşürme potansiyeline sahiptir. Diyabetli birey alkol tüketecek ise mutlaka karbohidrat içeren bir öğün ile birlikte alkol alması önerilmeli, özellikle akşam tüketilmiş ise gece hipoglisemisi açısından mutlaka kan şekeri yakından takip edilmelidir. İçinde karbohidrat bulunan alkollerin (bira, şarap, kokteyller v.b.) karbohidrat miktarı da sayılmalıdır. Kişiler alkol tüketimine farklı metabolik yanıt verebilirler. Bu sebeple hastalar Kh sayımı yöntemine geçtiklerinde kontrollü alkol tüketimleri konusunda uyarılmalıdırlar (3,6,11).

### **Fiziksel Aktivite Ve Egzersiz**

Fiziksel aktivite ve egzersiz her birey için sağlıklıdır. Diyabetli bir bireyin sağlıklı bireyler kadar rahat egzersiz yapması her zaman mümkün olamamaktadır. Çünkü diyabetli bir bireyde diyabete bağlı bir çok makro ve mikrovasküler komplikasyonlar mevcut olabilir. Bunlara eşlik eden hipo ve hiperglisemi gibi metabolik sorunlar yaşanabilir. Egzersiz ve fiziksel aktivite genel olarak kan şekeri düzeyini düşürür. Egzersiz ve fiziksel aktivite yaparken hipoglisemi yaşanmaması için ek karbohidrat alınmalı veya kilo problemi olan diyabetlilerde egzersiz öncesi insülin dozu azaltılmalıdır. Düzenli ve aynı saatte egzersiz yapılıyor ise buna göre bir yeme ve insülin planı yapılabilir. Diyabetli bireylerin düzensiz ve süresi belirli olmayan aktivitelerden kaçınmaları gerekir. Dikkat edilmesi gereken en önemli konulardan birisi de uygulanan insülinin yeridir. Örneğin uyuğu yapılan bir insülin uygulamasının koşma sonrası veya kola uygulanan bir insülinin ağırlık çalışması sonrası hipoglisemi riski mevcuttur. Ayrıca ağır egzersizler sonrası oluşabilecek geç hipoglisemiler nedeni ile dikkatli olunmalıdır.

### **Stres ve Hastalıklar**

Stres durumlarında kontrreguluar hormon düzeylerinin artışı hiperglisemiye tetikler. Ancak diyabetli bireyin karşılaştığı stres durumuna vereceği bireysel yanıt belirlenemeyeceğinden, buna göre bir tedavi planı yapmak mümkün olmayabilir. Ateşli hastalıklarda, bulantı kusma gibi sebeplerle yeterli oral beslenme sağlanamıyor ise hastada hiperglisemi veya hipoglisemi durumları olabilir. Böyle bir durumda, mutlaka hasta bir sağlık kurumuna müracaat etmeli, oral alımı yok ise IV damar yolu açılarak yakın kan şekeri kontrolleri ile tedavi planı yapılmalıdır. Hasta oral katı gıda almaya başladığında eski önerilen bazal insülinle birlikte Kh sayımına devam edilebilir. Hastanın genel durumu kötü değilse, oral alabiliyorsa bazal insülin kesilmeden alınan karbohidrat miktarına göre 3-4 saat aralarla bolus insülinleri yapılarak devam edilebilir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı Endokrinoloji ve Metabolizma Bilim Dalı Diyabet Polikliniği'nde takip edilmekte olan toplam 37 Tip1 DM'lu hasta çalışmaya alınmıştır. Bu yöntemi uygulamayı kabul eden istekli 22 hastaya Kh sayım yöntemi uygulanmış olup, kalan diğer 15 olgu ise kontrol grubu olarak multipl doz intensif insülin tedavisi ve standart diyabetik diyet uygulanarak 6 ay boyunca yakın takibe alınmışlardır.

Çalışmanın yapılması için hem Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan gerekli izin (MSW- Etik-Toplantı/ 2006-02-28, sayı: 03) hem de hastalara gerekli açıklamalar yapılarak bilgilendirilmiş onay alınmıştır.

22 hastaya, diyet uzmanı ile birlikte Kh sayım yöntemi aşağıda belirtilen 3 aşamada öğretildi.

Seviye1 döneminde; hastalara Kh sayım yöntemi ile, hasta için avantajları ve dezavantajları anlatıldı. Daha sonraki 2. görüşmede hastaların bu konudaki görüşleri alınarak Kh sayım yöntemine bakış açısı değerlendirildi ve bu konudaki soruları yanıtlandı.

Seviye 2 döneminde; hastalara hangi yiyecekte ne kadar karbohidrat olduğu, yiyecek hazırlamadaki değişikliklerin etkileri, yiyecekler içerisindeki protein, lif ve yağın karbohidrat emilimi üzerine olan etkileri anlatıldı. Ayrıca bu dönemde ölçü kapları kullanılarak değişik yiyecek porsiyonlarındaki karbohidrat miktarları öğretilmeye çalışıldı.

Seviye 3 döneminde; Kh sayım yöntemini uygulamayı öğrenen hastalar hastaneye yatırılmış ve ilk uygulamalarına hastane ortamında diyetisyen eşliğinde başlanmıştır. Bu dönemde değişik yiyecek grupları yanısıra hastaların yiyecek tercihlerine göre pratik yaptırılmıştır. Ayrıca uyguladıkları yöntemin kullanmış oldukları insülin ile uyumu değerlendirilmiştir. Hastaların bu yöntemi kendi başlarına uygulayabilecekleri zamana kadar hastanede kalışları sağlanmıştır. Bu süre hastaların öğrenme durumlarına göre ortalama 7 gün olarak saptanmıştır. Ancak hastalar hastaneden taburcu edildikten sonra da ilgili danışmanıya ilk 1 ay hergün telefon ile bağlantı halinde bulunmuştur. Ayrıca 3 günde bir olağan yaşam düzenindeki glisemi takipleri değerlendirilmiştir. Hastalar 6 ay boyunca Kh sayımını öğrendiği doktoru ve diyetisyeni ile kesintisiz iletişim içinde izlenmiştir.

Karbohidrat sayım yöntemi uygulayan hastalardan bir tanesi sürekli insülin infüzyon pompası ile aspart insülin kullanmaktayken, diğer bütün hastalar multipl doz insülin enjeksiyonu uygulamaktaydı. Çalışmadan önceki dönemde hastalar bazal insülin olarak NPH veya insülin glargine, bolus olarak da kısa etkili (regüler) veya hızlı etkili (aspart insülin) kullanmaktaydılar. Çalışmamızda Kh sayım yöntemi uygulanmakta olan hastalara, yönteme geçtikleri gün hepsine bazal insülin olarak insülin glargine (çalışma öncesi total insülin dozunun %40 şeklinde başlanmış olup doz hastanın ihtiyacına göre ayarlanmıştır) ve bolus olarak hızlı etkili aspart insülin başlanmış olup, kontrol grubundaki hastalar ise kendi çalışma öncesi insülinlerini uygulamaya devam etmişlerdir.

Çalışmaya alınan hastaların diyabet yılı diyabet dosyalarından kaydedildi. Karbohidrat sayımı uygulayan 22 ve kontrol grubu olarak belirlenen 15 Tip1 DM'lu hastanın ilk muayenelerinde ve 6 ay sonraki kontrollerinde aşağıdaki bilgiler ölçülerek kaydedildi. Olguların boy ve kiloları standart aynı ölçüm aletinde ölçülerek kaydedildi. Hastalar muayene esnasında oturur pozisyonda 15 dk dinlendikten sonra aynı tansiyon aleti ile sistolik ve diastolik kan basınçları (mmHg) ölçülerek kaydedildi. Hastaların bel ve kalça çevreleri cm olarak kaydedildi. Bel/kalça oranı; bel çevresi (cm), kalça çevresine (cm) bölünerek hesaplandı. Ayrıca hastaların Body Composition Analyzer (TBF-300M) cihazı ile VKİ (Vücut Kitle İndeksi), FAT% (yağ yüzdesi), FAT MASS (yağ kütlesi), FFM ( yağsız kitle) ve TBW (total vücut suyu) değerleri ölçüldü.

Hastaların yaklaşık 10 saat açlık sonrası sabah venöz kan örnekleri alınarak HbA1c ve fruktozamin düzeyleri Indicates Roche/ 911 Hitachi cihazı kullanılarak bu cihaza uygun (modular p) kiti kullanılarak çalışıldı.

Açlık, tokluk kan şekerleri ( mg/dl) 3 günlük ortalama değer olarak, total kolesterol (mg/dl), trigliserit (mg/dl), HDLkolesterol (mg/dl) immunometrik kemiluminesans yöntemi ve (Immulite\1000 cihazı) ile ölçüldü. LDL kolesterol değeri Friedewald formülü ile hesaplandı:  $LDL \text{ kolesterol} = \text{total kolesterol} - (\text{HDL} + \text{trigliserid} / 5)$ . Total kolesterol / HDL oranı hesaplandı.

Diyabetik retinopati ve nefropati açısından hastalar çalışma başlangıcında ve 6 ay sonrasında funduskopi ve GFR (glomerüler filtrasyon hızı) ile mikroalbuminuri düzeyleri ile değerlendirildi.

Karbohidrat sayım grubu ve kontrol grubu hastaların çalışma öncesi ve 6 ay sonraki uyguladıkları günlük toplam insülin dozları kaydedildi.

Karbohidrat sayım grubu ve kontrol grubu hastaların çalışma başlangıcı ve 6 ay sonraki dönemde geçirmiş oldukları major hipoglisemi atak sıklığı (semptomatik ve/veya ölçülen kan şekeri değerinin 50 mg/dl altında olması) sorgulanarak kaydedildi.

Karbohidrat sayım grubu ve kontrol grubu hastaların çalışma başlangıcı ve 6 ay sonraki dönemde 36 soruluk kısa bir sağlık araştırması ve yaşam kalitesi ölçeğinin Türkçe versiyonu [ *MEDICAL OUTCOMES STUDY 36-ITEM SHORT FORM (MOS SF- 36 )* ] kullanılarak yaşam kaliteleri değerlendirilmiştir. Uygulanan anketin Türkçe versiyonu EK-1'de verilmiştir. Bu ölçek ile yaşam kalitesi 9 fonksiyon esas alınarak değerlendirilmiştir. Bunlar; genel sağlık, geçen bir yıl süresince sağlıktaki değişiklik, fiziksel fonksiyon, fiziksel işlev, mental işlev, sosyal fonksiyon, ağrı, mental sağlık ve enerjidir (12,13).

Sonuçlar homojen dağılım gösteren değişkenler için parametrik testler kullanılarak ortalama (mean)  $\pm$  standart hata (std.Error) olarak verilmiştir. Homojen dağılım göstermeyen değişkenler için ise, parametrik olmayan testler kullanılarak median şeklinde ifade edilmiştir. Çalışmamızın başlangıç ve 6. ay sonundaki değerler arasındaki fark t- testi ile, parametrik olmayan değerler arasındaki fark ise Ki-kare testi ve Mann- Whitney U testi ile değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan 37 Tip 1 DM’li hastanın genel özellikleri tablo 4.1’de gösterilmiştir. 22 tanesi Kh sayım yöntemi ile, 15’i ise kontrol grubu olarak multipl doz intensif insülin rejimi ve standart diyabetik diyet uygulanarak 6 ay boyunca yakın takip altında tutulmuşlardır.

**Tablo 4.1.** Hastaların genel özellikleri.

	<b>Kh sayım grubu</b>	<b>Kontrol grubu</b>
<b>Hasta sayısı (n)</b>	22	15
<b>Cinsiyet (erkek \ kadın)</b>	( 8 \ 14)	(7 \ 8)
<b>Yaş (yıl)</b>	29,18±2,06	29,67 ± 2,32
<b>DM süresi (yıl )</b>	11,00±1,34	6,80±1,74
<b>Eğitim durumu</b>		
<b>ilk-orta okul (n)</b>	1	2
<b>Lise (n)</b>	7	8
<b>Üniversite (n)</b>	14	5

Kh sayımı uygulayan hasta grubu ile, kontrol grubunun yaş, diyabet süresi ve eğitim düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark göstermediği ( $p>0,05$ ), benzer özellikler taşıdığı belirlendi.

**Tablo 4.2.** Kh sayım ve kontrol grubundaki hastaların çalışma başlangıcındaki metabolik göstergeleri.

	<b>Kh sayım grubu (n=22)</b>	<b>Kontrol grubu (n=15)</b>	<b>P değerleri</b>
<b>TA (mmHg)</b>			
<b>Sistolik</b>	109,77±5,24	116,66±2,70	P=0,315
<b>Diastolik</b>	74,09±1,63	76,66±1,80	(p>0,05)
			P=0,306
			(p>0,05)
<b>Açlık kan şekeri (mg\dl)</b>	149,63±17,65	190,20±18,49	P=0,132
			(p>0,05)
<b>Tokluk kan şekeri (mg\dl)</b>	174,59±15,46	215,40±27,45	P=0,173
			(p>0,05)
<b>HbA1c (%)</b>	8,14±0,48	8,49±0,69	P=0,673
			(p>0,05)
<b>Fruktozamin (mg\dl)</b>	417,77±22,56	427,53±38,78	P=0,818
			(p>0,05)
<b>Ürik asit (mg\dl)</b>	3,43±0,26	3,44±0,33	P=0,989
			(p>0,05)
<b>Total kolesterol (mg\dl)</b>	174,50±8,24	158,26±7,27	P=0,173
			(p>0,05)
<b>Trigliserit (mg\dl)</b>	79,04±6,83	95,93±18,42	P=0,334
			(p>0,05)
<b>HDL kolesterol (mg\dl)</b>	71,18±4,19	56,53±4,30	P=0,024
			<b>(p&lt;0,05)</b>
<b>LDL kolesterol (mg\dl)</b>	84,49±7,01	82,54±5,52	P=0,842
			(p>0,05)
<b>Total kolesterol \ HDL kolesterol oranı</b>	2,52±0,18	2,97±0,22	P=0,125
			(p>0,05)

Çalışma başlangıcında Kh sayım grubu ve kontrol grubunun sistolik ve diastolik kan basınçları, açlık ve tokluk kan şekeri, HbA1c, fruktozamin, ürik asit, trigliserit, total kolesterol, LDL kolesterol ve total kolesterol \ HDL oranında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0,05). Kh sayım grubunun çalışma başlangıcındaki HDL düzeyi daha yüksekti (**p<0,05\***).



**Tablo 4.3.** Kh sayım grubundaki hastaların metabolik göstergelerinin seyri.

	Kh sayım grubu (n=22)		P değerleri
	Çalışma öncesi başlangıç değerleri	Çalışmanın 6. ayındaki değerleri	
<b>TA (mmHg)</b>			
<b>Sistolik</b>	109,77±5,24	122,04±2,60	P=0,065 (p>0,05)
<b>Diastolik</b>	74,09±1,63	79,54±0,72	P=0,005 ( <b>p&lt;0,01**</b> )
<b>Açlık kan şekeri (mg\dl)</b>	149,63±17,65	160,40±19,00	P=0,630 (p>0,05)
<b>Tokluk kan şekeri (mg\dl)</b>	174,59±15,46	169,27±8,05	P=0,710 (p>0,05)
<b>HbA1c (%)</b>	8,14±0,48	8,00±0,38	P=0,699 (p>0,05)
<b>Fruktozamin (mg\dl)</b>	417,77±22,56	404,90±23,59	P=0,525 (p>0,05)
<b>Ürik asit (mg\dl)</b>	3,43±0,26	3,94±0,30	P=0,003 ( <b>p&lt;0,01**</b> )
<b>Total kolesterol (mg\dl)</b>	174,50±8,24	170,77±6,41	P=0,534 (p>0,05)
<b>Trigliserit (mg\dl)</b>	79,04±6,83	75,90±5,87	P=0,587 (p>0,05)
<b>HDL kolesterol (mg\dl)</b>	71,18±4,19	67,40±3,44	P=0,112 (p>0,05)
<b>LDL kolesterol (mg\dl)</b>	84,49±7,01	92,86±6,01	P=0,120 (p>0,05)
<b>Total kolesterol \ HDL kolesterol oranı</b>	2,52±0,18	2,71±0,18	P=0,174 (p>0,05)

Çalışmanın 6. ayında Kh sayım grubunda hem sistolik, hemde diastolik kan basıncında artış saptandı. Bu artış normal sınırlar içerisinde kalmasına rağmen, sistolik kan basıncı için istatistiksel anlam taşımazken, kan basıncındaki artış önemli düzeydeydi (**p<0,01\*\***).

Karbohidrat sayım grubunda; çalışma başlangıcına göre, 6 ay sonunda açlık kan şekeri, tokluk kan şekeri, HbA1c ve fruktozamin değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu (p>0,05).

Karbohidrat sayım grubunda 6 ay sonunda total kolesterol, trigliserit ve HDL-kolesterol değerleri düşmüş olup, LDL kolesterol ve total kolesterol \ HDL kolesterol oranlarında istatistiksel anlamlı olmayan artış saptanmıştır. 6 aylık dönemde ürik asit değerlerinde ise istatistiksel olarak önemli düzeyde artış belirlenmiştir (**p<0,01\*\***).

**Tablo 4.4.** Kontrol grubundaki hastaların metabolik göstergelerinin seyri.

	Kontrol grubu (n=15)		P değerleri
	Çalışma başlangıcındaki değerleri	Çalışmanın 6. ayındaki değerleri	
<b>TA (mmHg)</b>			
<b>Sistolik</b>	116,66±2,70	117,33±3,00	P=0,836 (p>0,05)
<b>Diastolik</b>	76,66±1,80	75,00±1,54	P=0,511 (p>0,05)
<b>Açlık kan şekeri (mg\dl)</b>	190,20±18,49	189,33±20,92	P=0,970 (p>0,05)
<b>Tokluk kan şekeri (mg\dl)</b>	215,40±27,45	193,46±15,78	P=0,502 (p>0,05)
<b>HbA1c (%)</b>	8,49±0,69	8,09±0,45	P=0,591 (p>0,05)
<b>Fruktozamin (mg\dl)</b>	427,53±38,78	376,20±18,58	P=0,200 (p>0,05)
<b>Ürik asit (mg\dl)</b>	3,44±0,33	3,92±0,29	P=0,068 (p>0,05)
<b>Total kolesterol (mg\dl)</b>	158,26±7,27	154,93±5,60	P=0,607 (p>0,05)
<b>Trigliserit (mg\dl)</b>	95,93±18,42	69,20±4,82	P=0,108 (p>0,05)
<b>HDL kolesterol (mg\dl)</b>	56,53±4,30	59,40±3,95	P=0,354 (p>0,05)
<b>LDL kolesterol (mg\dl)</b>	82,54±5,52	81,06±4,77	P=0,764 (p>0,05)
<b>Total kolesterol \ HDL kolesterol oranı</b>	2,97±0,22	2,69±0,17	P=0,085 (p>0,05)

Kontrol grubunda; çalışma başlangıcına göre 6. ayın sonunda hem sistolik hemde diastolik kan basıncında, açlık kan şekeri, tokluk kan şekeri, ürik asit, total kolesterol, trigliserit, HDL kolesterol, LDL kolesterol ve total kolesterol \ HDL kolesterol oranında, HbA1c ve fruktozamin değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0,05).

**Tablo 4.5.** Çalışma öncesi diyabete ilişkin komplikasyonlar.

	<b>Kh sayım grubu (n=22)</b>	<b>Kontrol grubu (n=15)</b>	<b>P değerleri</b>
<b>Diyabetik retinopati</b>			
<b>Yok (n)</b>	13	10	p>0,05
<b>Var (n)</b>	9	5	p>0,05
<b>Mikroalbuminüri (mg\gün)</b>	45,43±16,61	55,68±26,22	P= 0,731 p>0,05
<b>GFR (ml\dk)</b>	97,70±6,35	94,15±6,11	P= 0,702 p>0,05
<b>Hipoglisemi sıklığı</b>	4,04±1,10	3,13±1,07	P= 0,575 p>0,05

Karbohidrat sayım grubunda ve kontrol grubu hastaların çalışma başlangıcında diyabetik retinopati bulguları, mikroalbuminüri, GFR ve hipoglisemi sıklığı göstergelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05). Her iki grupta da makrovasküler komplikasyonlara ait bulgu mevcut değildi.

**Tablo 4.6.** Çalışma öncesi ve 6. ayında diyabete ilişkin komplikasyonların değerlendirilmesi.

	<b>Kh sayım grubu (n=22)</b>		<b>Kontrol grubu (n=15)</b>	
	<b>Çalışma başlangıcındaki değerleri</b>	<b>Çalışmanın 6. ayındaki değerleri</b>	<b>Çalışma başlangıcındaki değerleri</b>	<b>Çalışmanın 6. ayındaki değerleri</b>
<b>Diyabetik retinopati</b>				
<b>Yok (n)</b>	13	13	10	10
<b>Var(n)</b>	9	9	5	5
<b>Mikroalbuminüri (mg\gün)</b>	45,43±16,61	37,63±10,88	55,68±26,22	64,76±29,98
	<b>P=0,609</b>		<b>P=0,659</b>	
<b>GFR (ml\dk)</b>	97,70±6,35	105,49±11,89	94,15±6,11	110,82±9,05
	<b>P=0,497</b>		<b>P=0,121</b>	
<b>Hipoglisemi sıklığı</b>	4,04±1,10	1,50±0,61	3,13±1,07	7,33±3,51
	<b>P=0,059</b>		<b>P=0,269</b>	

Karbohidrat sayım ve kontrol grubu hastalarda diyabetik retinopati bulgularında değişiklik saptanmamıştır.

Karbohidrat sayım grubu hastalarda mikroalbuminüri ve hipoglisemi sıklığında azalma görülmesine rağmen, istatistiksel anlam taşımamaktadır ( $p>0,05$ ).

Kontrol grubu hastalarda mikroalbuminüri, GFR ve hipoglisemi sıklığına ait değerler çalışma başlangıcına göre 6. ayın sonunda istatistiksel anlamda olmayan artış göstermiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.7.** Çalışmanın 6. ayında diyabete ilişkin komplikasyonların değerlendirilmesi.

	<b>Kh sayım grubu (n=22)</b>	<b>Kontrol grubu (n=15)</b>	<b>P değerleri</b>
<b>Diyabetik retinopati</b>			
<b>Yok (n)</b>	13	10	P> 0,05
<b>Var (n)</b>	9	5	P> 0,05
<b>Mikroalbuminüri (mg/gün)</b>	37,63±10,88	64,76±29,98	P=0,406 P> 0,05
<b>GFR (ml/dk)</b>	105,49±11,89	110,82±9,05	P=0,745 P> 0,05
<b>Hipoglisemi sıklığı</b>	1,50±0,61	7,33±3,51	P=0,123 P> 0,05

Çalışmanın 6. ayında Kh sayımı uygulayan ve kontrol grubu hastaların hipoglisemi sıklığı karşılaştırıldığında Kh sayımı uygulayan grupta hipoglisemi sıklığı belirgin şekilde azalırken, kontrol grubunda artmıştır. Ancak bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Ayrıca her iki gruptaki hipoglisemi sıklığındaki değişim kıyaslandığında aralarındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Mann-Whitney U testi : 0,138  $p>0,05$ ).

**Tablo 4.8.** Kh sayımı ve kontrol grubundaki hastaların total insülin dozu ile ilgili değerleri.

	<b>Kh sayım grubu (n=22)</b>	<b>Kontrol grubu (n=15)</b>	<b>P değerleri</b>
<b>Çalışma başlangıcındaki total insülin dozları</b>	55,22±4,70	53,53±5,73	<b>P= 0,820 (P&gt; 0,05)</b>
<b>Çalışmanın 6. ayındaki total insülin dozları</b>	43,77±3,05	46,20±5,06	<b>P= 0,666 (P&gt; 0,05)</b>
<b>P değerleri</b>	<b>P=0,004 (p&lt;0,01**)</b>	<b>P=0,326 (P&gt; 0,05)</b>	

Çalışma başlangıcında Kh sayım ve kontrol grubu hastaların total insülin dozları arasında belirgin farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Karbohidrat sayım grubunda, çalışma başlangıcına göre 6. ayda total insülin dozunda istatistiksel olarak önemli düzeyde azalma bulunmuştur ( $p<0,01^{**}$ ). Kontrol grubu hastalarda da total insülin dozları çalışma başlangıcına göre 6. ayın sonunda azalmış olarak saptandı. Ancak istatistiksel anlam taşııyordu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4. 9.** Kh sayımı ve kontrol grubundaki hastaların çalışma başlangıcındaki vücut kompozisyonu ile ilgili bulguları.

	<b>Kh sayım grubu (n=22)</b>	<b>Kontrol grubu (n=15)</b>	<b>P değerleri</b>
<b>Boy (cm)</b>	167,95±9,07	163,40±9,45	P=0,511 (p>0,05)
<b>Bel çevresi (cm)</b>	78,77±1,96	87,00±3,13	P=0,025 <b>(p&lt;0,05*)</b>
<b>Vücut ağırlığı (kg)</b>	61,14±2,58	66,60±3,00	P=0,180 (p>0,05)
<b>Bel\kalça oranı</b>	0,79±0,01	0,83±0,01	P=0,020 <b>(p&lt;0,05*)</b>
<b>VKI (kg \ m<sup>2</sup>)</b>	21,57±0,75	22,78±0,83	P=0,295 (p>0,05)
<b>Fat mass</b>	12,55±1,53	13,31±1,74	P=0,749 (p>0,05)
<b>FFM</b>	48,56±1,94	52,96±2,95	P=0,202 (p>0,05)
<b>TBW</b>	35,51±1,42	38,58±2,25	P=0,234 (p>0,05)
<b>% FAT</b>	19,82±1,93	19,46±2,15	P=0,903 (p>0,05)

Karbohidrat sayım grubu ile kontrol grubu hastaların çalışma öncesi boy, kilo, VKI, Fat mass, FFM, TBW ve % FAT değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu (p>0,05). Çalışma başlangıcında bel çevresi ve bel \kalça oranı kontrol grubunda Kh sayım grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla bulundu (**p<0,05\***).

**Tablo 4.10.** Kh sayım grubundaki hastaların vücut kompozisyonu ile ilgili bulguları.

	Kh sayım grubu (n=22)		P değerleri
	Çalışma öncesi başlangıç değerleri	Çalışmanın 6. ayındaki değerleri	
<b>Bel çevresi (cm)</b>	78,77±1,96	78,68±2,09	P=0,948 (p>0,05)
<b>Vücut ağırlığı (kg)</b>	61,14±2,58	60,99±2,48	P=0,785 (p>0,05)
<b>Bel\kalça oranı</b>	0,79±0,01	0,79±0,01	P=0,528 (p>0,05)
<b>VKİ (kg \ m<sup>2</sup>)</b>	21,57±0,75	21,53±0,75	P=0,863 (p>0,05)
<b>Fat mass</b>	12,55±1,53	11,50±1,51	P=0,015 <b>(p&lt;0,05*)</b>
<b>FFM</b>	48,56±1,94	49,45±1,75	P=0,012 <b>(p&lt;0,05*)</b>
<b>TBW</b>	35,51±1,42	36,21±1,28	P=0,009 <b>(p&lt;0,01**)</b>
<b>% FAT</b>	19,82±1,93	18,04±1,94	P=0,001 <b>(p&lt;0,01**)</b>

Karbohidrat sayım grubu hastaların çalışma öncesi ve 6 ay sonraki vücut kompozisyonuna ilişkin bulguları karşılaştırıldığında şu sonuçlar bulunmuştur: Hastaların çalışma başlangıcı değerlerine göre 6. aydaki bel çevresi, vücut ağırlığı, bel \ kalça oranı ve VKİ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmadı (p>0,05). Fat mass ve % FAT değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş saptanırken, FFM ve TBW değerlerinde anlamlı bir artış saptandı (**p<0,05\***).



**Tablo 4.11.** Kontrol grubunun vücut kompozisyonu ile ilgili bulguları.

	<b>Kontrol grubu (n=15)</b>		<b>P değerleri</b>
	<b>Çalışma başlangıcındaki değerleri</b>	<b>Çalışmanın 6. ayındaki değerleri</b>	
<b>Bel çevresi (cm)</b>	87,00±3,13	87,00±3,05	P=0,201 (p>0,05)
<b>Vücut ağırlığı (kg)</b>	66,60±3,00	68,58±3,72	P=0,250 (p>0,05)
<b>Bel\kalça oranı</b>	0,83±0,01	0,84±0,01	P=0,483 (p>0,05)
<b>VKİ (kg \ m<sup>2</sup>)</b>	22,78±0,83	23,01±0,91	P=0,551 (p>0,05)
<b>Fat mass</b>	13,31±1,74	12,69±1,80	P=0,256 (p>0,05)
<b>FFM</b>	52,96±2,95	54,54±3,05	P=0,130 (p>0,05)
<b>TBW</b>	38,58±2,25	39,72±2,21	P=0,208 (p>0,05)
<b>% FAT</b>	19,46±2,15	18,71±2,30	P=0,222 (p>0,05)

Kontrol grubu hastaların çalışma öncesi verileri ile 6 ay sonraki verileri karşılaştırıldığında bel çevresi, vücut ağırlığı, bel \ kalça oranı, VKİ, Fat mass, FFM, TBW ve % FAT değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı.

**Tablo 4.12.** Kh sayım ve kontrol grubundaki hastaların çalışma sonundaki vücut kompozisyonu ile ilgili bulguları.

	<b>Kh sayım grubu (n=22)</b>	<b>Kontrol grubu (n=15)</b>	<b>P değerleri</b>
<b>Bel çevresi (cm)</b>	78,68±2,09	87,00±3,05	P=0,071 (p>0,05)
<b>Vücut ağırlığı (kg)</b>	60,99±2,48	68,58±3,72	P=0,086 (p>0,05)
<b>Bel/kalça oranı</b>	0,79±0,01	0,84±0,01	P=0,049 <b>(p&lt;0,05*)</b>
<b>VKİ (kg \ m<sup>2</sup>)</b>	21,53±0,75	23,01±0,91	P=0,220 (p>0,05)
<b>Fat mass</b>	11,50±1,51	12,69±1,80	P=0,618 (p>0,05)
<b>FFM</b>	49,45±1,75	54,54±3,05	P=0,131 (p>0,05)
<b>TBW</b>	36,21±1,28	39,72±2,21	P=0,152 (p>0,05)
<b>% FAT</b>	18,04±1,94	18,71±2,30	P=0,825 (p>0,05)

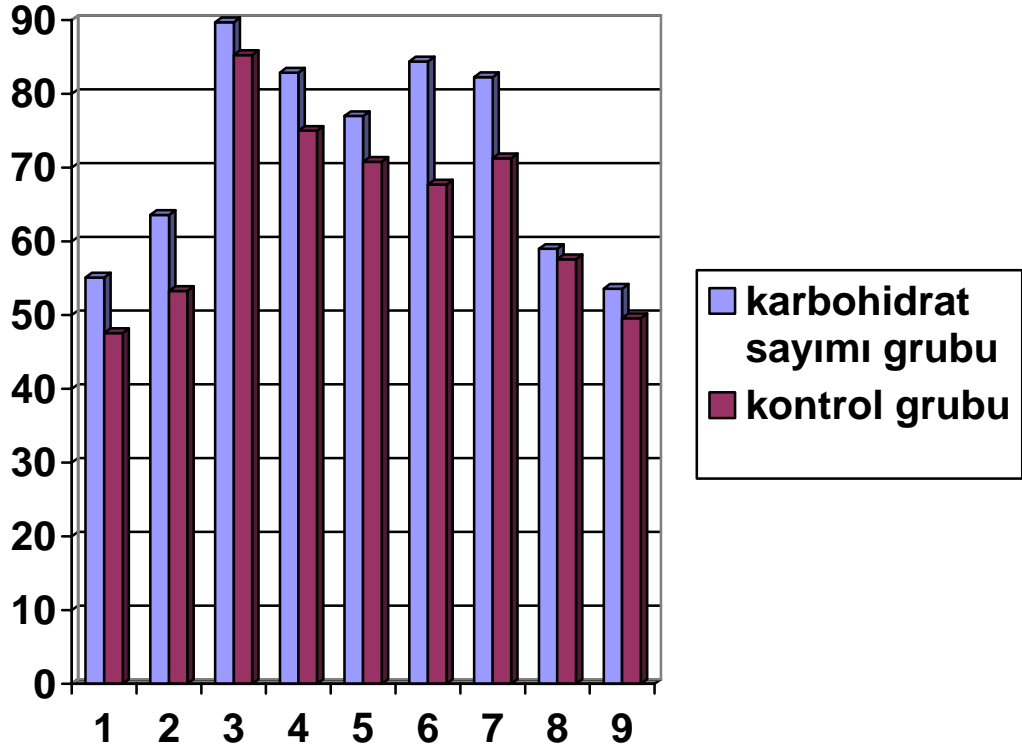
Karbohidrat sayım grubu ve kontrol grubunun 6 ay sonraki değerlerinde bel \ kalça oranı (**p<0,05\***) dışında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı.

Karbohidrat sayımı uygulayan ve kontrol grubu hastaların çalışma başlangıcı ve 6 ay sonraki değerlerindeki değişim karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (Mann-Whitney U testi= p>0,05).

**Tablo 4.13.** Kh sayımı ve kontrol grubundaki hastaların çalışma başlangıcındaki yaşam kalitesi ile ilgili bulguları.

	<b>Kh sayım grubu (n=22)</b>	<b>Kontrol grubu (n=15)</b>	<b>P değerleri</b>
<b>Genel sağlık (genel bakış açısı)</b>	55,13±3,90	47,66±5,27	P= 0,253 (p>0,05)
<b>Geçen bir yıl içerisinde sağlıktaki değişiklik</b>	63,63±5,13	53,33±6,39	P=0,215 (p>0,05)
<b>Fiziksel fonksiyon</b>	89,77±2,64	85,33±4,09	P=0,346 (p>0,05)
<b>Fiziksel işlev</b>	82,95±5,03	75,00±7,71	P=0,373 (p>0,05)
<b>Mental işlev</b>	77,00±5,58	70,80±7,21	P=0,496 (p>0,05)
<b>Sosyal fonksiyon</b>	84,40±3,37	67,70±6,98	P=0,042 <b>(p&lt;0,05*)</b>
<b>Ağrı</b>	82,31±3,45	71,33±5,53	P=0,084 (p>0,05)
<b>Mental sağlık</b>	59,09±3,82	57,60±4,37	P=0,801 (p>0,05)
<b>Enerji</b>	53,63±3,08	49,66±4,81	P=0,471 (p>0,05)

Karbohidrat sayımı uygulayan ve kontrol grubu hastaların çalışma başlangıcındaki yaşam kalitesine ait verileri karşılaştırıldığında sadece sosyal fonksiyona ait parametrede istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (**p<0,05\***). Yaşam kalitesine ait diğer verilerde çalışma başlangıcında her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05).



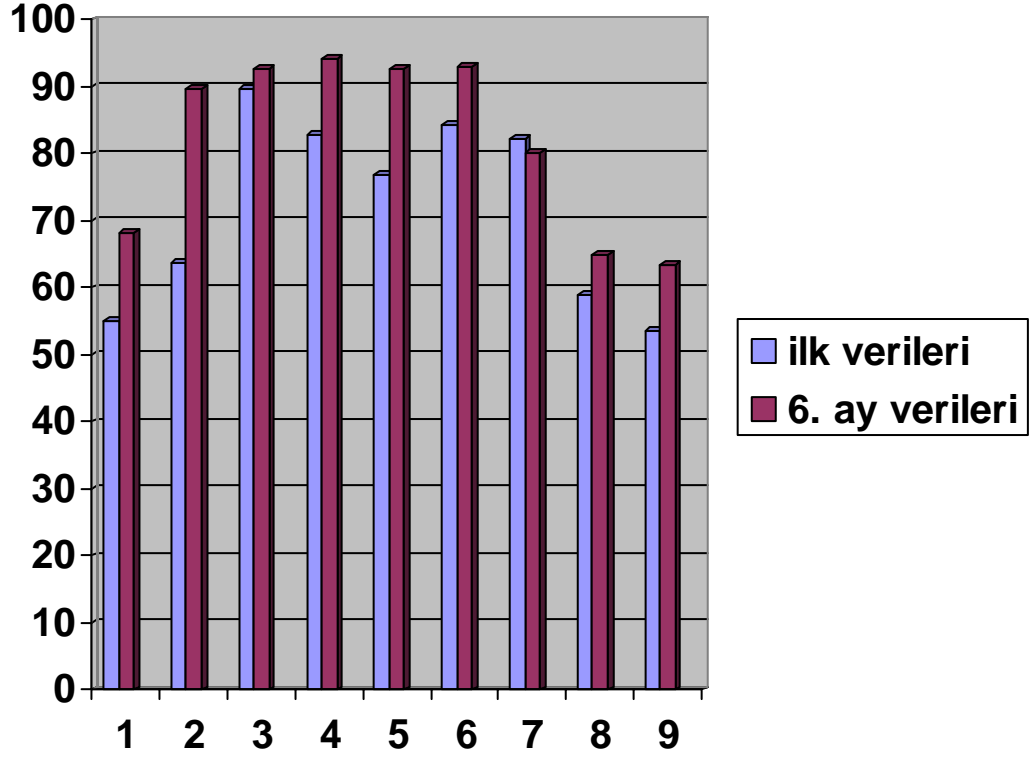
**Şekil 4.1.** Kh sayımı uygulayan ve kontrol grubu hastaların çalışma başlangıcındaki yaşam kalitesi ile ilgili bulguların grafik ile gösterilmesi.

- 1) Genel sağlık (genel bakış açısı)
- 2) Geçen bir yıl içerisindeki sağlıktaki değişiklik
- 3) Fiziksel fonksiyon
- 4) Fiziksel işlev
- 5) Mental işlev
- 6) Sosyal fonksiyon
- 7) Ağrı
- 8) Mental sağlık
- 9) Enerji

**Tablo 4.14.** Kh sayım grubundaki hastaların yaşam kalitesi ile ilgili bulguları.

	Kh sayım grubu (n=22)		P değerleri
	Çalışma başlangıcındaki değerleri	Çalışmanın 6. ayındaki değerleri	
<b>Genel sağlık (genel bakış açısı)</b>	55,13±3,90	68,31±2,42	P=0,002 (p<0,01**)
<b>Geçen bir yıl içerisinde sağlıktaki değişiklik</b>	63,63±5,13	89,77±2,68	P=0,000 (p<0,001***)
<b>Fiziksel fonksiyon</b>	89,77±2,64	92,72±1,96	P=0,238 (p>0,05)
<b>Fiziksel işlev</b>	82,95±5,03	94,31±2,28	P=0,047 (p<0,05*)
<b>Mental işlev</b>	77,00±5,58	92,77±3,10	P=0,022 (p<0,05*)
<b>Sosyal fonksiyon</b>	84,40±3,37	93,18±2,55	P=0,018 (p<0,05*)
<b>Ağrı</b>	82,31±3,45	80,18±3,22	P=0,629 (p>0,05)
<b>Mental sağlık</b>	59,09±3,82	65,09±2,59	P=0,169 (p>0,05)
<b>Enerji</b>	53,63±3,08	63,40±2,72	P=0,003 (p<0,01**)

Karbohidrat sayımı uygulayan hasta grubu; çalışmanın başlangıcına göre 6 ay sonraki yaşam kalitesine ait verileri karşılaştırıldığında ağrı dışında tüm değişkenlerin yaşam kalite artışına işaret eder tarzda olumlu yönde seyrettiği saptanmıştır. Genel sağlık ve geçen bir yıl içerisinde sağlıktaki değişiklik (p<0,01\*\*), fiziksel işlev, mental işlev, sosyal fonksiyon, ve enerji'ye ait olumlu yöndeki değişiklikler (p<0,05\*) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.



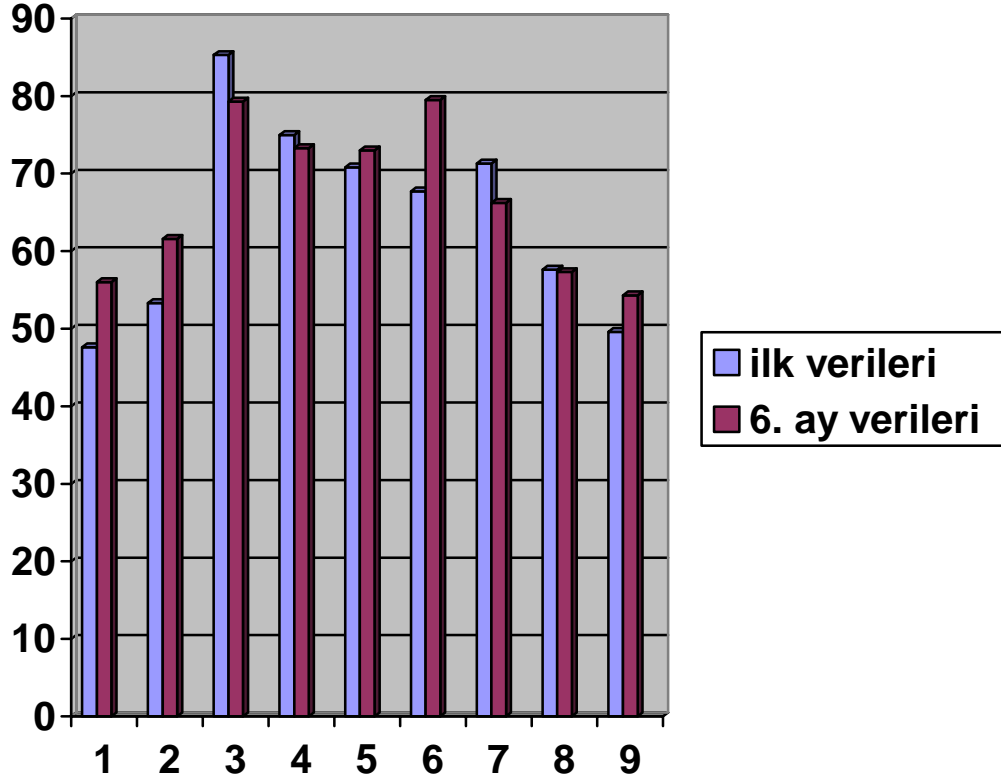
**Şekil 4.2.** Kh sayım grubundaki hastaların yaşam kalitesi ile ilgili bulgularının grafik ile gösterilmesi.

- 1) Genel sağlık (genel bakış açısı)
- 2) Geçen bir yıl içerisindeki sağlıktaki değişiklik
- 3) Fiziksel fonksiyon
- 4) Fiziksel işlev
- 5) Mental işlev
- 6) Sosyal fonksiyon
- 7) Ağrı
- 8) Mental sağlık
- 9) Enerji

**Tablo 4.15.** Kontrol grubundaki hastaların yaşam kalitesi ile ilgili bulguları.

	<b>Kontrol grubu (n=15)</b>		<b>P değerleri</b>
	<b>Çalışma başlangıcındaki değerleri</b>	<b>Çalışmanın 6. ayındaki değerleri</b>	
<b>Genel sağlık (genel bakış açısı)</b>	47,66±5,27	56,06±3,97	P=0,015 <b>(p&lt;0,05*)</b>
<b>Geçen bir yıl içerisinde sağlıktaki değişiklik</b>	53,33±6,39	61,66±4,13	P=0,238 (p>0,05)
<b>Fiziksel fonksiyon</b>	85,33±4,09	79,33±6,01	P=0,098 (p>0,05)
<b>Fiziksel işlev</b>	75,00±7,71	73,33±7,89	P=0,865 (p>0,05)
<b>Mental işlev</b>	70,80±7,21	73,00±6,71	P=0,809 (p>0,05)
<b>Sosyal fonksiyon</b>	67,70±6,98	79,53±5,78	P=0,083 (p>0,05)
<b>Ağrı</b>	71,33±5,53	66,20±6,51	P=0,470 (p>0,05)
<b>Mental sağlık</b>	57,60±4,37	57,33±4,39	P=0,953 (p>0,05)
<b>Enerji</b>	49,66±4,81	54,33±5,13	P=0,416 (p>0,05)

Kontrol hasta grubunun; çalışmanın başlangıcına göre 6 ay sonraki yaşam kalitesine ait verileri karşılaştırıldığında genel sağlık (genel bakış açısı) değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptandı (**p<0,05\***). Diğer tüm değerlerde ise istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır (p>0,05).



**Şekil 4.3.** Kontrol grubundaki hastaların yaşam kalitesi ile ilgili bulgularının grafik ile gösterilmesi.

- 1) Genel sağlık (genel bakış açısı)
- 2) Geçen bir yıl içerisindeki sağlıktaki değişiklik
- 3) Fiziksel fonksiyon
- 4) Fiziksel işlev
- 5) Mental işlev
- 6) Sosyal fonksiyon
- 7) Ağrı
- 8) Mental sağlık
- 9) Enerji

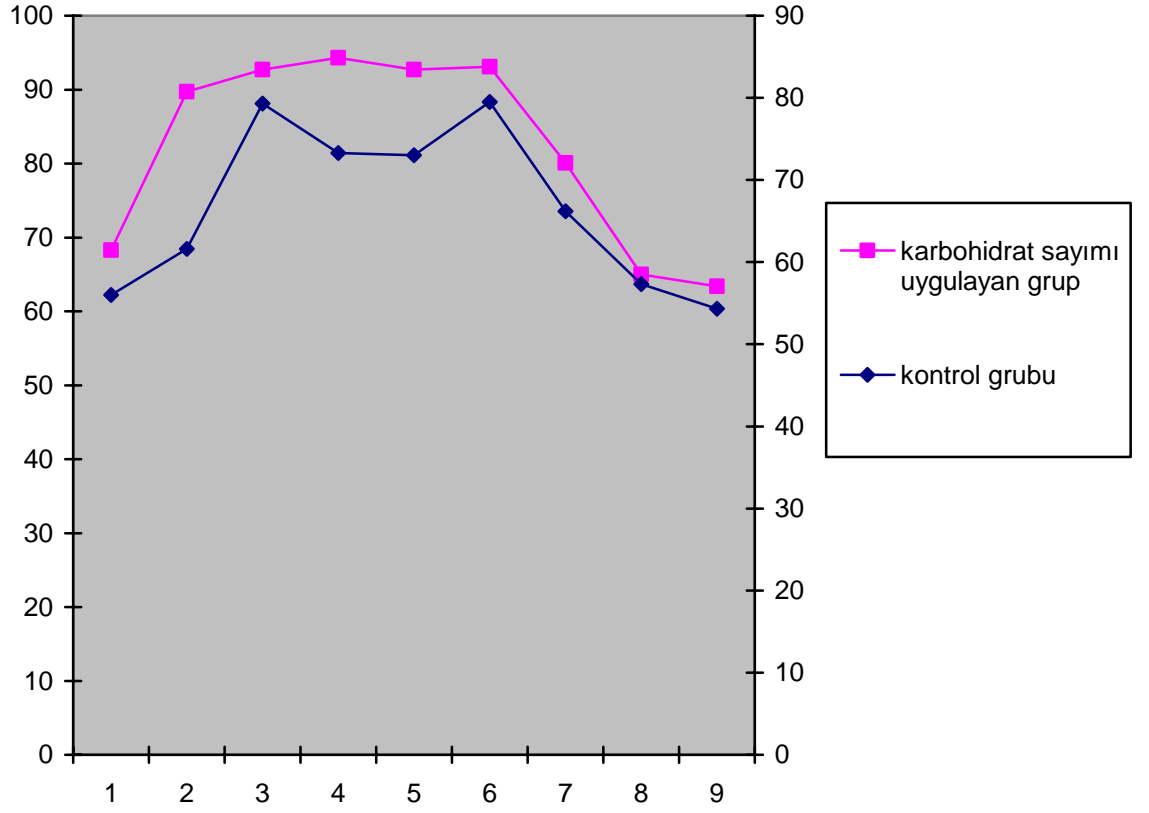


**Tablo 4.16.** Kh sayım ve kontrol grubundaki hastaların çalışma sonunda yaşam kalitesi ile ilgili bulguları.

	<b>Kh sayım grubu (n=22)</b>	<b>Kontrol grubu (n=15)</b>	<b>P değerleri</b>
<b>Genel sağlık (genel bakış açısı)</b>	68,31±2,42	56,06±3,97	P= 0,008 <b>(p&lt;0,01**)</b>
<b>Geçen bir yıl içerisinde sağlıktaki değişiklik</b>	89,77±2,68	61,66±4,13	P=0,000 <b>(p&lt;0,001***)</b>
<b>Fiziksel fonksiyon</b>	92,72±1,96	79,33±6,01	P=0,049 <b>(p&lt;0,05*)</b>
<b>Fiziksel işlev</b>	94,31±2,28	73,33±7,89	P=0,021 <b>(p&lt;0,05*)</b>
<b>Mental işlev</b>	92,77±3,10	73,00±6,71	P=0,017 <b>(p&lt;0,05*)</b>
<b>Sosyal fonksiyon</b>	93,18±2,55	79,53±5,78	P=0,044 <b>(p&lt;0,05*)</b>
<b>Ağrı</b>	80,18±3,22	66,20±6,51	P=0,068 (p>0,05)
<b>Mental sağlık</b>	65,09±2,59	57,33±4,39	P=0,114 (p>0,05)
<b>Enerji</b>	63,40±2,72	54,33±5,13	P=0,099 (p>0,05)

Karbohidrat sayımı uygulayan ve kontrol grubu hastaların çalışma sonundaki yaşam kalitesine ait verileri karşılaştırıldığında karbohidrat sayımı uygulayan grupta genel sağlık (genel bakış açısı) (**p<0,01\*\***) ve geçen bir yıl içerisindeki sağlıktaki değişiklik bulguları istatistiksel olarak daha yüksek saptanmıştır (**p<0,001\*\*\***).

Fiziksel fonksiyon, fiziksel işlev, mental işlev ve sosyal fonksiyon değerlendirilmelerinde de istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olumlu değişiklik kontrol grubuna göre Kh sayım grubunda daha belirgindir (**p<0,05\***). Ağrı, mental sağlık ve enerji düzeyleri arasında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05).



**Şekil 4.4.** Kh sayımı ve kontrol grubundaki hastaların çalışma sonunda yaşam kalitesi ile ilgili bulgularının grafik ile gösterilmesi.

- 1) Genel sağlık (genel bakış açısı)
- 2) Geçen bir yıl içerisindeki sağlıktaki değişiklik
- 3) Fiziksel fonksiyon
- 4) Fiziksel işlev
- 5) Mental işlev
- 6) Sosyal fonksiyon
- 7) Ağrı
- 8) Mental sağlık
- 9) Enerji

## TARTIŞMA

Diabetes mellitus; insülinin mutlak yada kısmi yetersizliği ve \ veya periferik etkisizliği sonucu ortaya çıkan; karbohidrat, protein ve yağ metabolizmasını etkileyen kronik bir hastalıktır. Ayrıca morbidite ve mortalitesi yüksek, tüm doku ve organlarda komplikasyon gösterebilen, tedavisi pahalı bir hastalıktır (14).

Diabetes mellitus prevalansı ülkeler arasında ve farklı etnik gruplarda belirgin düzeyde değişiklik göstermektedir. Ancak bütün dünyada obezite ile birlikte Tip2 DM insidansı hızla artmaktadır. Bu artış özellikle de gelişmekte olan ülkeler için söz konusudur (14).

Diyabet hastalarının tedavisindeki öncelikli hedefler yaşamı korumaya, semptomları azaltmaya ve bağımsız yaşamın kalitesini arttırmaya yöneliktir. Daha sonraki tedavi ise uzun dönem kronik komplikasyonları önleme ve erken mortaliteyi önlemeyi amaçlar (6,14).

Tip1 DM'lu hastalarda glisemik kontrolün düzelmesi ve/veya kontrol altına alınması birçok faktörle birlikte devamlı hasta eğitimi gerektiren bir durumdur (15).

Diyabet bakımının olmazsa olmazı, tüm hastaların hastalığın tabiatı ve tedavisi hakkında bilgilendirilmeleri ve gelişebilecek olası komplikasyonlar konusunda aydınlatılmaları gereğidir. Diyabet hastalarının hastalıklarını iyi anlamaları ve tedavi uygulamalarını eksiksiz yerine getirebilmeleri için, diyabet ekibinin tamamı tarafından hem bireysel hem de grup bazında hastalara eğitim verilmelidir. Ancak bu eğitimleri algılama kişiden kişiye farklılık gösterebilir ve eğitim düzeyi ile de ilişkilidir.

Diyabetik hasta bakımı; motivasyon, zaman, emek ve organizasyon gerektirir. Diyabetin tedavisi ile ilgili bir çok uygulama şekli mevcuttur. Ancak hem hastanın hem de tedaviyi uygulayacak sağlık ekibinin yeterli bilgi, ilgi ve motivasyonu olmaz ise bu yöntemlerin hiçbiri işe yaramayacaktır (9). Diyabetik hastalarda uygulanan Kh sayım yöntemi; yapılan bazı çalışmalarda hastalarca komplike bir yöntem olarak algılanırken, bazı hastalarca da kolayca uygulanabilir bir yöntem olarak değerlendirilmiştir (3-11,14).

Çalışmamızda Kh sayan hasta grubunun eğitim düzeyi kontrol grubu hastalara göre daha yüksekti. Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildi. Buna rağmen farklılığın sebebi olarak; çalışma başlangıcında diyabet polikliğine müracaat eden Tip1 DM hastalarına bu yöntem anlatıldığında, bu yöntemi uygulamayı kabul edenlerin, yöntemi algılama düzeylerinin; almış oldukları eğitim düzeyiyle ilişkili olabileceğini düşünüyoruz. Bu yöntem eşit süre kullanılarak hastalara anlatılmış ancak bazı hastalar yöntemi karmaşık bularak bu yönteme geçmeyi baştan kabul etmemişlerdir. Daha sosyal ve yaşamla barışık olanların Kh sayım yöntemine istekli oldukları görülmektedir. Bu sonuçlara göre hastaların sosyal, eğitim, kültür ve algı düzeyleri yöntemin başarısını olumlu yönde etkilemektedir.

Ayrıca eğitim düzeyi ülkemize göre daha yeterli olan A.B.D. de, Kh sayımı uygulamasının birinci aşamasına başlayan hastaların ancak % 5-6'ı bu yöntemin 3. aşamasına gelebilmiş ve sürdürebilmiştir (10). Hastalar yalnızca anlama değil aynı zamanda bu yöntemi kabul edip uygulayabilmelidirler (10). Bizim çalışmamızda Kh sayımına başlayan hastalarımızın hepsi 3. aşamaya kadar eğitimlerini almış ve 22 hastanın hepsi 6 aylık çalışma periyodunu tamamlamış olup hala bu yöntemi uygulamaya devam etmektedirler.

Bu yöntemin uygulanabilirliğinde sağlık eğitimi ve hizmeti veren sağlık personeli ( hekim, diyet uzmanı ) ile hastaların her türlü iletişim aracı ile ve günün 24 saati görüşebilme olanaklarının sağlanması gerekmektedir. Bizim çalışmamızda da Kh sayımı uygulayan hasta ile sağlık ekibi arasında mobil telefon, internet vb. iletişim araçları ile sürekli bir iletişim sağlandı ve hastalar ilk bir ay her hafta kan şekeri takip çizelgeleri ile kontrollere çağrılarak tedavileri düzenlendi. Ayrıca bu yöntem hastanın kendi kendine evde sıkı kan şekeri takibi ve sonuca göre tedavi planı yapmasını gerektirdiğinden, bu uygulamaya başlayacak hastaların belli bir eğitim düzeyinde ve ekonomik güce sahip olmaları önemlidir.

Diyabetik hastalarda sistolik kan basıncının 130 mmHg ve diastolik kan basıncının 80 mm Hg'nın altında tutulmasının kardiovasküler, serebrovasküler hastalık ve nefropati gibi komplikasyonların azaltılmasında yararı birçok çalışmada gösterilmiştir (16).

Çalışmamızda her iki grupta da hem sistolik hem de diastolik kan basınçları önerilen değerlerde olmasına rağmen, karbohidrat sayan hasta grubunda çalışma

başlangıcına göre 6 ay sonraki kontrollerinde diastolik kan basıncı düzeyleri daha yüksekti. Bu yüksekliğin, hastalarda tuz alımı kaydedilmemekle birlikte, diyet serbestliği ile ortaya çıkan fazla tuz alımından kaynaklanabileceğini düşünüyoruz.

Tip1 DM'lu hastalarda sıkı glisemik kontrolün devamlılığının önemi bilinmektedir. Tip1 DM'lu hastaların tek tedavi seçeneği olan insülinin nasıl verilmesi gerektiği ve hedeflenmesi gereken glikoz düzeyi 1993'de yayınlanan DCCT'ye kadar tartışma konusu olmuştur. Bu çalışmada sıkı kan şekeri kontrolü ve bunun komplikasyonlar üzerine olan etkilerinin önemi vurgulanmıştır. Bu sebeple diyabetiklere, diyabeti olmayan sağlıklı kişiyle benzer glisemik hedefleri sağlayan tedavi programları tasarlanmalıdır. Bu programlar kişi diyabet olmasaydı bulunacak kan glukoz ve endojen insülin seviyelerine mümkün olduğu kadar yakın değerler olmalıdır (1-4,10,17).

Tip1 DM'un tedavisinde CSII (sürekli ciltaltı insülin infüzyonu) tedavisi yıllardır kullanılan bir yöntemdir. Ancak son zamanlarda geliştirilen hızlı etkili insülin analoglarının etkileri bilinmektedir. Benzer şekilde günlük multipl doz enjeksiyon tedavisi; yemek öncesi hızlı etkili ve bazal glargine insülin kombinasyonu uygulaması CSII uygulamasını taklit eden yeni bir yöntemdir. Bu iki yöntemi uygulayan hastalar arasında HbA1c düzeyleri ve tedavi ile ilgili komplikasyonları arasında anlamlı farklılığın olmadığı ileri sürülmüştür (18,19). Tip1 diyabetiklerde, glargine bazal insülinemi taklit eden, tepe yapmayan özelliğindedir. Bununla kombine hızlı etkili analog insülin kullanımının postprandiyal ilk faz insülin sekresyonunu taklit ederek daha iyi bir glisemik kontrolü sağlaması yanısıra hasta uyumunu arttırdığı bildirilmektedir (19-25).

Diabetes mellitus karbohidrat, protein ve yağ metabolizmasını etkileyen bir hastalık olduğundan beslenme her zaman diyabet tedavisinde ve eğitim programlarında yer alması gereken bir konudur. Artık diyet tedavisi terimi yerine tıbbi beslenme tedavisi şeklinde bir tanım kullanılmaya başlanmıştır. Henüz insülin tedavisi yokluğunda DM tedavisinde yalnızca tıbbi beslenme tedavisi mevcuttu (2-10). Son zamanlarda DM'un tedavisinde tıbbi beslenme tedavisine ilgi artmıştır. Çünkü diyabetik bireylerde tıbbi beslenme tedavisinin; HbA1c'de yaklaşık 1-2 birimlik azalma ile doğrulanan glisemi seyrinde düzelmeyi işaret ettiği gösterilmiştir (2-6,26).

Daha önceleri diyabetin tedavisinde; insülin yokluğu döneminde olduğu gibi mortal ketoasidoz epizodlarından korunmak için yapılabilecek benzer şekilde, kontrol altına alınamayan şiddetli hiperglisemilerden korunmak için diyetel faktörler içinde sıkı şekilde karbohidrat alımının sınırlandırılması ve bunun için de şeker alımından kaçınmak gerektiği ileri sürülmüştür (10).

Ancak yapılan çalışmalar göstermiştir ki hem Tip1 DM hem de Tip2 DM'ta ana ve ara öğünlerde alınan karbohidratın tipi ve kaynağından ziyade total alınan karbohidrat miktarının daha önemli olduğu ileri sürülmektedir (2-11).

Tip1 DM'ta yapılan çalışmalarda yemek öncesi yapılan insülin dozu ile postprandiyal kan şekeri cevabı arasındaki ilişkide yiyeceklerdeki total karbonhidrat miktarının çok büyük önemi olduğu ileri sürülmüştür (2-8). Sonuçta postprandiyal kan şekeri düzeyini ve öğünde gerekli insülin miktarını öğünde tüketilen karbohidrat miktarı belirler (3-10). DCCT'nin diyabette önerdiği 4 beslenme planından biri ile, ADA ve Amerikan Diyetisyenler Derneği'nin 5 beslenme planından biri karbohidrat sayım yöntemidir (7).

Diabetes mellitus'un tedavisinde ulaşılması gereken hedefler ADA tarafından belirlenmiştir. Bu değerler açlık plazma glukozu için 90 -130 mg \ dl , tokluk plazma glukozu için  $\leq 180$  mg \ dl ve HbA1c değeri için  $\leq 7$  olarak belirlenmiştir. Özellikle HbA1c'nin glisemi kontrolünde temel hedef olduğu, ancak HbA1c'yi değerlendirirken bazı noktalara dikkat edilmesi gerektiği; çocukluk çağı, gebe kadınlar ve yaşlılarda spesifik değerlendirme yapılması gerektiği vurgulanmaktadır. Postprandiyal kan şekeri değerlerinin özellikle kardiovasküler hastalıkla yakın ilişkisi bilindiğinden ve glisemik yanıtı belirlemede alınan karbohidrat miktarı kadar öğün öncesi plazma glikoz düzeyleri de önemli olduğundan bu üç değer de kan şekeri kontrolünün tayininde ayrı ayrı göz önünde bulundurulmalıdır (3,10).

Gliseminin seyri Kh sayımının bütün aşamalarında önemlidir. Uygulayıcılar, glisemi kayıtlarını takip etmek zorundadırlar. Hedef kan glikoz düzeyleri yemek öncesi ve sonrası değerleri içermelidir (7).

Postprandiyal plazma glikozunu etkileyen başlıca faktörün öğünde alınan karbohidrat miktarı ile buna göre ayarlanmış insülin dozlarının olduğu Kh sayım yönteminde, daha iyi bir postprandiyal glisemik yanıt ve HbA1c değerleri beklenmektedir. Nitekim yapılan çalışmalarda Kh sayım yöntemi anlatılan hastalarda

daha iyi HbA1c değerlerine ulaşıldığı belirtilmiştir (3,10). DCCT çalışmasında öğün öncesi insülin dozunu öğünün karbohidrat içeriğine göre ayarlayan bireylerin HbA1c düzeylerinin, bu yöntemi uygulamayan bireylere göre 0,25-1.0 birim daha düşük olduğu gösterilmiştir. Postprandiyal plazma glikozu; öğünün yağ, protein, posa içeriği, yiyeceğin hazırlanma şekli, glisemik indeks'ten az da olsa etkilenmekte ancak bu faktörler öğün için gerekli insülin ihtiyacını değiştirmemektedir (2-7).

Çalışmamızda hastaların açlık plazma glikozu, tokluk plazma glikozu, HbA1c ve fruktozamin gibi glisemik kontrol ile ilgili parametrelerde hem Kh sayan hem de kontrol grubu hastalarda 6 aylık takipte anlamlı bir değişiklik olmadı. Yapılan daha önceki çalışmalardan farklı olarak Kh sayım yönteminin intensif tedavi alan gruba göre glisemik kontrolde daha iyi olduğunu saptamadık. Hastaların diyet serbestliği nedeniyle normal beslenme alışkanlıklarından sapmaları, farklı nedenlerle her öğün plazma glikoz düzeylerini ölçememeleri, dolayısıyla her öğün IDF (insülin duyarlılık faktörü)'nü kullanamamaları başlıca olasılıklardır. Ayrıca hastaların çoğunda, önerilmemesine rağmen eski alışkanlıkları dolayısı ile insülin yapmadan ara öğün tüketme eğilimlerinin sürmesi bu sonuçların doğmasının nedeni olabilir.

Yapılan çalışmalarda Kh sayım yönteminin daha iyi bir glisemik seyir sağlayacağı konusunda görüşler mevcuttur (27). Bununla birlikte Kh sayımı öğretilen hastalarda kan glikoz kontrolündeki düzelmelerin sadece enerji alımının sınırlandırıldığı veya diyet konusunda motive edilebilen hastalarda gerçekleştiği de ileri sürülmüştür (2-3). DCCT çalışmasında; glisemik cevaptaki düzelmelerde, diyetsel davranış değişikliklerinin de önemli olduğu vurgulanmıştır. Alınan karbohidratın porsiyon miktarı ve yiyeceğin postprandiyal kan şekere etkileri bilindiğinde, bu durum hastaya yiyecek değişimi konusunda esneklik sağlamaktadır. Bu faktörler HbA1c düzeylerinde düşme sağlamaktadır (10,28,29).

Ancak yapılan başka bazı çalışmalarda Kh sayım yönteminin metabolik kontrol açısından standart diyet yöntemlerine göre anlamlı bir farklılık yaratmadığı ileri sürülmektedir. Karbohidrat sayım yöntemi, bazı hastalar için kompleks bir yöntem olarak algılanmıştır (30).

Tip1 diyabetlilerde yapılan bir çalışmada konvansiyonel insülin rejimine göre Kh sayan ve 4'lü intensif tedavi uygulayan hasta grubunda HbA1c düzeylerinde

anamlı farkın olmadığı saptanmıştır. Ancak aynı çalışmada olasılıkla postprandiyal glisemik artışların engellenmesi ile Kh sayımı uygulayan ve 4'lü insülin kullanan hastalarda mikrovasküler komplikasyonların daha az gözleendiği ileri sürülmüştür (27-30).

Diabetes mellitusta kardiovasküler mortalite ve morbitite sıklığı diyabetik olmayanlara göre 2-4 kat daha fazladır ( 27,31). Diabetes mellituslu hastalarda lipid anomalileri sıktır. Tip1 DM'lu hastalarda insülin eksikliği sonucu karaciğerde serbest yağ asidi, trigliserid ve VLDL- kolesterol sentezi ve sekresyonu artar. Diyabetik hastalarda Apo-B, trigliserid, LDL-kolesterol artarken, HDL kolesterol değerleri düşmektedir (14,32).

Tip1 DM'lu hastalarda konvansiyonel yöntemle bakılan lipid değerleri normal bulunabilir. Ancak LDL- kolesterol alt gruplarına bakıldığında aterojenik küçük LDL- kolesterol değerlerinin arttığı, HDL alt gruplarına bakıldığında daha kardioprotektif özellikteki büyük HDL –kolesterol oranlarının azaldığı ve daha az protektif olan küçük HDL'nin arttığı saptanmıştır. Tip1 DM'lu hastalarda yüksek kan şekerleri ile birlikte gözlenen lipid profili hipertrigliseridemi ve HDL düşüklüğü olup, etkin insülin tedavisi ile bu tablo düzelebilmektedir (14,32).

Diyabetik hastaların kardiyovasküler hastalık açısından risk altında olduğu bilinmektedir. Diyabet ve dislipidemi birlikteliği aterogenezi hızlandırdığı için bu hasta grubunda yüksek lipid düzeylerinin agresif olarak tedavi edilmesi önerilmektedir (33,34).

Çalışmamızda Kh sayan hasta grubunda HDL ve trigliserid değerleri bir miktar azalmış iken, LDL kolesterol, total kolesterol \ HDL oranı ve ürik asit düzeyi artmıştır. Kontrol grubunda ise anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Karbohidrat sayımı diyet uzmanlarınca uygulanabilen motive hastalarda yararlı olmaktadır. Ancak yeme esnekliği sağlayan bu yöntemde hastalar bir makrobesine odaklanmışlardır. Bazı hastalar günlük alınan enerji fazlalığı ile birlikte normal beslenme düzenlerinden sapabilmektedir. Bu sebeple Kh sayan hastalara yiyeceklerdeki karbohidrat değerleri öğretilirken protein ve yağ alımlarının da önemi yeterince açıklanmalıdır. Karbohidrat sayım yöntemi temel sağlıklı beslenme yeme planı içerisinde değerlendirilmelidir (2-11,35).



Tip2 DM'un makrovasküler komplikasyonlarla ilişkisi iyi bilinmektedir. Ancak Tip1 DM'lu hastalarda diyabet süresi arttıkça makrovasküler komplikasyon görülme oranı artacaktır. Karbohidrat sayımı ve kontrol grubu hastalarımızda makrovasküler komplikasyona ait bulgu saptamadık. Bu durum hastalarımızın genç yaşları ve uzun olmayan diyabet süreleriyle bağlantılı olabilir.

Uzun süreli diyabeti olan hastalarda hem mikrovasküler hem de makrovasküler hastalık gelişme olasılığı yüksektir. UKPDS çalışmasında Tip2 DM'lu olgularda kan şekeri yanısıra kan basıncının sıkı kontrolü, DCCT çalışması ile de Tip1 DM'lu hastalarda sıkı kan şekeri kontrolünün diyabet komplikasyonlarının önlenmesindeki önemi ortaya konmuştur (29-31).

Tip1 DM'lu hastalarda intensif tedavi, %30-75 klinik önemi olan retinopati, nefropati ve nöropatinin başlamasını geciktirmekte ve progresyonunu yavaşlatmaktadır (29).

Diyabetin en korkulan ancak önlenebilen komplikasyonlarından biri körlüktür. Tip1 DM'lu hastalar hastalıklarının 5. yılından itibaren retinopati riski ile karşı karşıya kalırlar ve bu açıdan değerlendirilmelidirler.

Diyabet ortaya çıktıktan 20 yıl sonra Tip1 diyabetiklerin hemen hepsi, Tip2 diyabetiklerin ise %60'ından fazlasında herhangi bir derecede retinopati mevcut olacaktır (1,14). Çalışmamıza katılan hem Kh sayımı hemde intensif insülin tedavisi uygulayan kontrol grubundaki Tip1 diyabetiklerin yaklaşık yarısında diyabetik retinopatiye ait bulgu mevcuttu.

Tip1 DM'da mikroalbuminürinin kümülatif görülme sıklığı Avrupa Diyabet Prospektif Komplikasyonlar Çalışma Grubuna göre 7,3 yıl içinde %12.6'dır ve Danimarka'da yapılan 18 yıllık izleme çalışmasında ~%33'tür. Proteüni Tip1 diyabetiklerin %15-40'ında ortaya çıkar ve insidans 15-20 yılda yoğunlaşır (16).

Çalışmamızda Kh sayım yöntemi uygulayan hasta grubunda mikroalbuminüri değerleri bir miktar azalırken, kontrol grubu hastalarda artmıştır. Ancak bu değişiklikler anlamlı düzeyde saptanmamıştır. DCCT çalışmasında intensif insülin tedavisi albuminüri ve mikroalbuminüri riskini sırasıyla %54 ve %39 oranında azaltmıştır (28-30). Karbohidrat sayımı uygulayan hasta grubunda her ne kadar yiyecekler içerisindeki Kh sayımı öğretilse de hastalar aşırı protein ve yağ alımının

eşlik ettiği bir beslenme davranışı gösterebilmektedirler. Ancak günlük yaşamda standart yeme planlarını içeren sabit diyet programlarına uyum göstermek hastalarca her zaman mümkün olamamaktadır. Bu sebeple ister Kh sayımı yöntemi uygulasin isterse intensif insülin tedavisi uygulasin tüm hastalar protein alımları konusunda bilgilendirilmelidir. Karbohidrat sayımı uygulayacak hastalarda eğer protein alımı da kısıtlanacak ise bu hasta grubunda önce bir gün içerisinde tüketecekleri protein miktarı hesaplanıp yemeklerinde bu değeri saydıktan sonra yiyeceklerindeki karbohidrat miktarını saymaları uygun olacaktır.

Hipoglisemi engeli olmasaydı, diyabetli hastaların HbA1c düzeyleri bütün yaşamları boyunca normal olurdu (36,37). Hipoglisemi, Tip1 diyabette glisemi kontrolünün sağlayacağı uzun dönemli yararların tam anlamıyla gerçekleşmesini sınırlamaktadır.

Diyabete ait uzun dönem kronik komplikasyonların önlenmesinde sıkı kan şekeri kontrolünün önemi bilinmektedir. Bununla birlikte bu tür tedavi ile birlikte şiddetli hipoglisemi riski 3 kat daha yüksektir (29,31). İyatrojenik hipoglisemi, tedavinin etkinliğini sınırlayan bir faktördür. İyatrojenik hipoglisemi sıklıkla yineleyen fiziksel morbitide, yineleyen ya da kalıcı psikososyal morbidite veya her ikisine birden yol açmakta ve bazen ölümle sonuçlanmaktadır.

Tip1 diyabetikler için hipoglisemi yaşamın bir gerçeğidir. Tip1 diyabetikler yaşamları boyunca semptomatik veya birçok kez asemptomatik hipoglisemi atağı geçirirler. Diyabetikler ve onlara bakım hizmeti verenler bir yandan glisemi kontrolünü iyileştirmeye çalışırken bir yandan da iyatrojenik hipoglisemi riskini en aza indirmek amacıyla bazı yöntemler uygulamalıdır (37). Hipoglisemiden korunmanın hipoglisemi tedavisine tercih edileceği çok açıktır. Ancak hipoglisemiden korunmak için; hastanın tedavisini planlayanların hastaya yeterli zaman ayırması gerekir. Ayrıca her vizitte bu konu hasta ile birlikte irdelenmeli ve çözüm yolları aranmalıdır.

Tedavi ile ilgili hipoglisemide bazal ve bolus olarak kullanılan insülinlerin irdelenmesi gerekir. Kısa etkili (regüler) insülin yerine yemeklerden önce (preprandial olarak ) hızlı-etkili bir insülin analogu (örneğin: aspart veya lispro ) kullanılması noktürnal hipoglisemi sıklığını azaltmaktadır. Orta etkili insülin (NPH

veya ultralente ) yerine uzun etkili insülin analogu (örneğin: glargine veya detemir ) kullanılması da noktürnal hipoglisemi sıklığını azaltmaktadır (19-25, 37,38).

Hızlı etkili insülin analogu (lispro) ile kombine edilen bazal insülin glargine'in Tip1 DM'lu hastalarda sabah, akşam yemeği öncesi veya yatma zamanı uygulandığında eşit derecede etkin ve tolere edilebilir olduğunu göstermektedir. Sabah glargine uygulananlarda, diğerlerine benzer HbA1c değerleri gözlenirken noktürnal hipoglisemi sıklığı azalmıştır (36-37). Çalışmamızda da benzer şekilde Kh sayan hasta grubuna, bazal insülin (insülin glargine) hastaların uyumu açısından ve hastaların tercihleri doğrultusunda saat 23'de uygulandı. Ancak bu uygulama şekli ile takip edilen hastalarımızın bir kısmının evde ölçtükleri glisemileri irdelendiğinde; gün içerisinde kan şekeri değerleri normal seyrederken, sabah kan şekeri değerlerinin genel olarak düşük olduğu gözlemlendi. Bu hastalara bazal insülin (insülin glargine) sabah uygulandığında sorunun ortadan kalktığı saptandı.

Öğün sırasındaki (bolus ) insülin dozunun , öğünün (ya da ara öğünün ) total karbonhidrat içeriğine göre ayarlandığı çalışmalarda , HbA1c'nin 1-1.5 birim azaldığı bildirilmektedir. Bir çalışmada diyetisyenler tarafından hastalara Kh sayımını nasıl yapacakları öğretilmiş ve hastalar öğün zamanındaki insülin dozunu buna göre ayarlamışlardır. Altıncı ayda, HbA1c'de ortalama 1 birim azalma kaydedilmiş ve öğün zamanındaki sabit karbonhidrat ve insülin yaklaşımını uygulamaya devam eden kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, hipoglisemi insidansında farklılık belirlenmemiştir. Yaşam kalitesi skoru da beklenen şekilde iyileşmiştir (39,40).

Çalışmamızda Kh sayım yöntemi uygulayan grupta çalışma başlangıcına göre hipoglisemi görülme sıklığı azalmış, intensif tedavi alan kontrol grubunda da çalışma başlangıcına göre artmıştır. Ancak bu değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmamıştır. 6. ayın sonunda her iki grup arasında hipoglisemi sıklığı açısından Kh sayımı uygulayan hasta grubunda olumlu yönde bir farklılık olsa da kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tip1 DM'lu hastanın tedavisinde düzenli bir plana göre beslenme, uyuma ve ilaç alma gereksinimi tedavide önemli bir engeldir. İnsülin pompaları bu sorunların çözümü için esneklik sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Ancak insülin pompaları ile tedavi pahalıdır. Yaşam tarzında esneklik sağlayan diğer tedavi yöntemleri hem

tedavi sonuçlarını hem de yaşam kalitesini iyileştirebilirler. Bir bazal insülin olan insülin glargine bu bağlamda yararlı olabilir. Geç saatlere kadar uyunması ya da öğün atlanması durumunda diyabetiklerin uzun süre aç kalması olasıdır. Yaşam tarzındaki bu esneklik, yaşam kalitesini ve tedavi programlarına uyumu arttırabilir. Ancak bu durum dikkatle doz ayarı yapılmış ve öğünlerde kullanılan bolus insülinlere uygun karbohidrat alımındaki durumlarda geçerlidir (22).

Karbohidrat sayımı uygulayan hastalarda yaşanabilecek en büyük sorunlardan biri de hastalara uygulanan yiyecek serbestliği ile öğünlerde tüketilen yiyecek miktarının artması ve bu duruma paralel olarak uygulanan günlük insülin miktarının artmasıdır. Çalışmamıza katılan hastalarda; Kh sayan hasta grubunda çalışma başlangıcına göre korkulanın aksine günlük total insülin dozları 6 ay sonraki dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmıştır. Kontrol grubu hastalarda da günlük total insülin dozu azalsa da bu değişiklik anlamlı düzeyde değildi.

Obezite; aşırı vücut yağı nedeni ile ortaya çıkan , yaygın ve kronik bir bozukluk olarak kabul edilmektedir. Obezite insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olan çeşitli sonuçların ortaya çıkma riskini arttırmaktadır. Etkilediği insanlarda yaşam kalitesini bozmakta ve yaşam beklentisini azaltabilmektedir (1,14).

Kilo vermek, özellikle Tip2 DM’da glisemi kontrolünü iyileştirdiği için, obez ve aşırı kilolu hastalarda önemli bir hedefdir. Diyabetik hastalarda kilo vermenin sağlık açısından başka yararları da vardır. Kilo vermek kan basıncını düşürerek, serum lipid düzeyini iyileştirerek ve serumdaki inflamasyon belirteçlerini azaltarak kardiovasküler risk etkenlerini iyileştirmektedir (1,14).

Kilo alımı diyabetik hastalarda önemli bir problemdir. Tip2 DM ile kilo arasında ki ilişki bilinmektedir. Tip1 DM’de ise kilo alımı beslenme faktörlerindeki dengesizlik, fiziksel inaktivite veya sık hipoglisemik ataklar nedeni ile yiyecek tüketiminin artmasından kaynaklanabilir.

Karbohidrat sayım yöntemi kullanılacağı zaman yağ ve protein gibi diğer makrobesinler ve bunların alınan miktarları göz önünde bulundurulmalıdır. Bunların kan glikoz düzeylerine minimal etkileri olmasına rağmen fazla alındıklarında kilo alımı önemli bir problemdir. Bütün bunların sonucu da aşırı kilo alımı ve yöntemin uygulanması ile ilgili çabaların boşa çıkmasıdır (7-11,41).

Karbohidrat sayım yönteminde sadece bir makrobesine yönelinmiştir. Hastalar sadece yiyeceklerindeki karbohidratı saymaktadırlar. Ayrıca diyetlerinde sabit bir kalori sınırlaması olmamaktadır. Hastalar bu şekilde normal beslenme düzeninden sapabilmektedirler. Ayrıca bu hastalar ara öğün alışkanlıklarını sürdürme eğilimindedirler. Bütün bunlar hastalarda kilo alımı ile sonuçlanmaktadır. Bu sebeple hastaların karbohidrat alımı ile birlikte günlük enerji, yağ ve protein alımlarına da dikkat etmeleri gerekmektedir (17).

Yapılan bir çalışmada Kh sayımı uygulayan Tip1 diyabetik hastalar 7 ayın sonundaki değerlendirilmelerinde vücut ağırlıkları, HbA1c, günlük insülin ihtiyaçları ve hipoglisemik veya hiperglisemik sonuçların sıklığında değişiklik olmadığı belirtilmiştir (9).

Çalışmamızda Kh sayan hasta grubunda çalışmanın 6. ayındaki değerlendirmede vücut ağırlığı, VKİ, bel çevresi ve bel \ kalça oranında değişiklik saptanmadı. Ancak bu yöntemi uygulayanlarda korkulanın aksine Fat mass ve % FAT değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptandı. Kontrol grubu hastalar da ise bu parametrelerde çalışma başlangıcına göre 6 ay sonraki dönemde anlamlı bir değişiklik saptanmadı. Bu bulgular, motive hastalarda uygulandığında Kh sayım yönteminin, sık hipoglisemik atakların önlenmesiyle aşırı yiyecek alımını engelleyerek kilo verilmesine de katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca yine motive hastalarda kilo kaybı istendiğinde; öğündeki besin miktarına göre insülin dozu ayarlaması yapıldığından, yiyecek miktarının ve vücut ağırlığının güvenle azaltılması mümkündür.

Son yıllarda özellikle gelişmiş toplumlarda hem günlük yaşamda hem de hastalık durumlarında yaşam kalitesi ile ilgili kavramlara çok sıkça rastlamaktayız. Kaliteli yaşamın ne olduğu uzun yıllardır tartışılan bir konudur. Genelde yaşam kalitesi kavramının, normal bir yaşam ile eşzamanlı olduğu düşünülse de bu iki kavram birbirinden farklıdır. Çünkü yaşam kalitesi kavramı toplumdaki bireylerin sayısı kadar çeşitlilik gösterir. Yaşam süreci içinde hastalık gibi durumlarda bireylerin yaşam kalitelerini saptamak son derece önemlidir. Klinik alanda yaşam kalitesi, hastalık, semptom ve/veya tedavi ile ilişkili olarak bireylerin tüm durumları üzerine odaklanır (42,43).

Diyabetik hastalarda etkin tıbbi tedavilerin varlığına rağmen, çoğu iyi sağlık ve yaşam kalitesine sahip değildir. Diyabetlilerin çoğunda sağlık durumlarının sürekli kötüye gideceği endişesi mevcuttur. Bu sebeple diyabetli hastaya hastalığı ile ilgili yeni bir öneri sunarken hasta ile empati ve etkin iletişim kurulmalı ve bu organizasyona mutlaka hastanın da katılması sağlanmalıdır (44).

Diyabet başlıca fiziksel ve psikolojik rahatsızlıklarla seyreden ve bunlarla ilişkili yaşam kalitesini anlamlı düzeyde bozan bir hastalıktır. Altta yatan akut ve kronik komplikasyonlar yaşam kalitesini etkiler. Sosyal durum, eğitim düzeyi, hastalığı algılama, diyabet ile ilişkili diyet, egzersiz ve tedavi protokolü diyabetik hastalarda glisemik kontrol kadar yaşam kalitesini de etkiler.

Diyabet hastalarında yaşam kalitesinin önemi yeni yeni tanımlanmaya başlanılmıştır. Genellikle diyabet yaşam kalitesini olumsuz etkiler. Diyabetli hastalarda yaşam kalitesini arttırmak için hem sağlık çalışanlarının hem de hastanın, yaşam kalitesinin artırılmasının etkilerini iyi anlamaları gerekir (45,46).

Sıkı glisemik kontrolün olumsuz psikolojik etkilerinin değerlendirilmesi gerekir. Yapılan çalışmalarda tedavi memnuniyeti ile yaşam kalitesi arasında düşük bir ilişki saptanmıştır. Ayrıca hastanın sosyal durumu, hastalığı algılama, tıbbi beslenme, egzersiz düzeyi ve hastanın ruh hali; metabolik kontrol kadar hastanın yaşam kalitesini de etkiler. Çalışmamızda da Kh sayımı uygulayan grubun çalışma başlangıcında yaşam kalitesi ölçeklerinde sosyal fonksiyona ait parametrenin kontrol grubu hastalara göre daha yüksek olduğunu saptadık. Bu durum hastaların hastalığını ve Kh sayım yöntemini algılama konusunda sosyal durumunun önemini ortaya koymuştur. Bu sebeple bu yöntem ancak seçilmiş motive ve algılaması yüksek hasta grubu için uygundur. Diyabet hastalarında tek bir soru ile yaşam kalitesi değerlendirilemez. Hastanın fiziksel durumu, tedaviye ait memnuniyeti, genel iyilik hali ve diyabete ait stres sorgulanmalıdır (47-53).

Tip1 diyabet tedavisi yaşam boyu insülin uygulamasını olduğu kadar, düzenli bir yaşam şekline uyumu da gerektirir. Diyabet hastaları belirli bir dönemden sonra tedavi sorumluluklarını üzerlerine almalı ve yaşam tarzını bu hastalığına göre düzenlemelidir. Çünkü diyabet, hastanın yaşamının geri kalanını etkileyecek kronik bir hastalıktır.

Bir çok çalışmada gösterilmiştir ki insülin tedavisi non-fizyolojik formdan, fizyolojik forma doğru geçtiğinde hipoglisemik problemlerin bir çoğu azalırken daha iyi bir HbA1c düzeyi ile birlikte yaşam kalitesi de artmaktadır. Bu sebeple Tip1 diyabetiklerde subkutan sürekli insülin infüzyonu veya insülin glargine ve öğün zamanında hızlı etkili insülin analoglarının kullanımı önerilmektedir (53-57). Çalışmamızda da Kh sayımı uygulayan hasta grubunda bir hasta CSII yöntemini uygularken diğerleri bazal insülin olarak insülin glargine ve bolus olarak hızlı etkili aspart insülin kullanmaktadırlar. Çalışmamızda olduğu gibi bu hasta grubu Kh sayım yöntemi ile birlikte değerlendirildiğinde yaşam kaliteleri yukarıdaki çalışmaya benzer şekilde artmıştır.

Tip1 DM'lu hastalarda tipik diyet rejimi, alışılmıştan daha yoğun yemek saati ayarlaması ve tutarlılık gerektirir. DCCT çalışmasında konvansiyonel insülin tedavisi alan gruba göre, yoğun insülin tedavisi alan grupta normalin üzerinde kilo alımının daha fazla olduğu gösterilmiştir. Bu kilo alımı, yoğun beslenme danışmanlığına rağmen ortaya çıkmıştır.

Yeme üzerine artmış odaklanma, bunların anormal yemek yeme eğilimlerini arttırabilir. Bu sebeple diyabet hastalarının günlük yaşamda diyet uyumları yeme davranışı bozukluğuna kadar ilerleyen durumlara sebep olabilmektedir (57-59).

HbA1c düzeyleri diyabetin kontrolünü yansıtır, ayrıca diyabetik komplikasyonlarla sıkı ilişki içerisinde. Ancak bütün bu veriler hastaların yaşam kalitesini yansıtmaz (56). Bazı çalışmalar HbA1c ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin kısa süreli olduğunu göstermiştir. Kronik hastalıklarda hastaların yaşam kalitesini optimize etmek tedavinin esas hedefidir. Ancak DCCT çalışmasında intensif tedavi alan hasta grubu ile konvansiyonel tedavi alan grup arasında yaşam kalitesi arasında farklılık saptanmamıştır (56).

Diyabetik hastalarda kan şekeri kontrolü ile birlikte mental durum fonksiyonlarında düzelme olurken, fiziksel fonksiyon skorlarında anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır (56).

DCCT çalışması, intensif tedavi yöntemi ile glisemik kontrolün düzeltilmesi halinde kronik komplikasyonların anlamlı düzeyde azaldığını göstermiştir. İntensif tedavi yönteminde hastalara kendi kan glikoz düzeylerine bakarak stres, aktivite ve yiyecek alım miktarlarına göre insülin doz ayarlamaları yapmaları önerilir. Bu

sebeple intensif tedavi yöntemlerinde konforlu bir diyetsel yaklaşım olmalıdır. Ancak yiyecek fleksibilitesi sağlayan Kh sayım yöntemi gibi tıbbi beslenme yöntemlerinin, metabolik kontrol ve hastaların psiko-sosyal adaptasyonuna ilişkin değerlendirmeleri yeteri kadar irdelenmemiştir. Bazı çalışmalarda hastalarca kolay uygulanabilir bir yöntem olarak değerlendirilen Kh sayım yöntemi bazı çalışmalarda hastalarca kompleks bir yöntem olarak algılanmıştır. Yaşam kaliteleri açısından günde dört kez intensif insülin tedavisi uygulayan hasta grubu ile karbohidrat sayımı uygulayan hasta grubu arasında anlamlı bir farklılık saptanmadığı ileri sürülmüştür. Ayrıca Kh sayım yönteminin diğer intensif tedavi protokolleri ile karşılaştırıldığında hipoglisemik atak ve kilo artışına ait verilerde anlamlı bir farklılığın olmadığı bildirilmiştir. Bu yöntemin büyük popülasyonlarda da uygulanabilirliğinin araştırılması gerekir (30,40).

Bütün bunlara rağmen beslenme planı içerisinde gönüllü grupta Kh sayım yöntemi esneklik sağlayan ve yaşam kalitesini arttıran bir yöntemdir. Uzun dönemde de kısa sürede gözlemlendiği gibi yaşam kalitesindeki düzelmelerin devam ettiği bildirilmektedir (40). Yine yapılan çalışmalarda Tip1 diyabetiklerde, insülin dozunu öğünün karbohidrat içeriğine göre ayarlamaya dayanan yaklaşımın, düşük glisemik indeksli diyetle göre daha başarılı olduğu ileri sürülmüştür. Bu yaklaşım, diyabetik bireylerin bir yandan glisemik kontrolü korurken bir yandan da yeme özgürlüğüne ve yemek seçmelerine olanak tanımaktadır (60,61).

Tip1 DM'lu hastalara tanınan beslenme özgürlüğü yanı sıra kan şekerlerini ayarlayabilme yolunun öğretilmesi ile hastaların başarılı olduğu gösterilmiştir (40). Bu hasta grubunda HbA1c'de anlamlı bir düzelmeye gözlenirken, şiddetli hipoglisemide anlamlı bir artış olmamıştır. Hatta bu yöntem ile yaşam kalitesi artmış, tedavinin kabul edilebilirliği ve psikolojik iyilik hali, enjeksiyon sayısının ve kan glikoz monitorizasyonunun artmış olmasına rağmen gözlemlenmiştir. Ayrıca bu hastalarda yiyecek serbestliğine rağmen aşırı yeme isteği gözlenmemiştir. Bu veriler Tip1 DM'lu hastalarda yaşam kalitesinin artırılabilirliğini göstermektedir. Ancak bütün bunlara rağmen Kh sayımının zor öğrenilir bir yöntem olması bu yöntemin etkinliğini kısıtlamaktadır.

Çalışmamızda Kh sayım hasta grubunda, yaşam kalitesinin çalışma öncesi döneme ve kontrol grubu hastalara göre arttığını saptadık. Karbohidrat sayımı



hastaların glisemik değerlerinde anlamlı bir değişiklik yapmasa da, esnek bir yeme planı ve insülin doz ayarlamasına olanak vermiştir. Ayrıca öğün atlamamak şartı ile zaman ve yiyecek esnekliği tanımlanmış olup, hastaların günlük yaşamı ve iş koşullarında kolaylık sağlamıştır. Hastaların kendilerini daha iyi hissetmeleri, fiziksel ve mental işlev fonksiyonlarının arttığını belirtmeleri yönetime ilişkin önemli bir saptamadır. Bütün bunların yanı sıra hipoglisemik ataklarının azalması, insülin dozlarını yiyeceklerine göre kendilerinin ayarlamaları, hastalıklarıyla ilgili daha fazla beslenme bilgisine sahip olmaları hastaların kendilerini daha iyi hissetmelerine ve yaşam kalitelerinin artmasına katkı sağladığını düşünüyoruz. Karbohidrat sayımının en önemli çekincelerinden birisi de normal beslenme düzeninden saparak aşırı yiyecek alımı sonucu kilo alımıdır. Çalışmamızda hastalara bu konu iyice vurgulanmış olup, iyi bir eğitim ve hasta takibi ile Kh sayımının istenmeyen etkileri ortadan kaldırılarak hastaların yaşam kaliteleri artırılabilir.

Sonuç olarak; Karbohidrat sayımı yeni bir yaklaşım değildir. 1921'de insülinin keşfi yıllarından itibaren diyabetli hastaların yeme planında bu yöntemin kullanıldığına dair bilgiler mevcuttur. Ancak son yıllarda insülin pompası ve insülin analoglarının kliniklerde yaygın kullanılmaya başlanması ile birlikte Kh sayımına ilgi artmıştır. Diyabetli bireylerde yeme fleksibilitesi sağlayan ve yaşam kalitesini arttıran bu yöntemin başarısı diyabetli bireyin bu yöntemi ne kadar algılayabildiğine bağlıdır. Bu algılamayı etkileyen en önemli iki faktörden ilki yöntemi öğretecek sağlık ekibinin Kh sayımı ile ilgili bilgi düzeyi ve hastaya ayıracağı zamandır. Diğer faktör ise hasta motivasyonudur. Diyabetik bireylere esnek bir yeme planı sunan Kh sayım yöntemi, işlerliği olan, hastayı hastalığı ve tedavisi konusunda daha bilinçli ve aktif kılan bir yöntemdir.

## SONUÇLAR

- 1) Tip1 diyabetlilerde Kh sayımı uygulaması, standart diyet yanı sıra intensif insülin tedavisi uygulamasına göre; HbA1c, fruktozamin, açlık ve tokluk kan şekeri gibi glisemik kontrol göstergelerinde anlamlı bir değişiklik yaratmamıştır.
- 2) Karbohidrat sayımı uygulamasında; bel çevresi, vücut ağırlığı ve VKİ değerlerinde değişiklik saptanmazken, yağ yüzdesi (%FAT) ve yağ kitlesi (Fat mass) azalmış, yağsız vücut kitlesi (FFM) ve total vücut suyu (TBW) gibi yağsız vücut kitlesi parametrelerinde artış saptanmıştır. Standart diyabetik diyet ve multipl doz intensif insülin tedavisi uygulayan hasta grubunda bu parametrelerde değişiklik saptanmamıştır.
- 3) Karbohidrat sayımı uygulamasında total insülin dozunun azaldığı görülmüştür.
- 4) Karbohidrat sayımı uygulamasında hipoglisemi sıklığı azalmıştır.
- 5) Karbohidrat sayımı uygulamasında 6 aylık takip süresince hastaların proteinüri, mikroalbuminuri ve retinopati bulgularında değişiklik saptanmamıştır.
- 6) Karbohidrat sayımı uygulamasında; kan basıncı değerleri normal sınırlarda kalmasına rağmen, diyastolik kan basıncı değerleri başlangıç noktası değerlerine göre daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür.
- 7) Karbohidrat sayımı uygulamasında; hastaların başlangıç değerlerine göre total kolesterol, trigliserit ve HDL değerleri düşmüş, LDL kolesterol, total kolesterol \ HDL oranı ve ürik asit düzeyinde artış saptanmıştır.
- 8) Karbohidrat sayımı uygulamasının, multipl doz insülin tedavisi ve standart diyet uygulamasına göre yaşam kalitesini anlamlı düzeyde arttırdığı saptanmıştır.

## KAYNAKLAR

1. Satman İ. Diabetes Mellitus'un Tanı ve Sınıflaması . Türkiye Klinikleri Endokrinoloji Diabetes Mellitus Özel Sayısı Kasım 2003 vol.1;3, s:157-168.
2. Dianne L. Davis, RD Rebecca Pratt Gregory. Carbohydrate counting alternative in glucose control. American Dietetic Association Journal October 1993 vol.93;10,s:1104.
3. Hope S. Warshaw, Karmeen Kulkarni. Complete Guide to Carb Counting American Diabetes Association. 2004.
4. Özer E. Diyabette Beslenme Tedavisi. Diabetes Mellitus'un Modern Tedavisi, Türkiye Diyabet Vakfı, Bilmedya Grup 2004 (161-169).
5. Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson JL, Garg A, Holzmeister LA, Hoogwerf B, Mayer-Davis E, Mooradian AD, Purnell JQ, Wheeler M; American Diabetes Association. Nutrition principles and recommendations in diabetes. Diabetes Care. 2004 Jan;27 Suppl 1:S36-46.
6. Özer E. Kan şekeri kontrolü için Karbohidrat Sayımı. Gri tasarım İstanbul-2003.
7. Gillette SJ, Kulkarni KD, Daly AE. Using carbohydrate counting in diabetes clinical practice. J Am Diet Assoc. 1998 Aug;98(8):897-905.
8. Dillinger J, Yass C. Carbohydrate counting in the management of Diabetes. Diabetes Educ. 1995 Nov-Dec;21(6):547-50, 552.
9. Bruttomesso D, Pianta A, Crazzolara D, Capparotto C, Dainese E, Zurlo C, Minicuci N, Briani G, Tiengo A. Teaching and training programme on carbohydrate counting in Type 1 diabetic patients. Diabetes Nutr Metab. 2001 Oct;14(5):259-67.
10. Kelley DE. Sugars and starch in the nutritional management of Diabetes mellitus. Am J Clin Nutr. 2003 Oct;78(4):858-864.
11. 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 Sep;27(9):2266-71.

12. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992 Jun;30(6):473-83.
13. Reddy SS. Health outcomes in type 2 diabetes. *Int J Clin Pract Suppl*. 2000 Oct;(113):46-53.
14. Kahn C.Ronald, Weir C.Gordon, King L. George, Jacobson M.Alan, Smith J. Robert. *Joslin's Diabetes Mellitus Fourteenth Edition* Lippincott Williams&Wilkins 2005; s:331-338.
15. Anderson EJ, Richardson M, Castle G, Cercone S, Delahanty L, Lyon R, Mueller D, Snetselaar L. Nutrition interventions for intensive therapy in the Diabetes Control and Complications Trial. The DCCT Research Group. *J Am Diet Assoc*. 1993 Oct;93(10):1104.
16. Gross JL, de Azevedo MJ, Silveiro SP, Canani LH, Caramori ML, Zelmanovitz T. Diabetic nephropathy: diagnosis, prevention, and treatment. *Diabetes Care*. 2005 Jan;28(1):164-76.
17. Waldron S, Hanas R, Palmvig B. How do we educate young people to balance carbohydrate intake with adjustments of insulin? *Horm Res*. 2002;57 Suppl 1:62-5.
18. Harmel AP, Mathur R. Similar A1C outcomes in type 1 diabetic patients undergoing intensive diabetes management with preprandial rapid-acting insulin and either CSII or glargine. *Diabetes Care*. 2004 Jan;27(1):272-3.
19. Porcellati F, Rossetti P, Pampanelli S, Fanelli CG, Torlone E, Scionti L, Perriello G, Bolli GB. Better long-term glycaemic control with the basal insulin glargine as compared with NPH in patients with Type 1 diabetes mellitus given meal-time lispro insulin. *Diabet Med*. 2004 Nov;21(11):1213-20.
20. Rossetti P, Pampanelli S, Fanelli C, Porcellati F, Costa E, Torlone E, Scionti L, Bolli GB. Intensive replacement of basal insulin in patients with type 1 diabetes given rapid-acting insulin analog at mealtime: a 3-month comparison between administration of NPH insulin four times daily and glargine insulin at dinner or bedtime. *Diabetes Care*. 2003 May;26(5):1490-6.

21. Hamann A, Matthaei S, Rosak C, Silvestre L; HOE901/4007 Study Group. A randomized clinical trial comparing breakfast, dinner, or bedtime administration of insulin glargine in patients with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2003 Jun;26(6):1738-44.
22. Mucha GT, Merkel S, Thomas W, Bantle JP. Fasting and insulin glargine in individuals with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2004 May;27(5):1209-10.
23. Rosenstock J, Schwartz SL, Clark CM Jr, Park GD, Donley DW, Edwards MB. Basal insulin therapy in type 2 diabetes: 28-week comparison of insulin glargine (HOE 901) and NPH insulin. *Diabetes Care*. 2001 Apr;24(4):631-6.
24. Rynolds NA, Wagstaff AJ. Insulin aspart: a review of its use in the management of type 1 or 2 diabetes mellitus. *Drugs*. 2004;64(17): 1957-74.
25. Kaplan W, Rodriguez LM, Smith OE, Haymond MW, Heptulla RA. Effects of mixing glargine and short-acting insulin analogs on glucose control. *Diabetes Care*. 2004 Nov;27(11):2739-40.
26. Franz MJ. The glycemic index: not the most effective nutrition therapy intervention. *Diabetes Care*. 2003 Aug;26(8):2261-7.
27. Waldron S, Hanas R, Palmvig B. How do we educate young people to balance carbohydrate intake with adjustments of insulin? *Horm Res*. 2002;57 Suppl 1:62-5.
28. Anderson EJ, Richardson M, Castle G, Cercone S, Delahanty L. Nutrition interventions for intensive therapy in the Diabetes Control and Complications Trial. *Journal of The American Dietetic Association*. 1993;93(7):768-772.
29. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *N Engl J Med*. 1993 Sep 30;329(14):977-86.
30. Kalergis M, Pacaud D, Strychar I, Meltzer S, Jones PJ, Yale JF. Optimizing insulin delivery: assessment of three strategies in intensive diabetes management. *Diabetes Obes Metab*. 2000 Oct;2(5):299-305.
31. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, Hadden D, Turner RC, Holman RR. Association of glycaemia with

- macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ*. 2000 Aug 12;321(7258):394-5.
32. Wagner AM, Perez A, Zapico E, Ordonez-Llanos J. Non-HDL cholesterol and apolipoprotein B in the dyslipidemic classification of type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*. 2003 Jul;26(7):2207-8.
  33. Wagner AM, Perez A, Zapico E, Ordonez-Llanos J. Non-HDL cholesterol and apolipoprotein B in the dyslipidemic classification of type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*. 2003 Jul;26(7):2048-51.
  34. Prevention and Management of Diabetes Complications. American Diabetes Association: Clinical Practice Recommendations *Diabetes Care*, 2005 Jan; 28(1), Suppl 1, S;14.
  35. Gregory RP, Davis DL Use of carbohydrate counting for meal planning in type I diabetes. *Diabetes Educ*. 1994 Sep-Oct;20(5):406-9.
  36. Cryer PE Hypoglycaemia: the limiting factor in the glycaemic management of Type I and Type II diabetes. *Diabetologia*. 2002 Jul;45(7):937-48. Epub 2002 Apr 26.
  37. Cryer PE, Davis SN, Shamon H. Hypoglycemia in diabetes. *Diabetes Care*. 2003 Jun;26(6):1902-12.
  38. Fanelli CG, Porcellati F, Pampanelli S, Bolli GB. Insulin therapy and hypoglycaemia: the size of the problem. *Diabetes Metab Res Rev*. 2004 Nov-Dec;20 Suppl 2:S32-42.
  39. Franz MJ. Protein: metabolism and effect on blood glucose levels. *Diabetes Educ*. 1997 Nov-Dec;23(6):643-6, 648, 650-1.
  40. DAFNE Study Group Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomised controlled trial. *BMJ* 2002 Oct;325: 746.
  41. Franz MJ The glycemic index: not the most effective nutrition therapy intervention. *Diabetes Care*. 2003 Aug;26(8):2261-7.
  42. Avcı Kadriye, Pala Kayıhan. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesinde Çalışan Araştırma Görevlisi ve Uzman Doktorların Yaşam Kalitesinin

- Değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2004 ;30 (2) 81-85.
43. Trief PM, Himes CL, Orendorff R, Weinstock RS. The marital relationship and psychosocial adaptation and glycemic control of individuals with diabetes. *Diabetes Care*. 2001 Aug;24(8):1384-9.
  44. Peyrot M, Rubin RR, Lauritzen T, Snoek FJ, Matthews DR, Skovlund SE. Psychosocial problems and barriers to improved diabetes management: results of the Cross-National Diabetes Attitudes, Wishes and Needs (DAWN) Study. *Diabet Med*. 2005 Oct;22(10):1379-85.
  45. Wagner JA, Abbott G, Lett S. Age related differences in individual quality of life domains in youth with type 1 diabetes. *Health Qual Life Outcomes*. 2004 Sep 22;2:54.
  46. Trief PM, Wade MJ, Pine D, Weinstock RS. A comparison of health-related quality of life of elderly and younger insulin-treated adults with diabetes. *Age Ageing*. 2003 Nov;32(6):613.
  47. Redekop WK, Koopmanschap MA, Stolk RP, Rutten GE, Wolffenbuttel BH, Niessen LW. Health-related quality of life and treatment satisfaction in Dutch patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2002 Mar;25(3):458-63.
  48. Catalano D, Martines GF, Spadaro D, Di Corrado D, Crispi V, Di Nuovo S, Trovato GM. [Quality of life in diabetes] *Clin Ter*. 2004 May;155(5):175-8.
  49. Diem P, Frost SA, Augustiny KF, Radanov BP. Quality of life and coping behaviour in Type 1 diabetes mellitus: relationship with metabolic control. *Diabetes Nutr Metab*. 2004 Jun;17(3):151-5.
  50. McMahon SK, Airey FL, Marangou DA, McElwee KJ, Carne CL, Clarey AJ, Davis EA, Jones TW. Insulin pump therapy in children and adolescents: improvements in key parameters of diabetes management including quality of life. *Diabet Med*. 2005 Jan;22(1):92-6.
  51. Brands AM, Biessels GJ, de Haan EH, Kappelle LJ, Kessels RP. Are Fatty acids a link between diabetes and lowered cognitive performance?: response to rosc. *Diabetes Care*. 2005 Sep;28(9):2335-6.

52. Brands AM, Kessels RP, de Haan EH, Kappelle LJ, Biessels GJ. Cerebral dysfunction in type 1 diabetes: effects of insulin, vascular risk factors and blood-glucose levels. *Eur J Pharmacol*. 2004 Apr 19;490(1-3):159-68.
53. Edelman D, Olsen MK, Dudley TK, Harris AC, Oddone EZ. Impact of diabetes screening on quality of life. *Diabetes Care*. 2002 Oct;25(10):1893-4.
54. Muchmore DB, Springer J, Miller M. Self-monitoring of blood glucose in overweight type 2 diabetic patients. *Acta Diabetol*. 1994 Dec;31(4):215-9 (abstrac)
55. Nolte MS. Insulin therapy in insulin-dependent (type I) diabetes mellitus. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1992 Jun;21(2):281-312. (abstrac)
56. Lau C, Qureshi AK, Scoot SG. Association between glycaemic control and quality of life in diabetes mellitus . *J of Postgrad Med* 2004 DEC;50(3):189-194.
57. Rickheim PL, Weaver TW, Flader JL, Kendall DM. Assessment of group versus individual diabetes education: a randomized study. *Diabetes Care*. 2002 Feb;25(2):269-74.
58. Diabetes Research in Children Network (DirecNet) Study Group. Diabetes self-management profile for flexible insulin regimens: cross-sectional and longitudinal analysis of psychometric properties in a pediatric sample. *Diabetes Care*. 2005 Aug;28(8):2034-5 (no abstract available).
59. Engum A, Mykletun A, Midthjell K, Holen A, Dahl AA. Depression and diabetes: a large population-based study of sociodemographic, lifestyle, and clinical factors associated with depression in type 1 and type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2005 Aug;28(8):1904-9.
60. Giacco R, Parillo M, Rivelles AA, Lasorella G, Giacco A, D'Episcopo L, Riccardi G. Long-term dietary treatment with increased amounts of fiber-rich low-glycemic index natural foods improves blood glucose control and reduces the number of hypoglycemic events in type 1 diabetic patients. *Diabetes Care*. 2000 Oct;23(10):1461-6.
61. Brand-Miller J, Hayne S, Petocz P, Colagiuri S. Low-glycemic index diets in the management of Diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Care*. 2003 Aug;26(8):2261-7.



EK-1  
36 SORULUK KISA BİR SAĞLIK ARAŞTIRMASI

[MEDICAL OUTCOMES STUDY 36-ITEM SHORT FORM (MOS SF-36)]

**Tablo 1**  
**GENEL SAĞLIK**

1- Genelde sağlığınız İçin ne söyleyebilirsiniz	
1-Mükemmel	5.0
2-Çok iyi	4.4
3-İyi	3.4
4-Orta	2.0
5-Kötü	1.0
10a-Diğer İnsanlardan daha sık hastalanıyorum	
1-Kesinlikle doğru	1
2-Çoğunlukla doğru	2
3-Emin değilim	3
4-Çoğunlukla yanlış	4
5-Kesinlikle yanlış	5
10b-Tanıdığım diğer insanlar kadar sağlıklıyım.	
1-Kesinlikle doğru	5
2-Çoğunlukla doğru	4
3-Emin değilim	3
4-Çoğunlukla yanlış	2
5-Kesinlikle yanlış	1
10c-Sağlığımın daha kötüye gideceğini düşünüyorum	
1-Kesinlikle doğru	1
2-Çoğunlukla doğru	2
3-Emin değilim	3
4-Çoğunlukla yanlış	4
5-Kesinlikle yanlış	5
10d-Sağlığım mükemmel	
1-Kesinlikle doğru	5
2-Çoğunlukla doğru	4
3-Emin değilim	3
4-Çoğunlukla yanlış	2
5-Kesinlikle yanlış	1

**Tablo 2**  
**GEÇEN YIL SÜRESİNCE SAĞLIKTAKİ DEĞİŞMELER**

2-Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda şimdiki sağlığınızı nasıl buluyorsunuz?	
1-Geçen yıldan çok daha iyi	5
2-Geçen yıldan biraz daha iyi	4
3-Hemen hemen aynı	3
4-Geçen yıldan biraz daha kötü	2
5-Geçen yıldan çok daha kötü	1

**Tablo 3****FİZİKSEL FONKSİYON**

Aşağıda zaman zaman yaptığınız bazı aktiviteler bulunmaktadır. Sizin sağlık durumunuz bu aktiviteleri engelliyor mu? Engelliyor ise, ne kadar?

3a-Koşmak, ağırlık kaldırmak ve ağır sporlara katılmak gibi büyük çaba gerektiren aktiviteleri	
1-Evet çok engelliyor	1
2-Evet biraz engelliyor	2
3-Hayır hiç engellemiyor	3
3b-Masayı, elektrik süpürGESİNİ İTMEK GİBİ HAFİF-ORTA DERECEDE AKTİVİTELERİ	
1-Evet çok engelliyor	1
2-Evet biraz engelliyor	2
3-Hayır hiç engellemiyor	3
3c-Paket veya çanta taşımanızı	
1 -Evet çok engelliyor	1
2-Evet biraz engelliyor	2
3-Hayır hiç engellemiyor	3
3d-Birkaç kat merdiven inmenizi	
1 -Evet çok engelliyor	1
2-Evet biraz engelliyor	2
3-Hayır hiç engellemiyor	3
3e-Bir kat merdiven çıkmanızı	
1-Evet çok engelliyor	1
2-Evet biraz engelliyor	2
3-Hayır hiç engellemiyor	3
3f-Eğilip, çömelmenizi	
1-Evet çok engelliyor	1
2-Evet biraz engelliyor	2
3-Hayır hiç engellemiyor	3
3g-Bir kilometreden fazla yürümenizi	
1 -Evet çok engelliyor	1
2-Evet biraz engelliyor	2
3-Hayır hiç engellemiyor	3
3h-Birkaç yüz metre yürümenizi	
1 -Evet çok engelliyor	1
2-Evet biraz engelliyor	2
3-Hayır hiç engellemiyor	3
3 i-Yüz metrelik mesafeyi yürümenizi	
1-Evet çok engelliyor	1
2-Evet biraz engelliyor	2
3-Hayır hiç engellemiyor	3
3j-Giyinmenizi veya yıkanmanızı	
1-Evet çok engelliyor	1
2-Evet biraz engelliyor	2
3-Hayır hiç engellemiyor	3

**Tablo 4**  
**FİZİKSEL İŞLEV (ROL)**

Geçen bir ay boyunca, bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işinizle veya diğer düzenli günlük aktivitelerinizle ilgili herhangi bir probleminiz var mıydı?

4a- İşiniz veya diğer aktiviteleriniz için harcadığınız zamanı azalttınız mı?	
1-Evet	0
2-Hayır	1
4b- İşinizde amaçladığınızdan daha az mı verimli oldunuz?	
1-Evet	0
2-Hayır	1
4c- İş veya diğer aktivitelerinizde zahmetsiz (kolay) olanları yapıp diğerlerini yapamadınız mı?	
1-Evet	0
2-Hayır	1
4d- İş veya diğer aktivitelerinizi yaparken zorluk çektiniz mi? (örneğin; aşırı çaba harcadınız mı?)	
1- Evet	0
2-Hayır	1

**Tablo 5**  
**MENTAL İŞLEV (ROL)**

Geçen bir ay boyunca ruhsal sorunlarınız nedeniyle, işinizle veya diğer düzenli günlük aktivitelerinizle ilgili herhangi bir probleminiz var mıydı? (örneğin; depresyon, anksiyete gibi)

5a-Ruhsal sorunlar yüzünden işiniz veya diğer aktiviteleriniz için harcadığınız zamanı azalttınız mı?	
1- Evet	0
2-Hayır	1
5b-İşinizde amaçladığınızdan daha az mı verimli oldunuz?	
1- Evet	0
2-Hayır	1
5c-İşinizi veya diğer aktivitelerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamıyor muydunuz?	
1-Evet	0
2-Hayır	1

**Tablo 6**  
**SOSYAL FONKSİYON**

9j- Geçen bir ay boyunca sağlığınız, akraba veya arkadaş ziyaretleri gibi sosyal aktivitelerinizi ne kadar kısıtladı?

1 -Her zaman kısıtladı	1
2-Çoğunlukla kısıtladı	2
3-Biraz fazla kısıtladı	3
4-Bazen kısıtladı	4
5-Çok az kısıtladı	5
6-Hiç kısıtlamadı	6

6-Geçen bir ay boyunca fiziksel ve ruhsal sağlığınız ailenizle, arkadaşlarınızla, komşularınızla ilişkilerinizi ne kadar etkiledi?

1-Pek etkilemedi	5
2-Çok az etkiledi	4
3-Orta derecede etkiledi	3
4-Oldukça fazla etkiledi	2
5-Aşırı derecede etkiledi	1

### Tablo 7

#### AĞRI

7-Geçen bir ay boyunca vücudunuzda ne kadar ağrı oldu?

1-Hiç olmadı	6
2-Çok hafif oldu	5
3-Hafif oldu	4
4-Orta şiddette oldu	3
5-Fazla oldu	2
6-Çok fazla oldu	1

8-Geçen bir ay boyunca ağrı, normal işlerinizi yapmanızı (ev ve ev dışındaki işleriniz dahil) olumsuz etkiledi mi?

1-Hiç etkilemedi	5
2-Çok az etkiledi	4
3-Orta derecede etkiledi	3
4-Oldukça fazla etkiledi	2
5-Aşırı etkiledi	1

### Tablo 8

#### MENTAL SAĞLIK

(Aşağıdaki sorular sizin geçen bir ay boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir.

Her soru için sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son bir aydaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.)

9b-Çok sinirli birisi miydiniz?

1 -Her zaman	1
2-Çoğu zaman	2
3-Oldukça	3
4-Bazen	4
5-Nadiren	5
6-Hiçbir zaman	6

9c-Hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar canınız sıkkın mıydı?

1-Her zaman	1
2-Çoğu zaman	2
3-Oldukça	3
4-Bazen	4
5-Nadiren	5
6 -Hiçbir zaman	6

9d-Sakin ve huzurlu muydunuz?

1-Her zaman	6
2-Çoğu zaman	5
3-Oldukça	4
4-Bazen	3
5-Nadiren	2
6-Hiçbir zaman	1

9f- Moralinizin bozuk olduğunu ve kederli olduğunuzu hissettiniz mi?	
1 -Her zaman	1
2-Çoğu zaman	2
3-Oldukça	3
4-Bazen	4
5-Nadiren	5
6-Hiçbir zaman	
9h- Mutlu bir insan mıydınız?	
1-Her zaman	6
2-Çoğu zaman	5
3-Oldukça	4
4-Bazen	3
5-Nadiren	2
6-Hiçbir zaman	1

**Tablo 9**  
**ENERJİ (ZİNDELİK/YORGUNLUK)**

Geçen bir ay boyunca

9a-Kendinizi tam olarak enerjik(zinde)hissettiniz mi?

1-Her zaman	6
2-Çoğu zaman	5
3-Oldukça	4
4-Bazen	3
5-Nadiren	2
6-Hiçbir zaman	1
9e-Fazla enerjiniz var mıydı?	
1-Her zaman	6
2-Çoğu zaman	5
3-Oldukça	4
4-Bazen	3
5-Nadiren	2
6-Hiçbir zaman	1
9g-Kendinizi yıpranmış (bitkin) hissettiniz mi?	
1 -Her zaman	1
2-Çoğu zaman	2
3-Oldukça	3
4-Bazen	4
5-Nadiren	5
6-Hiçbir zaman	6
9j-Kendinizi yorgun hissettiniz mi?	
1-Her zaman	1
2-Çoğu zaman	2
3-Oldukça	3
4-Bazen	4
5-Nadiren	5
6-Hiçbir zaman	6

**Yeniden kodlanmış değerlerin kaydedilmesinden sonra SF-36'nın her bir alt başlığının son puanlanması ve değerlendirilmesi**

Skala adı	Toplam başlık puanı	Beklenen (olası) en dūřuk ve en yūksek puan	Olası puan
Genel sağlık (Genel bakış açısı)	1+10a+10b+10c+10d	5-25	20
Geęen bir yıl sūresince saęlıktaki deęiřiklik	2	1-5	4
Fiziksel fonksiyon	3a+3b+3c+3d+3e+3f+3g+3h+3i+3j	10-30	20
Fiziksel işlev	4a+4b+4c+4d	0-4	4
Mental işlev	5a+5b+5c	0-3	3
Sosyal fonksiyon	6+9j	2-21	9
Ağrı	7+8	2-11	9
Mental sağlık	9b+9c+9d+9f+9h	5-30	25
Enerji	9a+9e+9g+9i	4-24	20

**HAM SKALA PUANININ DÖNÜşTÜRÜLMESİ:**

**Dönüştürülmüş puan:**

Ham skala puanı – en dūřuk olası puan / olası puan X 100

**Örnek:** Fiziksel fonksiyon puanı 21 ise, bu puan şu şekilde dönüştürölür  
 $[(21-10) / 20] \times 100 = \% 55$