

# İnsülin tedavisi başlanan diyabet hastalarında kilo değişimi ve bunu etkileyen parametrelerin irdelenmesi

Melike Demirel, Emine Şatır, Sema Uçak, Tayyibe Saler, Yüksel Altuntaş

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. İç Hastalıkları Kliniği, Endokrinoloji ve Metabolizma Kliniği

## ÖZET:

İnsülin tedavisi başlanan diyabet hastalarında kilo değişimi ve bunu etkileyen parametrelerin irdelenmesi

**Amaç:** Bu çalışmadaki amaç, insülin tedavisi başlanan hastalarda bir yıllık takip süresi içinde gözlenen toplam kilo değişimi ve bunu etkileyen faktörlerin irdelenmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** 279 (%58,8) kadın, 195 (%41,2) erkek hasta olmak üzere toplam 474 hasta çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalara diyabet eğitim hemşireleri ve diyetisyenler tarafından insülin kullanma, diyabet ve diyet eğitimi verildi. Tedavide kullanılan insülin tipi ve dozu, hastaların egzersiz ve diyet uyumu, oral antidiyabetik kullanımı olup olmadığı, diyabet kaynaklı komplikasyon varlığı, tedavi öncesi ve sonrası glukoz, ağırlık ve HbA1c değerleri tespit edildi.

**Bulgular:** >5 kg grubunun insülin dozu, ≤5 kg grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,033). ≤5 kg alan ve > 5 kg alan hastaların insülin tipi dağılımları arasında, istatistiksel farklılık gözlenmemiştir. (p>0,05) Ortalama kilo değişikliği, intensif insülin tedavisi alan grupta en fazla izlenmiştir.

**Sonuç:** Diyabet tedavisi yalnızca bir hastalık tedavisi olmakla kalmayıp yeni bir hayat tarzı geliştirmeyi gerektirir. Ömür boyu sürecek iyi bir tedavi sürecini yakalamak için hastanın uyumu ve ekip çalışması şarttır. İnsülin tedavisi, tek başına kilo artışına sebep olmaktadır. İnsülin kullanan diyabetiklerde yıllık kilo artışı ortalama 2-4 kg olup bizim çalışmamızda 3,23 kg kilo artışı saptanmıştır (1). Kilo alımını azaltmak için hipogliseminin ve hipergliseminin çok iyi takip edilmesi, tedavinin buna göre düzenlenmesi, kalori alımının bilinçli olması ve yaşam tarzına uygun egzersiz alışkanlığının edinilmesi çok önemlidir.

**Anahtar sözcükler:** İnsülin tedavisi, kilo alımı, tedaviye uyum

Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni 2009:43;14-19

## ABSTRACT:

The weight change in diabetics who started to use insulin and the investigation of affecting parameters

**Objective:** The aim of this study is to investigate the total weight change in a year of follow-up in patients who were initiated to use insulin, and the parameters that affect this situation.

**Materials and Method:** A total of 474 patients (279 female (58.8%), 195 male (41.2%)) were included in the study. All the patients were trained by diabetes training nurses and nutritionists for using insulin, diabetes and diet. The insulin type and dose used in the treatment, the patients' compliance to exercise and the diet, the existence of oral anti-diabetics usage, the existence of complications, originating from diabetes, the glucose, and HbA1c levels and the weight before and after treatment were established.

**Results:** The insulin dose of the > 5 kg group was significantly higher than the ≤5 kg group's dose (p= 0.033). There were no statistically significant difference between the putting on ≤ 5 kg and putting on > 5 kg groups in the distribution of the insulin type (p> 0.05). The average weight change was observed in the intensive insulin treatment group the most.

**Conclusion:** The treatment of diabetes is not just a treatment of a disease, but also requires a build up of a new way of life. For a life time good treatment course, the compliance of the patients and a team work are essential. The insulin treatment alone causes gain in weight. The mean annual weight gain in diabetics on insulin is 2-4 kg, as in our study it was determined as 3.23 kg (1). For reducing this gain, it is very important to follow up hypoglisemia and hyperglisemia, to manage the treatment according to this, the conscious calory intake, and to catch the exercise that is suitable to the life style as a habit.

**Key words:** Insulin treatment, weight gain, the compliance to the treatment

Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni 2009:43;14-19

## GİRİŞ

DM tüm dünyada en sık rastlanan endokrin hastalıktır. Tip 2 diabetes mellitus, tüm diyabet vakalarının

Yazışma Adresi / Address reprint requests to: Dr. Emine Şatır  
Şişli Etfal Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, 2.Dahiliye Kliniği

Telefon / Phone: +90-212-231-2209/5151

E-posta / E-mail: dreminesatir@gmail.com  
Geliş tarihi / Date of receipt: 25 Aralık 2008 / December 25, 2008

Kabul tarihi / Date of acceptance: 19 Şubat 2009 / February 19, 2009

%80-90'ını oluşturur (2). Ülkemizdeki DM insidansı %1.6, prevalansı ise %3,5-5 arasındadır (3).

İnsülin ve oral antidiyabetik ilaçların keşfiyle, diyabetli hastaların yaşam süreleri belirgin olarak uzamıştır. Bu sebeple, diyabetli hastaların yaşam süresinin artışına bağlı olarak gelişen kronik komplikasyonların görülme sıklığı artmıştır. Özellikle Tip 2 DM hastalığı ile kilo arasında bir ilgi bulunmaktadır. Kilo artışı ve buna bağlı olarak vücut kitle indeksindeki artma, doku düzeyinde insülin direnci gelişimi ve diyabetin ortaya çıkışı ile doğ-

rudan bağlantılıdır. İnsülinin, metabolizma üzerinde anabolizan etkisi mevcuttur. Bu da endojen insülin eksikliğinde katabolizmanın artmasına, enerji açığının kapatılması amacıyla yağ ve protein yıkımına, dolayısıyla kilo kaybına neden olmaktadır. İnsülinin, tedavi amacı ile dışardan verilmesi ise kilo artışı gözleneceği sonucunu doğurmaktadır. Başarılı bir diabet tedavisi, yalnızca hastalığın tedavisi ile sınırlı kalmamakta, her yönü ile yeni bir yaşam tarzının benimsenmesini gerektirmektedir. Bu çalışmadaki amaç, insülin tedavisi başlanan hastalarda bir yıllık takip süresi içinde gözlenen toplam kilo değişimi oranı ve bunu etkileyen diete uyum ve egzersiz, kullanılan insülin dozu, komplikasyon varlığı, tedavi başarısı gibi parametrelerin irdelenmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

279 (%58,8) kadın, 195 (% 41,2) erkek hasta olmak üzere toplam 474 hasta çalışmaya dahil edildi. Araştırma grubundaki bireylerin tümüne çalışmanın amaçları anlatılıp, katılmak isteyenlerin sözlü onayları alındı.

Çalışmaya alınan hastaların 8'i Tip 1 DM ve 466'sı Tip 2 DM idi. Gebelik, malignite, kronik karaciğer hastalığı, ağır kalp yetersizliği, ağır böbrek yetersizliği olan ve düzenli kontrollerine gelmeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Tüm hastaların anamnezleri alınıp, fizik muayeneleri tamamlandıktan sonra, çeşitli demografik (yaş, cins), antropometrik (boy, ağırlık, vücut kitle indeksi) verileri kaydedildi. Elde edilen verilerle Vücut kitle indeksi, BMI= Ağırlık (kg) /boy<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>) formülü kullanılarak hesaplandı.

Tüm hastalara diyabet hemşireleri ve diyetisyenler tarafından insülin kullanma, diyabet ve diyet eğitimi verildi.

Diabetin süresi, diabet başlama yaşı, insülin tedavisine diabetin kaçınıcı yılında başlandığı, öncesinde oral antidiyabetik kullanımı olup olmadığı, diabet kaynaklı

komplikasyon varlığı, tedavide kullanılan insülin tipi ve dozu, hastaların egzersiz ve diyet uyumu, tedavi öncesi ve sonrası glukoz, ağırlık ve HbA1c değerleri tespit edildi. HbA1c değerleri, Şişli Etfal Hastanesi Biyokimya Laboratuvarında HPLC (High performance liquid chromatography) yöntemi ile değerlendirildi.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri NCSS 2007 paket programı ile yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra, ikili grupların karşılaştırılmasında bağımsız t testi, grupların tekrarlayan ölçümlerinde eşlendirilmiş t testi, nitel verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Sonuçlar, anlamlılık p<0,05 düzeyinde değerlendirildi.

## BULGULAR

Çalışma dahilindeki toplam 474 hastanın 279'u (%58,8) kadın, 195'i (%41,2) erkek idi. Hasta grubunda ortalama diabet süresi 6,84±1,21 yıl, diabet başlama yaşı ortalama 46,29±1,90 yaş idi. İnsülin tedavisine, diabet tanısı konulduktan ortalama 6,62 ± 1,28 yıl sonra başlamıştı. Tedavi öncesi ortalama kan şekeri 274,25±100,2 mg/dl olup tedavi sonrası bu değer ortalama olarak 172,72±68,89 mg/dl olarak bulundu. Hastaların 313'ü (%66) insülin tedavisi öncesinde OAD kullanmış olup bu grupta ortalama OAD kullanımı 4,81±5,23 yıl olarak bulundu.

İnsülin tedavisi başlanan hastaların toplam %61,8'i (293 hasta) insülin ile birlikte metformin kullanmakta idi. Bir yıllık izlem sonucunda bu hastaların 264 ünde kilo değişikliği olmadığı ya da 5kg'dan az kilo alımı olduğu gözlemlendi, 29 hastada ise 5 kg'dan fazla kilo artışı tespit edildi.

Hastalar, diabete bağlı oluşmuş komplikasyon varlığı açısından incelendiğinde, 275 hastada komplikasyona rastlanmadı. Toplam 199 hastada ise bir yada birden faz-

**Tablo 1: <5 kg ve >5 kg alan hastaların diabet süresi, diabet başlama yaşı, diabet süresine göre insülin başlama yaşı, insülin dozu ve OAD kullanımına göre**

	≤5 kg (n:419)	>5 kg (n:55)	p
Diabet Süresi (Yıl)	6,33±5,77	7,35±6,34	0,228
Diabet Başlama Yaşı	47,82±11,34	44,76±10,12	0,058
İnsülin Diabetin Kaçınıcı Yılı Başlanmış	6,1±5,66	7,15±6,35	0,203
İnsülin Dozu	28,31±13,56	32,56±16,35	0,033
İnsülin/kg	0,51±2,06	0,42±0,2	0,743
OAD Kullanımı(İnsülin öncesi)	4,33±4,78	5,29±5,69	0,171

**Tablo 2: Hastaların egzersiz ve diyetle uyum açısından karşılaştırılması**

		≤5 kg (n:419)		>5 kg (n:55)		
Egzersiz	Yok	404	%96,4	53	%96,4	$\chi^2$ :0 p=0,983
	Var	15	%3,6	2	%3,6	
Diyete Uyum	Yok	224	%53,5	32	%58,2	$\chi^2$ :0,436 p=0,509
	Var	195	%46,5	23	%41,8	

**Tablo 3: İnsülin tedavisi başlanan hasta grubunun bir yıllık izlemi sonucu gözlenen ortalama kilo değişimi ve minimum - maksimum kilo değişim durumu**

	Kilo değişimi gözlenmeyen	Kilo veren	Kilo alan
Sayı (n)	127	99	248
%	26,8	20,9	52,3
Ortalama kilo değişimi (kg)	-	-2,09±1,46	3,23±2,45
Minimum kilo değişimi (kg)	-	-7	1
Maksimum kilo değişimi (kg)	-	-1	14

**Tablo 4: Tedavi öncesi ve sonrası glukoz ve HbA1c değerleri ile kilo alımı arasındaki ilişki**

		≤5 kg (n:419)	> 5kg (n:55)	p
Glukoz	Tedavi Başı	254,42±96,75	294,09±103,65	0,005
	Tedavi Sonu	168,76±61,11	176,69±76,67	0,381
	p	0,0001	0,0001	
HbA1c	Tedavi Başı	10,29±2,05	11,28±2,47	0,001
	Tedavi Sonu	7,78±1,73	7,96±1,5	0,469
	p	0,0001	0,0001	

**Tablo 5: Kullanılan insülin tedavisinin şekline göre , hasta grubunda gözlenen kilo değişikliği**

	n	Ortalama kilo değişimi	Minimum (kg)	Maksimum (kg)
2'li tedavi	362	1,12±2,83	-7	14
İntensif tedavi	111	1,67±3,10	-6	10
Tekli tedavi	1	3,00	3	3

la diabet komplikasyonu tespit edildi. Toplam hasta grubunun %23,2'sinde retinopati, %6,3'ünde nefropati, %9,3'ünde nöropati, %2,9'unda diabetik ayak, %8,2'sinde iskemik kalp hastalığı, %3,3'ünde periferik arter hastalığı mevcut idi.

Hastalardan alınan sözel bilgilere göre değerlendirildiğinde, toplam hasta popülasyonunda diyetle uyum oranı %45,9 olup orta düzeyde idi. Düzenli egzersiz yapanların oranı %3,6 olup çok düşük seviyede tespit edildi .

İnsülin başlanan hastaların bir yıllık izlemi sonucunda, 127 kişide kilo değişikliği olmadığı (% 26,8'i ) ; 99 kişide (%20,9'u ) ortalama 2,09 (±1,46) kg kilo kaybı olduğu; 248 kişide (%52,3'ü) kilo alımının olduğu ,bunun da ortalama 3,23 (±2,45) kg olduğu tespit edildi. Yılda 5 kg'ın üzeri kilo alımı, anlamlı kilo alımı olarak kabul

edildi ve gruplar buna göre ayrıldı. İki grubun verileri ile karşılaştırmalı incelemeye geçildi.

≤5 kg alan ve > 5 kg alan hastaların diabet süreleri, diabet başlama yaşları, insülin başlama yılları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (p>0,05).

>5 kg grubunun insülin dozu, ≤5 kg grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,033).

>5 kg grubunun tedavi başı glukoz ve HbA1c ortalaması, ≤5 kg grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,005, p=0,001).

≤5 kg alan ve >5 kg alan hastaların tedavi sonu glukoz ve HbA1c ortalamaları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (p>0,05).

≤5 kg alan ve > 5 kg alan hastaların tedavi sonu glu-

koz ortalamaları tedavi başı ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ( $p=0,0001$ ).

$\leq 5$  kg alan ve  $>5$  kg alan hastaların tedavi sonu HbA1c ortalamaları, tedavi başı ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ( $p=0,0001$ ).

$\leq 5$  kg alan ve  $>5$  kg alan hastaların insülin tipi dağılımları arasında, istatistiksel farklılık gözlenmemiştir.

$\leq 5$  kg alan ve  $>5$  kg alan hastaların diabet tipi dağılımları arasında, istatistiksel farklılık gözlenmiştir ( $p=0,021$ ).  $>5$  kg alan grubun tip I DM oranı 3 (%5,5),  $\leq 5$  kg alan gruptan 5 (%1,2) yüksek bulunmuştur.

## TARTIŞMA

Yapılan çeşitli klinik çalışmalarda insülin tedavisi ile kilo alımı ilişkilendirilmiştir. İnsülin tedavisi sırasında gözlenen kilo alımının muhtemel nedenlerinden biri, hasta tarafından diyete uyumsuzluk devam ederken, tedavi sırasında oluşabilen hipoglisemi ataklarının besin alımını arttırması, insülinin iştah açıcı etkisinin olması düşünülebilir. Ayrıca tedaviye uyum, diet ve egzersiz alışkanlıkları gibi etkenler de sonucu etkilemektedir.

De Boer ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada (4), insülin başlanan hasta grubu bir yıl boyunca izlenmiş, hastaların %71'lik grubunda, tedavi başında HbA1c ortalama 10.0 iken 7,4'e düşmüş, glisemik kontrol sağlanmış, kiloda ise dereceli olarak ortalama  $0,8 \pm 0,5$  kg artış izlenmiştir.

Türkiye'de yapılmış bir çalışmada (5), Tip 2 DM tanılı 64 hasta, obez ve nonobez olarak ayrılmış, 7 aylık insülin tedavisi sonucunda glisemik kontrol sağlanmış olup, tedavi sonrasında vücut ağırlığında 1,69 kg ( $p<0,05$ ) artış tespit edilmiştir.

Bizim araştırmamızda 474 hasta izlenmiş, 1 yıllık süre sonunda açlık kan şekeri ve HbA1c değerlerinde anlamlı düşüş izlenmiş ( $p<0,001$ ), %52,3'lük hasta grubunda (248 hasta) vücut ağırlığında  $3,23 (\pm 2,45)$  kg'lık artış görülmüştür.

Rosenstock ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada (6), tedavide bazal insülin olarak NPH ve insülin glargin kullanılan 518 olgu 28 hafta izlenmiş, NPH alan gruba karşılık glargin alan grupta daha az kilo artışı tespit edilmiştir.

Sargın ve arkadaşlarının yaptıkları bir araştırmada

(6) ise regüler insülin ve uzun etkili analog insülin karşılaştırılmıştır. Her iki grupta da vücut kitle indeksinde artış gözlenmiş, anlamlı derecede kilo alımı, regüler insülin kullanılan grupta gözlenmiştir. ( $p<0,05$ ).

İnsülin glargin alan 214 hasta ve NPH insülin alan 208 hastanın 1 yıl izlendiği bir çalışmada ise (7), ortalama kilo artışı sırasıyla 2,6 ve 2,3 kg olup birbirine yakın bulunmuştur.

Bizim araştırmamızda, 1 yıllık süre sonunda, hastaların kullanılan insülin tiplerine göre kilo alımı dağılımları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir ( $p>0,05$ ).

Kısa etkili insülin analogları ile öğün sonrası erken hiperglisemiler önlenabilir, fakat pik etkisi 2-4 saat sonra ortaya çıkan ve etki süresi 6-10 saate kadar uzayan insülin kullanılan tedavilerde öğün sonrası erken hiperglisemi ve geç hipoglisemi (öğünden 4-5 saat sonra) kaçınılmaz hale gelir. Bundan kaynaklanan açlık hissi, hasta tarafından bir şeyler atıştırılarak giderilmeye çalışılır. Bununla birlikte bazal insülin olarak NPH insülin de kullanılırsa NPH piki ve regüler insülinin etkisinin çakıştığı saatlerde görülecek hipoglisemiler bu kısırdöngüyü arttıracak ve kilo alımı da artacaktır.

Bizim çalışmamızda regüler insülin + NPH insülin tedavisi alan Tip 1 DM hastalarında kilo artışı, diğer gruba göre daha fazla gözlenmiştir ( $p=0,021$ ). Bu sonuç da bu bilgiyi desteklemektedir.

Vücut kitle indeksi arttıkça, özellikle obezite durumunda periferik insülin direncindeki artma nedeni ile bir kısır döngü oluşur. Bu durumda, istenilen tedavi hedeflerine ulaşabilmek için insülin dozlarını yüksek tutmak gerekir.

Bizim çalışmamızda da bir yıl içinde 5 kg'dan fazla alan hasta grubunda kullanılan insülin dozu  $32,56 \pm 16,35$  ünite/gün olup, diğer gruptan (bu grupta ortalama  $28,31 \pm 13,56$  ünite/gün'dür) fazladır. Sonuç bu teoriyi destekler şekildedir.

Tip 2 DM hastalarında insülin tedavisinde uygulanacak olan insülin dozu, her hastaya ve klinik özelliklere göre değişmekle birlikte, ortalama 0,3-1,5 IU/kg/gün ve bazal insülin desteği için 0,1-0,2 IU/kg/gün olarak kabul edilmiştir. Tedavide uygulanan insülin dozunun etkinliği ve tedavi başarısı, glisemi düzeyi ve HbA1c düzeyi ile takip edilebilir.

Bizim seçtiğimiz hasta grubunun, insülin tedavisine başlamadan önceki glukoz ve HbA1c ortalamaları an-

lamli derecede yüksek iken insülin tedavisi sonrası bir yıllık izlem sonucu bu değerlerde anlamlı düşüş izlenmiştir. Bu da genel olarak seçilen hasta grubuna, etkin bir tedavi uygulandığını göstermektedir (p=0,0001).

Çalışmamızda uygulanan insülin tipleri ve IU/kg/gün olarak dozları irdelendiğinde, kabul edilmiş ortalama doz değerleri ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Vücut kitle indeksi yüksek hastalarda yağ dokusu ve hücresele düzeyde insülin direnci yüksektir. Bu durumla bağlantılı olarak, kilo artışı ile insülin direncinde artış izlenmekle beraber, kiloda azalma ile insülin direncinde de azalma olmaktadır. Bu durum çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir. Kilo alımı ile insülin direncinin artması, tedaviye kullanılacak etkin insülin dozunu da etkilemektedir.

Çalışmamızda, insülin kullanımı sonrası bir yıllık sürede içinde 5 kg'dan fazla kilo artışı tespit edilen hasta grubunda, kullanılan ortalama insülin dozu  $32,56 \pm 16,35$  IU/gün bulunmuştur. Bir yıl içinde kilo değişikliği olmayan yada 5 kg'dan daha az kilo artışı izlenen grupta ise  $28,31 \pm 13,56$  IU/gün olarak tespit edilmiştir. Bu oranlar karşılaştırıldığında, 5 kg üzeri kilo alan grubun günlük insülin dozu, 5 kg altında kilo almış yada hiç almamış grubun günlük insülin dozuna göre anlamlı derecede yüksektir (p= 0,033).

Obez hastalarda Tip 2 DM oluşum riski artmaktadır, bununla beraber bu hasta grubunda insülin direnci de yüksektir. Etkin bir tedavi için kullanılması gereken günlük insülin miktarı obez olmayan gruba göre yüksek olacaktır. Bu da insüline bağlı kilo artışının daha fazla gözleneceğini düşündürür. Bütün bu etkenler, bir kısır döngü oluşumuna sebep olur. Bu kısır döngüden, diabet tedavisinde diyetle uyum ve egzersizin olumlu etkilerinin bilinmesi ve bilinçli bir tedavi programının kabul edilmesi ile kurtulunabilir. Çünkü başarılı bir diabet tedavisi, yalnızca ilaç tedavisi ile sınırlı olmayıp, yeni bir yaşam tarzının benimsenmesini gerektirir.

Türkiye'de yapılmış bir çalışmada (8), yaşları 25 ile 51 arasında değişen 13 obez hastaya (10K/3E), 3 ay boyunca hipokalorik diyet verilmiş ve hastalar vücut kitle indeksi, glukoz ve insülin seviyeleri açısından takibe alınmıştır. Çalışma sonunda hasta grubunda %13'ten fazla kilo kaybı gözlenmekle birlikte, glukoz kullanma hızında artma tespit edilmiştir. Bu artış, kiloda azalmanın insülin direnci üzerine olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Bu çalışmayı örnek olarak göstermekteki amaçlarımızdan biri de, uygun kalorili diyet ile beslen-

menin, istenen kiloya ulaşabilmekteki etkisine dikkat çekmektir.

Hasta grubumuza, insülin tedavisine başlandığında, diyetisyenler tarafından diyet programı ve diyet eğitimi verilmiştir. Bir yıllık izlem sonucunda, hastalardan sözel olarak alınan bilgilere dayanarak yapılan tespitte, 218 hastanın (%45,9) diyetine dikkat ettiği, 256 (%54) hastanın ise diyetine dikkat etmediği tespit edildi. Bu veriler diabet hastalarının, diyet açısından yeterince özenli davranmadıklarını düşündürmektedir. Bu özensizlik hastaların daha çok hipoglisemi yada hiperglisemi yaşamalarına, rastgele miktar ve çeşitte yiyecek tüketmelerine, dolayısı ile tedavi başarısızlığı ve kilo alımına yol açmaktadır.

Benzer şekilde, düzenli egzersiz alışkanlığı, kas kitlesinin artması, yağ kitlesinin azalması ve dağılımının düzenlenmesi, glisemik kontrol açısından önemlidir. İnsülin direnci açısından özellikle abdominal yağ kitlesindeki artış, istenmeyen bir durumdur. Diabet hastalarında glisemik kontrol ve kilo kontrolü açısından, düzenli egzersiz diyet kadar önemlidir.

Çalışmamıza katılan 474 kişilik hasta grubunda, yalnızca 17 kişi (%3,6) düzenli egzersiz yaptığını belirtmiştir. 457 hasta ise (%96,4) buna dikkat etmemektedir. Bu da egzersiz alışkanlığının, hastalar tarafından benimsenmediğini düşündürmektedir.

Yapılan çalışmalarda insülin tedavisi ile birlikte uygulanan metformin tedavisinin, insüline bağlı kilo alımının önlenmesi ve glisemik kontrol sağlanma başarısı üzerine olumlu etkiler gösterdiği bulunmuştur. Bu etki- de, metforminin insülin direnci üzerine olan etkisi önemlidir.

Türkiye'de yapılmış bir çalışmada (9) yaş ortalaması  $44,75 \pm 9,51$  olan, bozulmuş glukoz toleransı mevcut 30 obez hasta, günlük ortalama 1600 kilokalorilik diyet ve standart egzersiz programına alınarak izlenmiştir. Hastalar iki gruba ayrılmış; birinci gruba 1700 mg/gün metformin tedavisi eklenmiş, diğeri sadece diyet ve egzersiz programına uymuştur. Çalışmada hastalar kilo ve antropometrik ölçümleri açısından takip edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, metformin kullanan grupta kiloda ortalama  $3,2 \pm 1,08$  kg azalma, antropometrik ölçümlerde de azalma lehinde olumlu etki tespit edilmiştir.

Yine Türkiye'de yapılmış bir başka çalışmada (10) vücut kitle indeksi ortalama  $28,1 \pm 3,5$  kg/m<sup>2</sup> ve yaş ortalaması  $61,4 \pm 12,8$  olan, Tip 2 DM tanılı 58 hasta (E/K:

28/30) iki gruba ayrılarak takibe alınmıştır. Birinci gruba yalnızca insülin tedavisi verilmiş, diğer gruba insülin +metformin tedavisi uygulanmıştır. 3 aylık süre sonrası bakıldığında, insülin+metformin kombinasyon tedavisi alan grupta vücut kitle indeksinde değişiklik olmadığı, sadece insülin tedavisi alan grupta ise vücut kitle indeksinde artış olduğu (p 0,05) tespit edilmiştir.

Bizim çalışmamızda, insülin tedavisi ile birlikte metformin kullanan 293 hastanın, 264'ünde kilo değişikliği izlenmemiş yada 5 kg'dan daha az kilo artışı tespit edilmiştir. Sadece 29 hastada 5 kg üzerinde kilo artışı izlenmiştir. Bu sonuçlar, bu çalışmalarını destekler yöndedir.

Diabetik komplikasyon varlığı, hastalarda yaşam kalitesini etkileyip, takip ve tedavi uyumunu bozacağından, komplikasyonu olan grupta kilo alımının olmayan gruba göre daha fazla olacağını düşünüyorduk, oysaki

komplikasyon varlığı ve hastaların sosyoekonomik düzeyinin kilo alımında etkili olmadığını gözlemledik.

Sonuç olarak çalışmamız neticesinde, glisemik kontrol sağlamakla beraber insülin kullanımının hastalarda anlamlı derecede kilo artışına sebep olduğunu tespit ettik. Ancak bu kilo artışı insülin tiplerinden bağımsızdı. Diabet tedavisi yalnızca bir hastalık tedavisi olmakla kalmayıp yeni bir hayat tarzı geliştirmeyi gerektirir. Ömür boyu sürecek iyi bir tedavi sürecini yakalamak için hastanın uyumu ve ekip çalışması şarttır. İnsülin kullanan diabetiklerde yıllık kilo artışı ortalama 2-4 kg. Bizim çalışmamızda 3,23 kg olup bunu desteklemektedir (1). Kilo alımını azaltmak için hipogliseminin ve hipergliseminin çok iyi takip edilmesi, tedavinin buna göre düzenlenmesi, kalori alımının bilinçli olması ve yaşam tarzına uygun egzersiz alışkanlığının edinilmesi çok önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. Türk Diabet Vakfı Diabet dergisi Ocak 2008
2. Büyük, Devrim; Yılmaz, MT; Satman, İ.; Dinçoğlu, N.; Karşıdağ, K.; Altuntaş, Y.: *Diabetolojiye Giriş, Laboratuar ve klinik tanı kriterlerinin standardizasyonu*,1996.
3. Bağrıaçık, N.: "Tanı, Komplikasyonlara yaklaşım ve tedavi konsensus el kitabı, Nova Nordisk diyabet servisi yayınları, İstanbul" 1997.
4. De Boer H; Keizer J, Verschoor L, Glisemic kontrol without weight gain in insülin requiring Type 2 DM one year results of the GAME regimen. September 2006 *Obesity and metabolism* 8(5):524-530
5. Çağın, Y; Şavlı, Haluk; Serbest, Servet; Sevinç, Alper; Büyükberber, Süleyman; İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi 1999, 6(2) 118-124
6. Welle S, Nair KS, Cockwood D. Effect of a sulfonylurea and insülin on energy expenditure in type 2 DM. *J Clin Endocrinol Metab* 1988;66:593-7
7. Sargın H, Sargın M, Altuntaş Y, Şengül AM, Orbay E, Seber S, Uçak S, Yayla A. Comparison of lunch and bedtime NPH insülin plus mealtime insülin Lispro therapy in type 2 DM. *Diabetes Research and practise* 62(2) 79-86 2003
8. Bektaş, Atilla; Öktenli, Çağatay; Bulucu, Fatih; Kutlu, Mustafa; Kocabalkan, Fikri; Obezlerde hipokalorik mikst diyet ile kilo kaybının insülin direncine etkisi; *Türkiye Tıp Dergisi Dahili Bilimleri* 1998, 5 (4):240-244
9. Özdolap, Adnan; Argon, Dilek; Argon, Andaç; Altuntaş, Yüksel; Kozok, Kürşat; Önal, Hikmet; Bozulmuş glukoz toleranslı obezlerde metforminin antropometrik ve metabolik parametreler üzerine etkileri; *Haseki Tıp Bülteni* 1999, 37(3),167-172
10. Çelik, Selda; Sargın, Mehmet; Sargın, Haluk; Orbay, Ekrem; Yayla, Ali; Yıldırım, Yaşar; Oral Antidiabetiklere sekonder yanıtızlık gelişen Tip 2 DM hastalarında İnsülin tedavisinin serum lipid düzeylerine etkisi; *Endokrinolojiye Yönelişler* 2003,12 (3) 91-96