

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİABETES MELLİTUSU OLAN BİREYLERİN KENDİ
KENDİNE İNSÜLİN UYGULAMA HATALARININ
İNCELENMESİ**

**İÇ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ
ANABİLİM DALI**

HAMDİYE ARDA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR- 2009

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİABETES MELLİTUSU OLAN BİREYLERİN KENDİ
KENDİNE İNSÜLİN UYGULAMA HATALARININ
İNCELENMESİ**

**İÇ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ
ANABİLİM DALI**


HAMDİYE ARDA

DANIŞMAN: YARD. DOÇ. DR. SEVGİ KIZILCI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR- 2009

“Diabetes Mellitusu Olan Bireylerin Kendi Kendine İnsülin Uygulama Hatalarının İncelenmesi” isimli bu tez 30.07.2009 tarihinde tarafımızdan değerlendirilip başarılı bulunmuştur.


Jüri Başkanı
Yard.Doç.Dr. Sevgi Kızılcı


Jüri Üyesi
Yard.Doç.Dr.Hatice Mert


Jüri Üyesi
Yard.Doç.Dr.Saniye Çimen

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
İÇİNDEKİLER	i
TABLO DİZİNİ.....	iii
ŞEKİL DİZİNİ.....	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET.....	1
TÜRKÇE.....	1
İNGİLİZCE.....	2
1.GİRİŞ	
1.1 Problemin Tanımı ve Önemi.....	3
1.2 Araştırmanın Amacı.....	5
2. GENEL BİLGİLER	
2.1 Diabetes Mellitus	6
2.2 Diyabetin Fizyopatolojisi	6
2.3 Diyabet Tedavisi	8
2. 3.1. Eğitim.....	8
2.3. 2. Yaşam Şekli Değişikliği	8
2.3.3. Tıbbi Beslenme	8
2.3.4. Egzersiz	9
2.3.5. İlaç Tedavisi.....	10
2.3.5.1. Oral Antidiyabetikler	10
2.3.5.2. İnsülinler.....	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM	
3.1.Araştırmanın Tipi.....	28
3.2.Araştırmanın Yapıldığı Yer.....	28
3.3.Araştırmanın Örneklemi.....	29
3.3.1.Gözlem Yapılan Hastaların Özellikleri.....	29
3.4. Veri Toplama Araçları.....	31
3.4.1.Kişisel Özellikler Tanılama Formu.....	31
3.4.2.İnsülin Uygulaması Gözlem Formu.....	31
3.4.3.Diyabetli Bireylerin BKİ'ne Göre İğne Uzunluğunu ve Enjeksiyon Tekniğini	

Değerlendirme Formu	33
3.5. Verilerin Toplanması.....	33
3.6. Verilerin Değerlendirilmesi.....	35
3.7. Araştırmanın Etik Yönü.....	35
3.8. Araştırmanın Süreci.....	35
4. BULGULAR	
4.1. Diyabetli Bireylerin İnsülin Uygulamasında Hata Yapma Durumları.....	36
5. TARTIŞMA	38
6. SONUÇ	43
7. ÖNERİLER	44
KAYNAKLAR	45
EKLER	
EK.1. Kişisel Özellikleri Tanılama Formu	54
EK.2. İnsülin Uygulama Gözlem Formu	55
EK.3. Diyabetli bireylerin BKİ'ne Göre İğne Uzunluğunu ve Enjeksiyon Tekniğini Değerlendirme Formu.....	56
EK.4. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Etik kurul Onay formu.....	57
EK.5. Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Başhekimlik Kurum İzni Formu.....	58
EK.6. Bilgilendirilmiş Onam Formu	59

TABLO DİZİNİ

Tablo No	Tablo İsmi	Sayfa No
Tablo 1:	İnsülinlerin Etkilerinin Başlama Süresi, Pik Zamanı ve Etki Sürelerine Göre Tipleri.....	13
Tablo 2:	Diyabetli Bireylerin BKİ'ne Göre İğne Uzunluğu Ve Enjeksiyon Tekniği	24
Tablo 3:	Diyabetli Bireylerin Tanımlayıcı Özellikleri.....	30
Tablo 4:	İnsülin Uygulama Basamaklarının Madde Puanları İçin Gözlemciler Arası Güvenirlik Katsayıları	32
Tablo 5:	Diyabetli Bireylerin İnsülin Uygulamasında Hata Yapma Durumları	36

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil No	Şekil İsmi	Sayfa No
Şekil 1:	İnsülin Uygulama Bölgeleri.....	19
Şekil 2:	İnsülin Uygulamasında Deri Kavrama Yöntemi.....	21

TEŞEKKÜR

İç hastalıkları hemşireliği yüksek lisans eğitimimin başında ve tez aşamasında bilgisi, hoşgörüsü ve sabrıyla hep destek olan değerli danışmanım sayın Yard.Doç.Dr Sevgi Kızılcı'ya, yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen İç hastalıkları Hemşireliği Anabilim dalı değerli öğretim üyelerine, katkılarından dolayı jüri üyeleri Yard.Doç.Dr Hatice Mert ve Yard.Doç.Dr Saniye Çimen'e, tezimin uygulama aşamasında yardımlarını esirgemeyen Dokuz Eylül üniversitesi dahili klinik hemşirelerine ve özellikle Dahiliye 1-2'nin sorumlu hemşiresi olarak çalışan Sema Gül'e, tezimin uygulamasında ikinci gözlemciliği yapan Araş.Gör. Gülbeyaz Baran'a, Öğr.Gör. Murat Bektaş'a ve kardeşim Aydan Arda'ya, maddi ve manevi yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen aileme ve araştırmaya katılmayı kabul eden diyabet hastalarına teşekkür ederim.

ÖZET

Diabetes Mellitusu Olan Bireylerin Kendi Kendine İnsülin Uygulama Hatalarının İncelenmesi

Hamdiye Arda

Diyabette kan glikoz kontrolünün sağlanması için tedavi olarak dışarıdan insülin verilmektedir. Acil durumlar dışında deri altına yapılan insülin uygulaması özel bilgi ve beceri gerektirmektedir. İnsülin tedavisi doğru yapılmadığında hastada lipohipertrofi, hipoglisemi ve hiperglisemi gelişebilir. Bu nedenle çalışmada; diabetes mellitusu olan bireylerin kendi kendine insülin uygulama hataları değerlendirilmiştir.

Araştırma tanımlayıcı tiptedir. Araştırmanın örneklemini, bir üniversite hastanesinin dahiliye kliniklerinde yatan, kendi kendine insülin uygulayan 80 hasta oluşturmuştur. Araştırmanın verileri anket ve gözlem yolu ile toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde sayı ve yüzde hesaplaması kullanılmıştır.

Araştırmanın sonucunda kendi kendine insülin uygulayan diyabetli hastaların; %68.8'inin enjeksiyona başlamadan önce ellerini yıkamadığı, %55'inin kalemin fonksiyonunu kontrol etmediği, %87.5'inin alan kontrolü yapmadığı, %72.5'inin kalemi üzerindeki doz göstergesini görülebilir şekilde tutmadığı başparmağını butona basabilecek şekilde serbest bırakmadığı, %61.5'inin deriyi başparmak ve işaret parmağıyla kavramadığı, %71.2'sinin iki enjeksiyon arası 2-3 cm bırakmadığı, %85'inin alan rotasyonu yapmadığı saptanmıştır. En az hatanın insülin tipini seçme (%8.8) ve doz ayarlamasında (%8.8) olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın sonucunda kendi kendine insülin uygulayan hastaların tümünün farklı oranlarda hatalar yaptığı belirlenmiştir. Hata oranının azaltılması için, hata yapma nedenlerinin incelenmesi ve uygun girişimlerin sağlanması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: İnsülin, kendi kendine insülin uygulama, insulin uygulama hataları.

ABSTRACT

The Study on the mistakes of Individuals with Diabetes Mellitus related to self-injecting insulin

Hamdiye Arda

In diabetes, insulin is injected as a way of treatment in order to enable the control of blood glucose. It is injected under the skin except for emergency cases and requires special information and skill while applying. When not applied properly, the insulin treatment applied for ensuring the control of blood glucose can lead the patient to develop lipohypertrophy, hypoglycemia, and hyperglycemia. Therefore, the application mistakes of individuals with diabetes mellitus who are injecting insulin to themselves were assessed in this study.

The study is a defining study. The sampling of the research involved 80 patients treated in internal clinics of the University Hospital. The data related to the research were collected through questionnaire and observation. Evaluation of data was used to calculate the number and percentage.

As a result of the research, it was observed that among the individuals with diabetes, %68 of them did not wash their hands before injection; %55 did not check the function of the pen; %87.5 did not make site control; %72.5 did not hold the pen properly in order to see the dosage indicator and not press their thumbs on the button freely; %61.5 could not hold the skin through thumb and forefinger; %61.5 stopped holding the skin in the course of injection and before removing the needle; %71.2 did not leave a distance of 2-3 cm between two injections; and %85 of them did not make site rotation. It was observed that among the individuals with diabetes, minimum mistake (8.8%) choose the type and (8.8%) in dosage.

As a result of the research, it was determined that the patients injecting insulin themselves made mistakes on different scales. It is important that the reasons for such mistakes should be studied and the proper approaches should be ensured in order to reduce the rate of mistakes.

Key Words: Insulin, self-injecting insulin, mistakes in insulin application

Diabetes Mellitusu Olan Bireylerin Kendi Kendine İnsülin Uygulama Hatalarının İncelenmesi

1.GİRİŞ

1.1 Problemin Tanımı ve Önemi

İnsülin pankreastan salgılanan bir hormondur. Genetik ya da çevresel faktörler nedeniyle vücut insülini yeterince üretemez ya da insüline karşı direnç oluşur ve glisemik kontrol bozulur (Guyton ve Hall, 1996). Diyabet olarak adlandırılan bu tabloda yemekten sonra kanda artan glikozun regüle edilmesi için vücuda dışardan insülin sağlanması gerekmektedir (American Diabetes Association [ADA], 2009a).

Dünyada 2000 yılında 171 milyon olan diyabetli birey sayısının 2030 yılında 366 milyon olması beklenmektedir (World Health Organization [WHO], 2009). Satman ve arkadaşlarının (2002) çalışmasında ülkemizde yaklaşık 2.6 milyon erişkin diyabet ve 1.8 milyon bozulmuş glikoz toleranslı (IGT) kişi olduğu saptanmıştır. Dünyada diyabetli hastaların %90'ının Tip 2, %10'unun Tip 1 diyabetli olduğu ve Tip 1 diyabetli hastaların tümünün, Tip 2 diyabetlilerin ise %40'ının insülin tedavisi alması gerektiği belirtilmektedir (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 1998). Bu veriler doğrultusunda dünyadaki diyabetli hastaların yaklaşık yarısının insülin kullandığı düşünülmektedir.

İnsülin protein yapıdadır ve ağızdan alındığında gastrointestinal sistemde parçalanmaktadır. Bu yüzden insülin parenteral yolla verilmekte (ADA, 2009a); acil durumlar dışında subkutan (SC) yol kullanılmaktadır. Subkutan insülin enjeksiyonu, insülin enjektörü, insülin kalemleri ve insülin pompası ile uygulanmaktadır (Food ve Drug Administration [FDA], 2005). İnsülin pompası günlük yaşama esneklik getirir. Yoğun insülin tedavisi ile kontrol sağlanamayan, yaşam biçimi değişken olan diyabetlilerde ve önlenemeyen Down fenomeninde tercih edilmektedir (Özcan, 2002).

Amerikan Diyabet Derneğinin insülin kullanım protokolüne göre insülin tedavisi, günde üç-dört kez yapılmaktadır (ADA, 2009a). Ülkemizde insülin uygulama protokolü benzer olup hastalar günde iki-üç, çoğunlukla dört kez insülin uygulamaktadır (Türk Diyabet Cemiyeti [TDC], 2007).

Glikozun, hücre içine girmesini sağlayan insülinin, yemek saatleriyle ilişkisi önemlidir. Hızlı ve kısa etkili insülinlerin yemekten önce 10-30 dk içinde alınması gerekmektedir. Enjeksiyonun daha erken saatte yapılması ve yemeğin insülin yapıldıktan sonra hemen hazırlanması hipoglisemiye neden olur. Bu nedenle insülin tedavisinin zamanı bireye özgüdür ve birey kendi kendine insülin uygulayabilirse, insülin-yemek zamanını doğru ayarlayabilir.

İnsülinin doğru teknikle uygulanması önemlidir. Günümüzde insülin kalemleri hastalara önemli ölçüde uygulama kolaylığı sağlamıştır. Bununla birlikte; doz ayarlama, enjeksiyon için uygun alanı seçme, uygun uzunlukta iğne kullanımı, cilde doğru açı ile girme, enjeksiyon alanının temizliği ve enjeksiyon işleminden sonra iğnenin ciltten çıkarılması gibi teknikler hastaların bilgi ve beceri sahibi olmasını gerektirmektedir. Bu bilgi ve becerilere sahip olunmadığında; insülin ciltaltı yerine kasa yapılabilir ve insülinin hızlı emilim sonucu hipoglisemi gelişebilir (Tubiana-Rufi ve ark., 1999; Chowdhury ve Escudier, 2003). Alan rotasyonun yapılmaması ve iğnenin bir defadan fazla kullanımı sonucu enjeksiyon alanında lipohipertrofi oluşabilir (Boileau, Boileau ve Bougn, 2006; Chowdhury ve Escudier, 2003; Lombardo ve ark., 2005; Seyoum ve Abdulkadir, 1996; Vardar ve Kızılcı, 2007) , emilim bozukluğu sonucu hiperglisemi gelişebilir (Chowdhury ve Escudier, 2003).

Yapılan çalışmalarda diyabetli bireylerin; enjeksiyon tekniği, iğne uzunluğu ve iğne değiştirme sıklığı ve enjeksiyon alanının değiştirilmesi konularında hatalar yaptığı belirlenmiştir (Hauner ve ark., 1996; McNally ve ark., 1988; Partanen ve Rissanen, 2000; Straussve ark., 2002a; Strauss ve ark., 2002b; Teft, 2002; Özdemir ve ark., 2008; Vardar ve Kızılcı, 2007). İnsülin enjeksiyon tekniğiyle ilgili çalışmalarda; Strauss ve arkadaşları (2002b), hastaların %15'inin deriyi kavramadan enjeksiyon yaptığı, %50'sinin 90 derecelik açı ile girdiği, %30'unun enjeksiyonu kıyafetinin üstünden yaptığı, çoğunun beden kitle indeksi (BKI) göz önüne alınmaksızın 12.7 mm iğneyi hatalı kullandığını belirtmiştir. Strauss ve arkadaşlarının (2002a) diğer çalışmasında bazı hastaların insülin iğnesinin bir defadan fazla ve BKI göz önüne alınmaksızın 12.7 mm iğne kullanıldığı belirlenmiştir. Vardar ve Kızılcı'nın (2007) çalışmasında; hastaların %85'inin iğne ucunu bir kezden fazla kullandığı bulunmuştur. Özdemir ve arkadaşlarının (2008) çalışmasında ise; hastaların %38.3'ünün enjeksiyon sırasında dokuyu kavramadığı, %36.7'sinin enjeksiyondan sonra bölgeyi ovaladığı, %31.7'sinin işlem öncesi ve sonrası ellerini yıkamadığı saptanmıştır.

Alan rotasyonu ile ilgili yapılan çalışmalarda; McNally ve arkadaşları (1988) hastaların %60'ının, Hauner ve arkadaşları (1996) %72'sinin, Partanen ve Rissanen (2000) %80'inin, Teft (2002) %31'inin, Strauss ve arkadaşları (2002a) %62'sinin, Vardar ve Kızılcı (2007) %41.3'ünün ve Özdemir ve arkadaşları (2008) %18.3'ünün düzenli alan rotasyonu yapmadıklarını saptamıştır. Demir ve Aşti'nin (2002) çalışmasında da, hastaların kendi kendine insülin uygulama konusunda bilgilerinin yetersiz olduğu bulunmuştur.

Dünyada ve ülkemizde diyabetli bireylerin kendi kendine yönetiminin (tedaviyi uygulama, kendi kendine izlem vs) sorumluluğu diyabet hemşiresine verilmiştir. Avrupa Diyabet Hemşireliği Derneği'nin (Federation of European Nurses in Diabetes [FEND])

tanımına göre diyabet hemşiresi; eğitimci, danışman, yönetici, araştırmacı, iletişim ve değişim rolleri olan, diyabet yönetiminde ileri düzeyde bilgi ve beceriye sahip klinisyen hemşiredir (TDHD, 2005). Diyabet hemşiresinin bu sorumluluğunu sürdürebilmesi için bakım verdiği bireyi tanması önemlidir. Diyabetli bireylerin insülin uygulamasını nasıl yaptıklarının araştırılması sonucu elde edilen bilgiler, eğitim içeriğinin belirlenmesinde hemşireye kaynak olur. İnsülin uygulaması ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunda lipohipertrofi bakılmış ve lipohipertrofiye neden olabilecek insülin uygulama basamaklarından; iğneyi tekrar kullanma durumu, uygun iğne uzunluğu, doğru açı ile uygulama ve alan rotasyonu incelenmiştir (Hauner ve ark., 1996; McNally ve ark., 1988; Partanen ve Rissanen, 2000; Strauss ve ark., 2002a; Teft, 2002; Strauss ve ark., 2002b; Vardar ve Kızılcı, 2007). Bu çalışmada diyabetli bireylerin kendi kendine insülin uygulaması ve yaptıkları hatalar gözlem yolu ile değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin insülin uygulama hataları konusunda farkındalığı artıracığı, bireylere verilen eğitim içeriğinin geliştirilmesine katkıda bulunacağı ve hatalar nedeniyle gelişen komplikasyonların azalacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Diyabetli bireylerin kendi kendine insülin uygulama hatalarının incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Diabetes Mellitus

Diyabet, insülin salınımının tam ya da kısmi eksikliği veya değişik derecelerdeki insülin direnci sonucunda karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasının bozukluğuyla seyreden, makrovasküler ve mikrovasküler komplikasyonların olduğu kronik ve metabolik bir hastalıktır (ADA, 2009b; Akdemir ve Birol, 2004; CDC, 2008; WHO, 2008; International diabetes federation [IDF], 2005).

2.2 Diyabetin Fizyopatolojisi

Tip 1 diyabette, genetik ya da immunolojik faktörler nedeniyle beta hücrelerinin harabiyeti sonucu, karaciğerden kontrolsüz glikoz üretimi ve hiperglisemiye gelişmektedir. Gıdalardan alınan glikoz da depolanmamakta ve kanda kalmaktadır. Bu nedenle hem açlık hem tokluk durumunda hiperglisemi görülmektedir (Akdemir ve Birol, 2004).

Tip 2 diyabette insülin ile ilgili iki temel sorun vardır. Bu sorunlardan birisi insülinin etkisine karşı direnç, diğeri ise insülin sekresyonunda yetersizliktir. Normalde insülin hücre yüzeyindeki reseptörlere bağlanır ve glikoz metabolizmasına ilişkin reaksiyon serisi başlar. Tip 2 diyabette bu intrasellüler reaksiyonlar azalır, dokular tarafından glukozun alınmasında insülinin stimülasyon etkisi azalır ve kan glikoz düzeyi yükselir (Akdemir ve Birol, 2004).

Tip 1 ve Tip 2 diyabette kan glikozu düzeyinin artmasıyla, ekstrasellüler sıvının osmolaritesi artar. Glikozun böbrek tübüllerinde maksimum reabsorpsiyonu için renal eşik değeri ortalama 180-200 mg/dl'dir (Guyton ve Hall, 1996). Kan glikoz düzeyi 180-200 mg/dl'yi aşınca, glikozun tümü tübüllerden geri emilemez ve idrarla atılır (glikozüri). Atılan glikoz ozmotik diüretik rol oynar ve aşırı miktarda sıvı kaybına yol açar (poliüri). Poliüri ile birlikte sıvı elektrolit dengesizliği gelişir. Aynı zamanda sıvı kaybına bağlı olarak susama hissi gelişir ve çok su içme (polidipsi) görülür (ADA, 2009b; Birol, 2002; Phipps, Sands, Marek, 1999; Ignatavicius, Workmann, Mishle, 1995).

Glikozun hücre içine girememesi nedeniyle açlık mekanizması devreye girer ve besin alımında artış (polifaji) görülür. İnsülin yetersizliğinde glikoz enerji üretimi için kullanılmadığından, hücreler enerji için protein ve yağları kullanır; kilo kaybı, çabuk yorulma ve letarji gelişir (ADA, 2009b; Birol, 2002; Phipps, Sands and Marek, 1999; Ignatavicius, Workmann and Mishle, 1995).

Diyabetli bireylerde insülin eksikliğinin devam etmesi; diyabetik ketoasidoz ve hiperglisemik hiperosmolar nonketotik koma ile sonuçlanabilir. Diyabetik ketoasidoz; kanda yeterli insülin bulunmadığında glikoz hücre içine giremez, insülin yokluğunda artmış olan lipoliz sonucu ortamda biriken fazla miktardaki serbest yağ asitleri karaciğerde keton cisimciklere dönüşür ve sonuçta yaşamı tehdit edecek şekilde hirojen iyonları birikimi, fazla miktarda serbest su ve elektrolit kaybı oluşur. Bu durum metabolik asidoza neden olur. Hiperglisemik hiperosmolar nonketotik koma (HHNKK); inatçı hiperglisemi ve buna bağlı oluşan diürez nedeniyle sıvı elektrolit kaybı olur. Ozmatik dengeyi sağlamak için sıvı intrasellüler bölümden, extrasellüler sıvı bölümüne geçer ve bunun sonucuna; glikozüri, dehidratasyon, hipernatremi ve osmolaritede artma olur. Bir süre poliüri ve polidipsi semptomları tolere edilir. Bu tablo tedavi edilemezse hiperglisemi ve dehidratasyon daha ciddi boyutlara ulaşarak HHNKK oluşur (Akdemir ve Birol, 2004; CDC, 2008; WHO, 2008).

2.3 Diyabet Tedavisi

Diyabet tedavisinin temel hedefi kan glikoz düzeyinin normal olmasını sağlamak, vasküler ve nöropatik komplikasyonların gelişimini düşürmek ve hastaların yüksek yaşam kalitesini sürdürmektir (ADA, 2009c). Diyabet tedavisinin multidisipliner bir yaklaşım ile oluşan beş ögesi vardır (ADA, 2009c; ADA, 2009d; Çetinkalp, 2008).

1. Eğitim
2. Yaşam şekli değişikliği
3. Tıbbi beslenme/ kilo verme
4. Egzersiz
5. İlaç tedavisi (Oral antidiyabetik ve İnsülin)

2.3. 1. Eğitim

Diyabet, akut ve kronik komplikasyonlarla seyreden ve bunların önlenmesi için yaşam boyu tıbbi tedavinin ve eğitimin gerekli olduğu kronik bir hastalıktır. Diyabet ekibi doktor, hemşire, diyetisyen ve psikolog gibi multidisipliner bir ekipten oluşmaktadır. Multidisipliner bir ekiple diyabet eğitimi her diyabetik bireye uygulanmalı, eğitim ile bireyin kendi bakım ve tedavisine katılımı sağlanmalı ve diyabetik kişi, ailesi ile birlikte aktif bir şekilde eğitilmelidir (Özgen, 2008; Çetinkalp, 2008; TDHD, 2005).

Diyabet Eğitimin İçeriği;

1. Diyabetin tanımı ve tipleri,
2. Diyabetin komplikasyonları,
3. Tedavi hedefleri,
4. Beslenme programının planlanması,
5. Fizik aktivitenin faydaları,
6. Oral antidiyabetikler, insülin ve kullanımları,
7. Gıda alımı, fiziksel aktivite ve oral antidiyabetikler/İnsülin kullanımı arasındaki etkileşimler,
8. Yaşam biçiminin değiştirilmesi (alkol, sigara... vb),
9. Kendi kan şekeri izleme (glikometre ile), sonuçlarının önemi ve bunlara göre nasıl davranılacağı,
10. Acil durumlar ve yapılması gerekenler,
11. Diyabetin komplikasyonları ve önlenmesi,
12. Ayak bakımındır (Özgen, 2008; Çetinkalp, 2008; TDHD, 2005).

2. 3.2. Yaşam Şekli Değişikliği:

Obesite ve sedanter yaşam tarzı tip 2 diyabet prevalansının artması ile yakından ilişkilidir. Pre-diyabetik bireylerde diyet ve fiziksel aktivitelerindeki değişiklik ile tip 2 diyabet gelişimi önlenir ve normal kan glukoz düzeyi sağlanabilir. Tip 2 diyabetli bireylerde yaşam şekli değişikliğinin sağlanmasıyla komplikasyonların gelişimi engellenebilir. Bu bağlamda diyabetli bireylerin yaşam şekli değişikliği için sigara kullanırsa bırakması, uygun beslenme ve egzersiz programı düzenlenmesi gerekmektedir (ADA, 2009d; Satman, 2007).

2.3. 3. Tıbbi Beslenme

Tıbbi beslenme tedavisinin öncelikli hedefleri kan glukoz kontrolünü sağlamak, kronik komplikasyonları önlemek, tedavi etmek, bireye uygun beslenme biçimini oluşturmak ve yaşam kalitesini yükseltmektir. Bu amaçtan yola çıkarak diyabetli bireylerin beslenmesine çok önem verilmiştir.

Tip 1 diyabetli bireyin beslenme tedavisinde; öğün zamanlaması, günlük enerji tüketimi ile yiyecek tüketimi arasındaki uyum ve egzersizlere göre besin tüketiminin dengelenmesi yer alır. Tip 2 diyabetli bireyin beslenme planında ise, kalori kısıtlaması yapmak, azar azar ve sık sık beslenmenin önemini anlatmak daha önceliklidir (ADA, 2009c;

ADA, 2009e; American Association of Clinical Endocrinologists [AACE], 2007; Çorakçı, 1996). Tıbbi beslenme tedavisinin temel ilkeleri aynı olmakla birlikte, her bireye özgü olması önemlidir (ADA, 2009c). Diyabetli bireylerin tıbbi beslenme tedavisinde dikkat edilmesi gereken durumlar;

1. Diyabetli bireyin uzun süreli ve düzenli bir şekilde kilo vermesi sağlanmalı, her gün aynı saatte, aynı tartı ile kilo takibi yapılmalıdır.
2. Diyabetli bireyler yüksek oranda protein almalıdır. Bireyde nefropati varsa protein alımı kısıtlanmalıdır.
3. Diyabetli bireyler diyetlerinde kompleks karbonhidratları daha fazla tüketmelidir.
4. Diyabetli bireyler koroner arter hastalığına yakalanma riski nedeniyle yemeklerinde sıvı yağlar tercih etmelidir.
5. Diyabetli bireyler bitkisel besinlerin parçalanmayan kısımları olan posa tüketimini arttırmalıdır. Çünkü posalı yiyecekler (elma, limon, sebze), mide boşalmasını geciktirerek karbonhidrat sindirimini yavaşlatır ve kan şekerinin yükselmesini önler.
6. Vitamin B, C ve E'nin diyabetli bireyler için olumlu etkisi olduğu bilinmekte fakat tam olarak kanıtlanmamıştır. Bu yüzden vitamin supplantleri önerilmemekle birlikte, sağlıklı bireyler gibi beden gereksinimleri kadar vitamini besinlerden alması yeterli olmaktadır.
7. Kan şekeri düzeyinin istendik sınırlarda olması için diyabetli bireylerin üç ana üç ara öğün şeklinde beslenmesi gerekmektedir.
8. İnsülin hipoglisemisi olanlarda, obez, nöropatili ve kötü kontrollü hastalarda alkol kısıtlanır.
9. Hem kalori veren, hemde vermeyen tatlandırıcılar kullanılabilir (ADA, 2009c; ADA, 2009d; ADA, 2009e; AACE, 2007; Dunitz, 2003).

2.3.4 Egzersiz

Tip 1 diyabetli bireylerde egzersizin A1c düzeyi üzerine etkisi olduğu ve Tip 2 diyabetli bireylerde ise egzersizin insülin ihtiyacını azalttığı belirlenmiştir (ADA, 2009f; ADA, 2009c). Egzersizin artırılması kilo kontrolünde de etkilidir. Egzersizin insüline duyarlılığı arttırdığı, kardiyovasküler risk faktörlerini düşürdüğü, iyileşme sürecini hızlandırdığı ve kan glikoz kontrolü (A1c) iyileştirdiği bildirilmekte, ancak egzersizin bu yararlarının yalnızca düzenli yapıldığında gerçekleştiği vurgulanmaktadır. Diyabetli bireylerin fiziksel kapasitesi, diyabet komplikasyonlarının varlığında, kullandığı ilaçlar ve alışkanlıkları göz önüne alınarak egzersizin türü, yoğunluğu ve süresi bireye özgü seçilmelidir (ADA, 2009c; ADA, 2009f). Amerikan Diyabet Derneği diyabetli bireylerin, haftada 3-5 kez 30-45 dakika egzersiz

yapmasını önermektedir (ADA, 2009c; ADA, 2009f; Çetinkalp, 2008). Egzersiz programına alınması düşünülen tüm diyabetli bireyler iyi bir kontrolden geçirilmelidirler. Bu kontroller içerisinde A1c düzeyi, kan basıncı, periferik nabızların kontrolü, kan yağları yer almaktadır. Bu kontrolleri istendik düzeyde olmayan diyabetli bireylerin egzersiz yapması hiperglisemi veya ketozis gibi komplikasyonların gelişmesine neden olabilir. Diyabetli bireyler egzersiz programına başlamak ve bunu ömür boyu yapılan bir davranış haline getirmek için cesaretlendirilmelidir. Kan şekerlerini izlemeleri, kan glikoz kontrolü (A1c) kötü iken egzersizden ve ağırlık çalışmasından kaçınmaları, kan şekeri 100 mg/dl'nin altında ise egzersize başlamadan önce en az 15 gr karbonhidrat (1 dilim ekmek) almaları, kan şekeri 100-250 mg/dl ise egzersiz yapmaları, kan şekeri 250 mg/ dl'nin üstünde ise idrarda keton bakıp negatifse egzersize başlamaları, pozitif ise insulin yapıp negatif oluncaya kadar egzersiz yapmamaları gerekir (ADA, 2009c; ADA, 2009f; Çetinkalp, 2008).

Retinopati varsa; proliferative diyabetik retinopati (göz dibinde yeni damar oluşumu) varsa ağır egzersizler, retinada hemoraji ya da yırtık oluşma riskine karşı önerilmemektedir. Periferik nöropatisi varsa; ağrı duyusunun azalması nedeniyle deride yırtık oluşma/zedelenme, enfeksiyon ve çarçot eklem (sinir hasarına bağlı olarak eklemlerde hasar, bozulma ve deformasyon gelişmesi) zedelenme riski artmaktadır. Bu yüzden diyabetliler uygun ayakkabı giymeleri, egzersiz öncesi ve sırasında yeterli sıvı almaları, ayaklarını kesiler veya diğer yaralanmalara karşı gözlemeleri, ciddi periferik nöropati varlığında, yüzme, bisiklet ve kol egzersizleri için cesaretlendirilmelidir. Ayrıca diyabetli bireylerin günlük egzersizlerini yemeklerden 1.5 saat sonra yapmaları önerilmektedir (ADA, 2009c; ADA, 2009f).

2.3.5. İlaç Tedavisi

Diyabet tedavisinde amaç kan glikoz seviyesini kontrol altında tutmaktır. Diyabetli bireyde, yüksek kan glikoz seviyeleri insülin yetersizliği ya da vücutta insülinin yetersiz kullanımını sonucu ortaya çıkabilir. Kan glikozunu düşürmek için oral antidiyabetik ilaç veya insülin tedavisi kullanılır.

2.3.5.1. Oral Antidiyabetikler

Oral antidiyabetik ilaçlar, tip 2 diyabette insülin salınımında bozukluk, karaciğer glukoz çıkışında artış ile ortaya çıkan hipergliseminin ve metabolik bozukluğun beslenme, egzersiz ile kontrol altına alınamadığı durumlarda kullanılmaktadır. Oral antidiyabetik ilaçlar etki mekanizmalarına göre altı grupta incelenirler. Bu gruplar; Sulfonilüreler, Meglitinidler, Biguanidler, Thiazolidinedionlar (TZDs), Alfa Glukozidaz İnhibitörleri (AGI) ve DPP-4

inhibitörleri'dir (ADA, 2009g; Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği [TEMED], 2008; Çetinkalp, 2008; Satman, 2007).

Sulfonilüre Grubu Oral Antidiyabetikler: Sulfonilürelerin başlıca etkileri pankreatik beta hücrelerinde insulin salgılanmasını uyarmaktır. Aynı zamanda hepatik glikoz salınımını ve insülin direncini azaltırlar. Bu grup ilaçların en büyük yan etkisi hipoglisemidir. Sulfonilüreler yalnız diyet ile normal kan şekeri değeri sağlanamayan, obez olmayan hastalarda diyet tedavisine ek olarak ilk tercih edilecek ilaçlardır. Bu grup ilaçlar A1c düzeyini %1.0-%2.0 azaltır. Piyasada bulunan sulfonilüre grubu ilaçlar; Glimepiride, Glipizide, Glyburide, Tolazamide ve Tolbutamide'dir (ADA, 2009g; TEMED, 2008; Çetinkalp, 2008; Satman, 2007).

Meglitinidler: Meglitinidler pankreatik beta hücrelerinde insulin salgılanmasını uyarmaktadır. Bu grup ilaçların en büyük yan etkisi hipoglisemidir. Bu yüzden yemekten önce alınmalıdır. Bu grup ilaçlar A1c düzeyini %1.0- %1.5 azaltır. Piyasada bulunan Meglitinidler grubu ilaçlar; Repaglinide ve Nateglinide'dir (ADA, 2009g; TEMED, 2008; Çetinkalp, 2008; Satman, 2007).

Alfa Glukozidaz Inhibitör (AGI) Grubu Oral Antidiyabetikler: Bu grup ilaçlar, bağırsaklardan karbonhidrat emilimini geciktirerek kan glikoz düzeyini düşürürler. Yemeklerde ilk lokma ile ya da tok alınmalıdır. En büyük yan etkisi gaz ve diyaredir. Bu grup ilaçlar A1c düzeyini %0.5-1.0 azaltır. Piyasada bulunan AGI grubu ilaçlar; Acarbose ve Miglitol'dur (ADA, 2009g; TEMED, 2008; Çetinkalp, 2008; Satman, 2007).

Biguanid Grubu Oral Antidiyabetikler: Bu gruptaki ilaçlar karaciğerde glikoz üretimini düşürerek kan glikoz düzeyini azaltmakta ve kas dokusunun duyarlılığını artırarak hücre içine glikoz girişini artırarak ayrıca etki göstermektedir. En büyük yan etkisi gaz ve şişkinlik olup bunlar da geçicidir. Bu grup ilaçlar A1c düzeyini %1.5- %2.0 azaltır. Piyasada biguanid grubu ilaç; Metformin'dir (ADA, 2009g; TEMED, 2008; Çetinkalp, 2008; Satman, 2007).

DPP-4 Inhibitörleri: GLP-1 (glucagon-like peptide-1) beta hücrelerinden insülinin salınımını artıran, glukagonun salınımını baskılayan bir hormon olup ileum ve kolonların nöroendokrin L hücrelerinden üretilmektedir. Dipeptidil- peptidaz- 4 (DPP-4) enzimi vücutta salınan GLP-1'in salınımını engellemektedir. DPP-4 inhibitörleri; GLP-1 'in yıkımını engelleyerek, vücutta daha uzun aktif kalmasını ve kan glikoz düzeyini düşürmesini sağlar. Piyasada DPP-4 inhibitörleri grubu ilaç; Sitagliptin'dir (ADA, 2009g; TEMD, 2008; Inzucchi ve McGuire, 2008; Çetinkalp, 2008; Satman, 2007).

Oral Antidiyabetik kullanan bireylere, ilaçlarını almayı unuttuklarında diyabet hemşiresine ve doktora sormadan çift doz almamaları, düzenli olarak kan şekeri ve A1c kontrollerini yaptırmaları konusunda diyabet hemşiresi tarafından eğitim verilmelidir (ADA, 2009g; TEMD, 2007).

2.3.5.2 İnsülinler

Tip 1 diyabetlilerde insülin üretme yeteneğinin kaybedilmesi ile yaşamın devamı için; tip 2 diyabetlilerde diyet ve oral antidiyabetikler ile kontrol edilemeyen kan glikozunun regülasyonu için insülin gerekmektedir. Ayrıca hastalık, enfeksiyon, gebelik, ameliyat ve bazı stresli olaylarda geçici olarak insülin gerekebilmektedir (Smeltzer ve ark., 2008).

İnsülin Çeşitleri:

İnsülinler; etkinin başlama süresi, pik zamanı ve etki süresine göre gruplandırılmaktadır.

Tablo 1: İnsülinlerin Etkilerinin Başlama Süresi, Pik Zamanı ve Etki Sürelerine Göre Tipleri

<i>İnsülin Tipi</i>	<i>Etki başlama</i>	<i>Pik etki</i>	<i>Etki süresi</i>
Hızlı etkili (Analog)			
İnsülin lispro (Homolog)	<15 dk	30- 90 (dk)	2-4 (saat)
İnsülin aspart (NovoRapid)	<12 dk	1-3 (saat)	3-5 (saat)
İnsülin glulisin (Apidra)	<12 dk	1-3 (saat)	3-5 (saat)
Kısa etkili (Regüler)			
Regüler insülin (Humulin R, Acrapid HM)	30- 60 dk	2-3 (saat)	3-6 (saat)
Orta (ara) etkili			
NPH (humulin N, İsulaterd HM)	2-4 (saat)	4-10 (saat)	10-16 (saat)
Lente (*), (**)	3-4 (saat)	4-12 (saat)	12-18 (saat)
Uzun etkili			
Ultralente (*), (**)	6-10 (saat)	10-16 (saat)	18-20 (saat)
İnsülin glargin (analog) (Lantus)	2-4 (saat)	Piksiz	20-24 (saat)
İnsülin detemir (analog) (Levemir)	3-5 (saat)	Piksiz	18-20 (saat)
Karışım etkili insülinler			
70/30 NPH/regüler (Humulin M 70/30, Mixtard HM30)	30- 60 dk	4-10 ve 2-3 (saat)	10-16 (saat)
50/50 NPH/regüler (*)	30- 60 dk	4-10 ve 2-3 (saat)	10-16 (saat)
70/30 NPA/aspart (Novomix30)	<15 dk	4-10 ve 1-3 (saat)	10-16 (saat)
50/50 NPA/ aspart (Novomix50)(*)	<15 dk	4-10 ve 1-3 (saat) saatte olmak üzere iki defa pik yapıyor.	10-16 (saat)

(*) Ülkemiz piyasasında mevcut değildir.

(**) Lente ve ultralente çinkolu insülinlerdir.

NPH: Nötral Protamin Hagedorn, **NPA:** Nötral Protamin Aspart, **NPL:** Nötral Protamin Lispro

Kaynak: American Diabetes Association (ADA) 2009a, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2008.

Hızlı Etkili İnsülin Analogları: İnsülin lispro (Homolog), insülin aspart (NovoRapid) ve insülin glulisin (Apidra) hızlı etkili insülinlerdir (Tablo 1). Hızlı etkili insülin analoglarının yemekten 5-10 dk önce yapılması yeterlidir. İnsülin uygulaması öncesi diyabetli bireylerin yemekleri hazır bulunmalıdır. İnsülin uygulandıktan sonra yemek yenilmemesi durumunda hipoglisemi oluşur (ADA, 2009a; TEMD, 2008; Çetinkalp, 2008; Hartman, 2008).

Kısa Etkili İnsülinler: Regüler insülin (Acrapid, Humulin R) kısa etkili insülinlerdir (Tablo 1). Regüler insülin yemekten en az 20-30 dk önce yapılmalıdır. Yemek yenilmemesi durumunda hipoglisemiye neden olmaktadır. Regüler insülin intravenöz yolla veya devamlı cilt altı infüzyon pompaları ile verilebilen tek insülinlerdir. Kısa etkili analogların avantajları, yemek sonrası glisemi değerlerinin daha düşük olması, HbA1c düzeyinin daha düşük olması ve daha az hipoglisemi yaşanmasıdır (ADA, 2009a; TEMD, 2008; Çetinkalp, 2008; Hartman, 2008).

Orta Etkili İnsülinler: NPH (humulin N, İsulaterd HM) ve Lente insülin orta etkili insülinlerdir (Tablo 1). Lente ve NPH insülin etkisinin devamlı olması için çoğu hastalarda günde en az iki enjeksiyon yapılmalıdır. Lente süspansiyonunda fazla miktarda çinko iyonları bulunduğu için eğer regüler insülin ilave edilirse onu çöktürebilir. Lente'nin aksine regüler insülin, NPH ile karıştırılabilir (ADA, 2009a; TEMD, 2008; Çetinkalp, 2008; Hartman, 2008).

Uzun Etkili Analoglar: İnsülin glargin (Lantus) ve insülin detemir (Levemir) uzun etkili insülin analoglarıdır (Tablo 1). Uzun etkili insülin analogları günün herhangi bir saatinde yapılabilir, aç veya tok yapılması fark etmez, önemli olan her gün aynı saatte yapılmasıdır. İnsülin analoglarının intensif (yoğun) tedavideki kullanım payı giderek artmaktadır (ADA, 2009a; TEMD, 2008; Çetinkalp, 2008; Hartman, 2008).

Karışım Etkili İnsülinler: 70/30 NPH/regüler (Humulin M 70/30, Mixtard HM30) ve 70/30 NPA/aspart (Novomix30) ülkemizde bulunan karışım insülinlerdir (Tablo 1). Yemekten en az 20-30 dk önce 70/30 NPH/regüler (Humulin M 70/30, Mixtard HM30) insülin ve yemekten 5-10 dk önce 70/30 NPA/aspart (Novomix30) insülin verilmeli, insülin uygulamasından önce yemek hazır bulunmalı ve uygulamadan sonra yemek yenilmesi gerekir. Yemek yenilmemesi durumunda hipoglisemi gelişebilir (ADA, 2009a; TEMD, 2008; Çetinkalp, 2008; Hartman, 2008).

Tip 1 diyabetliler genellikle farklı iki tip insülin ile günde iki defa enjeksiyon şeklinde başlayıp ilerleyen prognozla farklı insülin tipleri ile günde üç veya dört defa enjeksiyon şeklinde insülin tedavisi devam etmektedir. Tip 2 diyabetlilerin çoğunda hiç oral anti diyabetik kullanmıyorsa günde bir enjeksiyon gerekebilmektedir. Bazılarında oral antidiyabetik ile birlikte akşam bir tane insülin enjeksiyonu gerekebilmektedir. Bazen de oral antidiyabetikler kan glikoz regülasyonu için yeterli olamayabilmekte o zaman farklı iki tip insülin ile günde iki enjeksiyon başlanmaktadır. Hastaların prognozuna göre her gün üç veya dört enjeksiyon yapılabilmektedir (Hartman, 2008).

İnsülin Tedavi Yöntemleri:

İnsülin tedavisi bireye uygun, basit, uygulanabilir ve etkin kan şekeri kontrolü sağlayacak yöntemlerle uygulanmalıdır. Bu nedenle insülin tedavisi kendi içinde ikiye ayrılır (TEMD, 2008; Çetinkalp, 2008; Yılmaz, 2007; Çorakçı, 2005; Pınar, 1998).

I. Klasik İnsülin Tedavisi (Conventional insulin Therapy)

- a. Tek doz İnsülin tedavisi
- b. İki doz insülin tedavisi

II. Yoğun İnsülin Tedavisi (Intensive insulin Therapy)

- a. Multipl Doz (MDI: Multipl Daily Injection)
- b. Pompa Tedavisi (CSII: Continuous Subcutan insulin İnfüsion)

I. Klasik İnsülin Tedavisi (Conventional insulin Therapy)

Bu grupta tek doz ve çift doz insülin uygulamaları yer almaktadır.

a. Tek doz İnsülin tedavisi: İnsülin tedavisine genellikle orta etkili bir insülinin tek doz halinde kahvaltıdan önce verilmesi ile başlanır. Hastaların halen bir miktar endojen insülin sekresyonuna sahip oldukları düşünülerek, hipoglisemiden korunmak amacıyla, başlangıçtaki insülin dozu daima küçük tutulmalıdır.

b. İki doz insülin tedavisi: Tip 2 diyabetli hastalar ilk tanıyı aldıklarında halen az bir miktar endojen insülin salınımı devam etmektedir. Bu hastalarda endojen insülin salınımı devam etmesi nedeniyle bazen tek doz orta etkili insülin enjeksiyonu kan glikozunun normal seviyelerde kalması için yeterli olabilir. Ancak bu durum tip 1 diyabetliler için tedavinin başlangıcından itibaren birkaç ay geçerlidir. Birkaç aydan sonra endojen insülin sekresyonu azalır (TEMD, 2008; Çetinkalp, 2008; Yılmaz, 2007; Çorakçı, 2005; Pınar, 1998) .

II. Yoğun İnsülin Tedavisi (Intensive Insulin Therapy)

Yoğun insülin tedavisinde insülin günde üç ya da dört kez subkutan enjeksiyon şeklinde veya insülin pompaları ile peritoneal subkütan dokudan devamlı olarak verilebilir.

a. Multipl Doz (MDI: Multipl Daily Injection)

Günde üç kez insülin uygulanan rejimde; sabah kahvaltıdan önce kısa etkili ve orta etkili insülin karışımı, akşam yemeğinden önce regüler insülin ve yatmadan önce orta ya da uzun etkili insülin verilir. Bu rejimde özellikle dawn fenomeni deneyimleyen hastalar için uygundur, bir tek dezavantajı öğün zaman ve miktarının sıkı bir şekilde ayarlamasını gerektirmesidir. Günde dört kez insülin veriliminde ise, her öğünden önce regüler ve yatma zamanında orta/uzun etkili insülin uygulanır. Bu rejimde hastalar, öğün saatlerinde ya da miktarında küçük oynamalar yaparak daha rahat olabilmektedir (TEMD, 2008; Çetinkalp, 2008; Yılmaz, 2007; Çorakçı, 2005) .

b. Pompa Tedavisi (CSII: Continuous Subcutan insulin Infusion)

İnsülin pompaları; programlanabilir bir hafıza, bir sürücü mekanizma, pompanın cinsine göre ortalama 10-28 hafta etkinliği sürebilen piller, içinde insülinin bulunduğu basit enjektör ya da kartuj ve katetere bağlı bir iğneden oluşan setlerdir. İnfüzyon insülini olarak kısa etkili insülin analogları kullanılır (TEMD, 2008; Çetinkalp, 2008; Yılmaz, 2007; Pınar, 1998).

DCCT (Diabetes Control and Complications Trial)'nin çalışmasında intensif insülin uygulanan hastalarda (günde üç ya da dört enjeksiyon insülin kullanımı) en iyi kan glikoz kontrolü sağlanmakla birlikte diyabetin neden olduğu retinopati, nefropati ve nöropati gibi komplikasyonların azaldığı gösterilmiştir (ADA, 2009h; Hartman, 2008).

İnsülin emilimini etkileyen faktörler:

İnsülin tedavisinde en büyük problem gün içerisinde tahmin edilemeyen kan glikoz değişimleridir. Bu değişimlerin nedeni olarak düşünülen bir kaç faktör vardır. Bu faktörler; enjeksiyon alanı ve enjeksiyon tekniğinden kaynaklanmaktadır. Enjeksiyon alanı ile ilgili faktörlerde; lipohipertrofi ve enjeksiyon alanında kan akımını artıran uygulamalar etkilerken, enjeksiyon tekniğinde; enjeksiyon bölgesi ve derinliği, insülin tipi ve doz faktörleri ile ilgilidir.

Enjeksiyon alanı ile ilgili faktörler; lipohipertrofi, sürekli aynı bölgeye enjeksiyonun yapılmasına bağlı insülinin o bölgede birikmesi sonucu subkutan yağ dokusunda şişme meydana gelmektedir. İlerleyen hipertrofilerde ciltte enjeksiyon ağrısı hissedilmez ve daha

sonra fibrozis gelişebileceğinden insülin Emilimi bozular. Bununla birlikte insülin Emilimi yavaşlar.

Enjeksiyon alanında kan akımını artıran uygulamalar: masaj, ısı uygulaması (banyo, savuna vs), egzersiz gibi enjeksiyon bölgesinde kan akımını artıran durumların varlığında Emilim artmaktadır. Egzersiz yapılması durumunda insülin Emilimi yedi kat artmaktadır. Emilimin artmasıyla hipoglisemi riski artmaktadır (DNO, 2007; Lomber, 2004; Pınar, 1998; Çorakçı, 1996).

Enjeksiyon tekniği ile ilgili faktörler; enjeksiyon bölgesi ve derinliği, insülin Emilimi insülin uygulama bölgelerinde farklıdır. Göbek en hızlı Emilim gösteren bölge iken, uyluk ve gluteal bölgede en geç Emilim gösteren bölgelerdir. Kolların dış yüzü, uyluk ve gluteal bölgeden daha fazla Emilim hızı gösteren bölgedir. Bununla birlikte bir hasta için günlük bölge değişimi uygun değildir. Subkutan uygulamalarda Emilim, deri altı yağ dokusunun kalın ya da ince olmasına göre değişir. Ancak genel olarak düşünüldüğünde, enjeksiyonun derinliği arttıkça Emilim artar. Dolayısıyla subkutan dokusu ince olan kişilerde uzun iğneler kullanıldığında ya da deri iki parmak ile kavrandığında, enjeksiyon intramüsküler dokuya yapılabilir, bu da Emilim hızını artırır (DNO, 2007; Pınar, 1998; Çorakçı, 1996).

İnsülin tipi ve dozu, insan insülinleri, sığır ve domuz insülinlerinden daha hızlı Emilimtedir. İnsülin dozu arttıkça Emilim gecikmektedir. Nondiyabetik olgularla yapılan çalışmalarda, subkutan uygulanan regüler insülinin kg başına 0,1 ünite artırılmasının, etki süresinde en az 1 saatlik uzamaya neden olduğunu, orta etkili insülinlerde ise doz arttıkça göreceli olarak Emilimin geciktiği gösterilmiştir (DNO, 2007; Pınar, 1998; Çorakçı, 1996).

İnsülin Uygulama Tekniği

İnsülin genellikle subkutan yol (cilt altı), bazı özel durumlarda ise intramüsküler, intravenöz veya intraperitoneal yolla uygulanır. Diyabetli hastalar, subkutan yolla uygulamalarda en çok insülin enjektörleri, kalemleri ve pompalarını kullanmaktadır (FDA, 2005). Cilt altı insülin uygulama tekniği (subkutan yol); diyabetli bireylerin insülini kalem veya enjektör aracılığı ile deri altı subkutan dokuya uyguladığı bir yöntemdir (Hunter, 2008). Çalışmada insülin kalemi kullanan diyabetli bireyler incelendiği için kalem ile uygulama tekniği üzerinde durulacaktır. Diyabetin yaşam boyu süren bir hastalık olması ve insülinin her gün yapılması gerekliliği nedeniyle diyabetli bireyler insülin tedavisini kendi kendilerine uygulamaktadır. İnsülinin doğru teknikle uygulanması önemlidir. Hastaların kendi kendine subkutan insülin uygulaması ve dikkat edilmesi gereken durumlar aşağıda verilmiştir (ADA, 2004; Hunter, 2008; RCN, 2007; RNAO, 2004).

Elleri yıkama ve deri temizliği: İnsülin enjeksiyon uygulamasında enjeksiyon öncesi ellerin yıkanması önerilmektedir (Hunter, 2008; Huntin ve ark., 2003; RCN, 2007). Dünya sağlık örgütü çalışma gurubunun yapmış olduğu araştırmada; intradermal, subkutan ve intramüsküler enjeksiyonlar için uygulama bölgesinin dezenfektan ile silinmesine gerek olmadığını saptanmıştır (Huntin ve ark., 2003). Enjeksiyon alanının alkol ile silinmesinin enfeksiyon üzerinde etkili olmadığı (DNO, 2007; RNAO, 2004) ve kullanıldığında enjeksiyon bölgesini sertleştirerek ağrıya neden olduğu belirtilmektedir (RCN, 2007).

Doğru zamanda doğru insülin tipi olduğunu kontrol etme

Kısa etkili insülinlerin (Acrapid, Humulin R), orta etkili insülinlerin (Humulin N, Insulatard) ve karışım insülinlerden bazıları (Humulin M 70/30, Mixtard 70/30) yemekten en az 20-30 dk önce, NovoRapid, Humalog ve Novomix karışım insülini yemekten 5-10 dk önce yapılmalı ve yemek yenilmesi gerekir. Çünkü insülin analogları daha hızlı absorbe olmaktadır. Yemek yenmediği takdirde birkaç saat sonra diyabetli bireyler hipoglisemiye girebilmektedir. İnsülin enjeksiyonundan uzun etkili insülin analogları (Lantus, Levemir) ise günün herhangi bir saatinde yapılmalı, aç veya tok yapılması fark etmez, dikkat edilmesi gereken her gün aynı saatte yapılmasıdır (ADA, 2009a; Smeltzer ve ark., 2008). Diyabetli bireyler kısa etkili insülin yerine uzun etkili insülin aldığı anda hiperglisemi yaşarken, uzun etkili insülin yerine kısa etkili insülin aldığı anda hipoglisemi gelişebilir. Kullanılan insülin tiplerini her uygulama öncesi kontrol edilmelidir.

Kalemin fonksiyonunu kontrol etme

Kaleme yeni kartuş veya iğne takıldığında mutlaka kartuştaki ve iğnedeki hava çıkarılmalıdır (Hunter, 2008; RCN, 2007; ADA, 2004). Kalem ve iğnedeki havanın çıkarılmaması ile diyabetli bireylere insülin yerine hava verilmekte ve istenilen doz verilememektedir. Havası çıkarılacağı zaman iğne yukarıya bakacak şekilde göz hizasında tutulur ve enjektördeki havanın üst kısımda toplanması beklenir. Her kartuş değişiminde 6 ünite ve her insülin enjeksiyon uygulama öncesi iğnedeki havanın çıkarılması için 2 ünite insülin dışarı enjekte edilerek havası çıkarılmalıdır (Annersten ve Frid, 2000; RCN, 2007; Hunter, 2008).

İnsülin Dozu

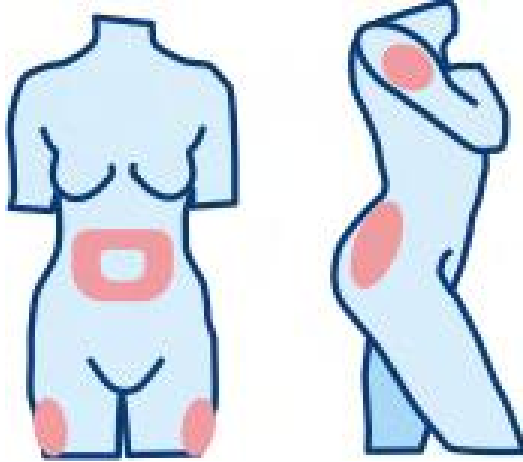
İnsülin dozu alınan besinler, yapılan egzersizler ve kullanılan insülin tipine bağlı olarak değişmektedir. İnsülin doz ayarlaması bireyden bireye farklılık göstermektedir. Karbonhidrat oranı fazla olan besinler alındığında insülin miktarı artırılabilir, artırılmaması

durumunda hiperglisemi gelişebilir (ADA, 2009c; ADA, 2009d; ADA, 2009e; AACE, 2007). Egzersiz öncesi kan glikoz düzeyi düşük bireylerin egzersiz yapmasıyla hipoglisemi gelişebilir. Her egzersiz öncesi kan glikoz düzeyine bakılması önerilmektedir (ADA, 2009c; ADA, 2009f; Çetinkalp, 2008; Lomber, 2004). Uzun etkili insülinlerin ve kısa veya hızlı etkili insülinlerin doz ayarlaması kişinin kan glikoz düzeyine göre ayarlanır (ADA, 2009c; ADA, 2004; RCN, 2007; Smeltzer ve ark., 2008).

Enjeksiyon alanları

Vücuttaki insülin enjeksiyon bölgeleri kolların dış yüzü, uyluğun ön ve dış kısmı, karın ve gluteal bölge olmak üzere dört bölgeden oluşmaktadır. İnsülin uygulama bölgeleri şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 1: İnsülin Uygulama Bölgeleri



Karın bölgesi; insülin bölgeleri arasında en hızlı emilimin olduğu bölgedir. Genellikle subkutan doku açısından zengindir ve rahat kavranabilmektedir. Zehrer ve arkadaşlarının (1985) yapmış olduğu çalışmada uygulanan insülinin %50'sinin uyluktan 3 saat, karından 1.5 saat içinde emildiği saptanmıştır. Frid ve Lindanın (1992) çalışmasında karın bölgesinde farklı alanlarda değişik emilim oranları olduğu bulunmuştur. Çalışmada insülin emilimi göbeğin 4 cm aşağı bölgede ve 12 cm üst bölgede daha hızlı olduğu saptanmıştır. Göbek merkezinden çevreye doğru gidildiğinde subkutan doku artmaktadır.

Uyluğun ön ve dış yüzü; insülinin uyluğun ön ve dış yüzünde emilimi yavaştır. Uyluğun ön ve dış yüzünde subkutan doku az olması nedeniyle insülin enjeksiyon öncesi deri kavranmalı ve kısa iğneler kullanılmalıdır. Birkebaek ve arkadaşlarının (2008), 21 zayıf çocuk (16 erkek) ve 32 zayıf yetişkin (23 erkek) diyabetli bireylerle yaptığı çalışmada uyluk bölgesine 4 mm'lik iğneler ile yapılan insülin enjeksiyonunda intramüsküler riskinin azaldığı saptanmıştır. Çalışmada diyabetli bireylerin uyluk bölgesine 4 mm'lik iğneler, 90 derecelik açı ile deri kavranmadan ve zayıf yetişkinlerde 6 mm'lik iğneler, 45 derecelik açı ile deri kavranarak enjeksiyon yapılabilindiği saptanmıştır.

Yapılan çalışmalarda; hızlı etkili insülinlerin uygulanmasından dört saat sonra ortalama %50'sinin emilebildiği saptanmıştır (Vaag ve ark., 1990; Henriksen ve ark., 1994). Orta etkili insülinler uyluk bölgesine akşam yatmadan önce yapıldığında, gece boyunca düzenli emildiği ve kararlı bir insülin profili gösterdiği saptanmıştır. Uyluk bölgesine orta etkili insülinlerin gece uygulanması, gece hipoglisemi ve sabah kahvaltı öncesi hiperglisemi riskini düşürdüğü belirtilmiştir (Henriksen ve ark., 1991). Bununla birlikte; orta etkili insülinler (Insulatard, Humulin NPH, ve Insuman basal) ve kısa etkili insülin analoglarının uyluk bölgesinde yapılması önerilmektedir (RCN, 2007; RNAO, 2004; DNO, 2007).

Kolların dış yüzü; insülinin kolların dış yüzeyinde emilimi orta düzeydedir. Bu bölgede intramüsküler enjeksiyon riski yüksek olup, enjeksiyon için kısa iğneler kullanılmalıdır. Tubiana-Rufi ve arkadaşlarının (1999) yapmış olduğu çalışmada, 8 mm iğne ile kollarda yapılan enjeksiyonların %48'inin intramüsküler yapıldığı saptanmıştır. Kolların dış yüzü kullanılacağı zaman uygun iğne seçimi önemli olup, deri mutlaka kavranarak yapılmalıdır (DNO, 2007).

Gluteal bölge; gluteal bölge insülin emiliminin en yavaş olduğu bölgedir. Gluteal bölge subkutan doku yönünden zengin olup enjeksiyon sırasında derinin kavranmasına gerek yoktur. Gluteal bölgedeki subkutan doku, özellikle kalçanın üst yan çeyreği, uyluk bölgesinden daha kalın olması nedeniyle insülin enjeksiyonu için ideal bir alandır (RCN, 2008; RNAO, 2004; DNO, 2007). Thow ve arkadaşlarının (1992) yapmış olduğu çalışmada beden kitle indeksi 24.6 olan diyabetli bireylerde, gluteal bögenin orta kısmında subkutan doku kalınlığı erkeklerde 12 mm ve kadınlarda 24 mm olarak bulunmuştur. Gluteal bölgede intramüsküler enjeksiyon riski uyluğa göre az olmasına rağmen uyluk bölgesinin kullanımı daha fazladır. Diyabetli bireylerin gluteal bölgede insülin uygulamasını utandırıcı bulması ve insülin uygulaması için rahat olmaması nedeniyle tercih etmedikleri belirtilmektedir. Bacak bölgesi ya da diğer bölgelerde insülin uygulanamayan lipohipertrofi ya da deri grefti gibi durumlarda gluteal bölge kullanılabilir. Fiziksel bir rahatsızlığı olan diyabetli bireylerde de (artritler, felç vs) deri kavranmadan insülin enjeksiyonunun gluteal bölgede yapılabileceği belirtilmektedir (DNO, 2007).

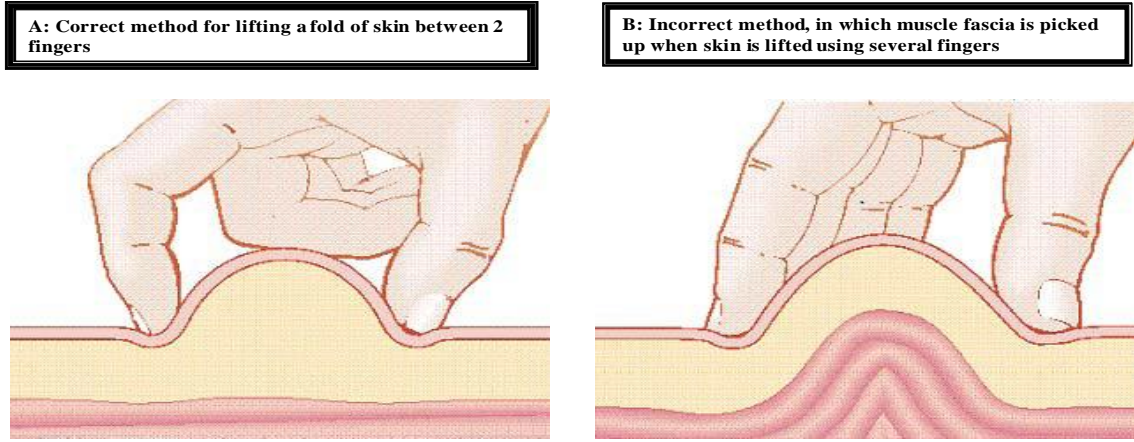
Alan kontrolü, Alan rotasyonu ve iki enjeksiyon arası 2-3 cm bırakılması

Yapılacak her insülin enjeksiyonunda, enjeksiyon alanında insülin emilimini etkileyebilecek; yaralanma, enfeksiyon belirtisi, renk değişikliği, skar dokusu, lipohipertofi olup olmadığı kontrol edilmelidir. Enjeksiyon alanında lipohipertrofi saptandığı zaman, bölge

iyileşinceye kadar (doku yumuşayıncaya kadar) bir hafta veya bir ay bölge kullanılmamalıdır (RCN, 2008). İnsülin uygulamasında alan rotasyonu konusunda farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Bazı çalışmalar insülin uygulamasında alan rotasyonunun haftada bir kere olacak şekilde bir bölgenin kullanımını önerirken (RCN, 2008), bazı çalışmalarda bir bölgenin bir-iki hafta kullanılabilceğini belirtmektedir (RNAO, 2004). Her enjeksiyonda aynı bölge içerisinde sistematik rotasyon önemli olup, iki uygulama yeri arasında en az 2-3 cm mesafe bırakılmasına dikkat edilmelidir (RCN, 2008; RNAO, 2004; DNO, 2007). Bantle ve arkadaşlarının (1993) yapmış olduğu çalışmada aynı bölge içerisinde sistematik rotasyon ile kan glikoz düzeyinin düştüğünü saptamışlardır.

Deri kavrama

Deri kavranarak enjeksiyon yapılması intramüsküler enjeksiyon riskini azaltmaktadır. İki parmak kullanılarak deri kavrandığında deri ve kas tabakası arasındaki boşluğun %80 artmakta olduğu belirtilmektedir (Tubiana-Rufi ve ark., 1999) (Şekil 2). Deri kavranmadığında insülin enjeksiyonu subkutan doku yerine kasa yapılabilmekte ve bunun sonucunda hipoglisemi gelişebilmektedir. Uygulama sırasında derinin tutuş şekli Şekil 2 'de verilmiştir.



With permission of S.A. Lawton. A practical guide to insulin injection. A resource for diabetes educators. Novo Nordisk A/S, Denmark. 2000).

Şekil 2: İnsülin Uygulamasında Deri Kavrama Yöntemi

İnsülin iğnesinin uzunluğu ve uygulama açısı

Diyabetli her bireyin insülin uygulamasında kullanması gereken iğne uzunluğu ve enjeksiyon uygulama açısı farklıdır. İğne seçiminde dikkat edilmesi gerekenler:

1. Cinsiyet,
2. BKI,
3. Deriyi kaldırarak ya da kaldırmadan enjeksiyon tekniği,

4. Enjeksiyon açısıdır (DNO, 2007; RNAO, 2004; ADA, 2004; King, 2003).

En son çalışmalarla birlikte insülin emilimi ve subkutan doku kalınlığı ile ilgili bilgi ve kanıtlar artmıştır. Bu çalışmalar, insülin enjeksiyonunu en iyi şekilde kullanmak için kısa iğnelerin geliştirilmesinde yol gösterici olmaktadır. Yapılan çalışmalarda, çocuk ve zayıf yetişkinlerde özellikle insülin enjeksiyonu için 12 mm'lik iğne ile uyluğa yapılan enjeksiyonun intramüsküler riskini artırdığı belirtilmiştir. Bu kişilerde 6 ve 8 mm'lik iğnelerin kullanımının daha sık olması gerektiği belirtilmektedir. Cinsiyet, BKİ, deri kavrama ya da kavramama durumlarına göre insülin enjeksiyonunda iğne uzunluğuna ve uygulama açısına göre dikkat edilmesi gereken durumlar aşağıda verilmiştir.

12 mm iğne ve uygulama açısı: Eskiden diyabetli bireylerde daha çok 12.7 mm'lik iğneler kullanılırken, bugün 12.7 mm'lik iğneler intramüsküler riskini artırması nedeniyle çok kullanılmamaktadır. Polak ve arkadaşlarının (1996) yapmış olduğu araştırmaya göre, çocuklarda 12.7 mm iğnelerin kullanımı ile enjeksiyonların %30.5'inin intramüsküler yapıldığı saptanmıştır. Bu sonuçları destekleyen normal kilolu 50 çocukta yapılmış bir çalışmada; 12.7 mm'lik iğneler kullanılarak uyluk bölgesine 90 derecelik açı ile deri kavranarak yapılan enjeksiyonların %84'ünün kasa yapıldığı saptanmıştır (Tubiana-Rufi ve ark., 1999). Bir başka çalışmada, normal kilolu (BKİ:22.4) yetişkin diyabetli bireylerde yapılan enjeksiyonların 12.7 mm'lik iğneler kullanarak, 40-60 derecelik açı ile deri kavranarak yapılmasına rağmen enjeksiyonların %15'inin kasa yapıldığı saptanmıştır. Aşırı kilolu bireylerde (BKİ:27.8) ise sadece %7'sinin kasa yapıldığı saptanmıştır (Lawton, 2000). Bununla birlikte hastalar 12.7 mm'lik iğneler kullanıyorsa, intramüsküler riskini azaltmak için mutlaka 45 derecelik açıyla deri kavranarak yapması gerektiği belirtilmektedir.

8 mm iğne ve uygulama açısı: İnsülin enjeksiyonu için kullanılan 8 mm'lik iğnelerin güvenilirliğini ve etkinliğini gösteren birçok çalışma vardır. Normal kilolu çocuklarda yapılan bir araştırmada, insülin enjeksiyonunda 8 mm'lik iğne kullanımının intramüsküler riskini %58 düşürdüğü saptanmıştır. Araştırma sonucunda 8 mm'lik iğnelerin normal kilolu tip 1 diyabetli çocuk ve yetişkinlerde kullanımı önerilmektedir (Tubiana-Rufi ve ark., 1999). Frid ve Linden (1996) çalışmasında, 8 mm'lik iğne ile deri kavranarak yapılan enjeksiyonların intramüsküler riski olmadığı saptanmıştır. Buna rağmen aşırı kilolularda, uyluğa deri kavranmadan yapılan enjeksiyon ve zayıf kişilerde göbek bölgesine yapılan enjeksiyonun intramüsküler yapıldığı belirlenmiştir. Çalışmada, normal ya da aşırı kilolu kadın ve erkeklerde 8 mm'lik iğneler 90 derecelik açı ile yapılan enjeksiyonların intramüsküler riskinin olduğu saptanmıştır. İnsülin

enjeksiyonu deri kavranarak yapıldığında intramüsküler riski düşmektedir. Birkebaek ve arkadaşlarının (1998) çocuklarda yapmış olduğu araştırmada, 8 mm'lik iğne ile yapılan enjeksiyonların %13'ünün intramüsküler ve %6'sının deri altı yapıldığı bulunmuştur. Çalışmada, zayıf çocuklarda insülin enjeksiyonununun 45 derecelik açı ile deri kavranarak uygulanması önerilmektedir.

6 mm iğne ve uygulama açısı: İnsülin uygulamasında 6mm'lik iğneler normal kilolu çocuk ve yetişkinlerde önerilen iğne uzunluklarıdır. Chiarelli ve arkadaşlarının (2000), 60 çocuk/genç (yaşları 10-18) ile yaptığı çalışmada, insülin uygulamasında 6 ve 8 mm'lik iğneler karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda enjeksiyon sonrası enjeksiyon alanında insülinin sızma, ağrı algılaması ve reaksiyon gelişimi, hastalarda kan glikoz kontrolü ve hipoglisemi gelişme durumları arasında fark bulunmamıştır. Hofman ve arkadaşlarının (2007) sağlıklı normal kilolu 72 diyabetli çocukta yaptığı araştırmada, 6mm'lik iğneler 45 derecelik açı ve deri kavranarak yapılan enjeksiyonların intramüsküler yapılmadığı saptanmıştır. Normal kilolu çocuk ve yetişkinlerde insülin uygulamasında 6 mm'lik iğnelerin kullanımı önerilmektedir. Bununla birlikte, aşırı kilolularda kullanılabileceğini gösteren bir çalışma bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada 24 normal kilolu (BKI:22.4) ve 24 aşırı kilolu (BKI:27.8) yetişkin diyabetlide 6 mm'lik iğne, 90 derecelik açı ile deri kavranarak yapılan enjeksiyonların %97.8'inin subkutan dokuya yapıldığı bulunmuş ve tekniğin çok etkili olduğu saptanmıştır. Normal kilolu yetişkinlerde uyluk ve karın bölgesine 6 mm'lik iğne 90 derecelik açı ile deri kavranarak yapılan enjeksiyonların tümünün subkutan dokuya yapıldığı, aşırı kilolularda iğnelerin 90 derecelik açı ile deri kavranarak uyluğa yapılan enjeksiyonun ve deri kavranmadan abdomene yapılan bütün enjeksiyonların subkutan dokuya yapıldığı saptanmıştır. Enjeksiyonların 6 mm'lik iğne ve 45 derecelik açı ile yapıldığı zaman %8.6'sının intrakutan olduğu görülmüştür (Solvig ve ark., 2000).

Thow ve arkadaşlarının (1992) yaptıkları araştırmada zayıf yetişkinler hariç 6 mm'lik iğneler ile gluteal bölgede insülin uygulamasının deriyi kavramadan uygulanabildiğini saptamışlardır. Kadınlarda gluteal bölgede subkutan doku kalınlığı ortalama 24.8 mm ve erkeklerde ise 11.8 mm olduğu için 6 mm iğneler kullanıldığı zaman intramüsküler riskinin olmadığı belirtilmiştir.

5 mm iğne ve uygulama açısı: Yapılan çalışmada 28 yetişkin (25 tip 1 ve 2 diyabet ve 3 gönüllü) ile 5 mm'lik iğne kullanılarak, deri kavranarak ve kavranmayarak uyluk ve karın bölgesine enjeksiyon yapılmıştır. Deri kavranarak yapılan enjeksiyonların %35.7'sinde

intrakutan yapıldığı, deri kavranmadan yapılan enjeksiyonlarda ise hiç intrakutan uygulama görülmemiştir. Normal kilolu gönüllü katılımcılarda ise deri kavranmadan yapılan enjeksiyonların birinin kasa yapıldığı saptanmıştır (Strauss ve ark., 1999). Yetişkinler insülin enjeksiyon uygulamalarında 5mm'lik iğneleri deri kavramadan kullanabilirler (Strauss ve ark., 1999).

Kreugel ve Beijerin (2005)'nin Tip 1 ve 2 diyabetli 52 kişide yapmış olduğu çalışmada, diyabetli bireyler 13 hafta boyunca evde 5 mm 'lik iğne kullanmış ve çalışmanın sonunda bireylerin HbA1c düzeyleri arasında fark bulunmamıştır. Çalışma sonucunda diyabetli bireylerin 5 mm'lik iğneleri kullanmasının güvenli olduğu saptanmıştır.

Bireylere göre, iğne uzunluğu seçimi; enjeksiyon açısı ve subkutan doku kalınlığı arasındaki ilişki değerlendirilmelidir. Diyabetli bireylerin BKİ'ne göre iğne uzunluğu ve enjeksiyon tekniği Tablo 2'de verilmiştir.

Hasta tipi	İğne Uzunluğu	Enjeksiyon Açısı	Deriyi Kavrama
Normal kilo (BKİ<25)	6 mm	90 derece	Kavranılacak
	8 mm	45 derece	Kavranılacak
Normal kilonun üzeri (BK>25)	6 mm	90 derece	-Abdomen Kavranmayacak
	8 mm	90 derece	-Uyluk Kavranılacak Kavranılacak
	12 mm	45 derece	Kavranılacak

Danish Nurses Organization (DNO) (2007),” Evidence-based clinical guidelines for injection of insulin for adults withdiabetes mellitus”,Denmark.

Enjeksiyon süresince ve iğneyi çıkarıncaya kadar deriyi bırakmama ve insülini enjekte ettikten sonra yaklaşık 10 sn bekleme

İnsülin enjeksiyonu yapılmadan önce deri iki parmak (başparmak ve işaret parmağı) ile kavranır, bütün insülin enjekte edilinceye kadar deri kavranmaya devam edilir ve insülin enjekte ettikten sonra 10 sn beklenir, insülin kalem iğnesi çıkarıldıktan sonra deri serbest bırakılır (Strauss, 1998; Annersten ve Frid, 2000). Enjeksiyon sonrası 10 sn'ye beklenmediği zaman enjekte edilen insülin dışarı sızmakta ve diyabetli bireye istenen doz verilememektedir (Annersten ve Frid, 2000).

Enjeksiyon sonrası cilt ovalama

Enjeksiyon sonrası cilt ovulmamalıdır (RCN, 2008; Hunter, 2008; RNAO, 2004; DNO; 2007). Enjeksiyon sonrası enjeksiyon bölgesinin ovulması ile subkutan dokuya geçen insülinin dışarıya sızabildiği (Hunter, 2008) ve insülin hızlı emilebildiği (RCN, 2008) belirtilmektedir. Böylece diyabetli bireye istenen doz verilemeyebilir ve istenen etki görülemeyebilir (RCN, 2008; RNAO, 2004; DNO; 2007).

İnsülin enjeksiyonu sonrası iğnenin değiştirilmesi

Hastaların çoğunun insülin kalem iğnelerini enjeksiyon sonrası kalemin ucundan çıkarmadığı ve tekrar kullandığı belirtilmektedir. İğnenin tekrar kullanımının enjeksiyon sırasında iğnenin bükülmesi, körleşmesiyle birlikte deride sıyrıklara sebep olabileceği gibi ağrı ve enfeksiyon riski taşıdığı ve tekrar kullanımı sonucu lipohipertrofiye neden olduğu için önerilmemektedir. Her insülin uygulama sonrası iğnenin kalemden çıkarılması önerilmektedir (DNO, 2007; RNAO, 2004; ADA, 2004).

Diyabet Hemşireliği

Diyabet bireyin ve ailesinin yaşamını çeşitli boyutları ile etkileyen, zorunlu yaşam tarzı değişikliklerini gerektiren, komplikasyonları nedeni ile yaşam kalitesini azaltan ve bu etkileri ile yaşam boyu süren bir hastalıktır. Diyabetli birey yaşamı boyunca planlanmış bir bakımı sürdürmek zorundadır. Bu bakımın ve tedavinin sürdürülmesinde uzman yardımı almak kaçınılmazdır. Diyabet yönetiminde en az tıbbi yardım ile en iyi glisemik kontrolü sağlamada “bütüncül bakım” ve “interdisipliner ekip yaklaşımı” çok önemli iki yaklaşımdır. Bütüncül bakım sürecinde diyabetli birey fiziksel ve psikososyal bir bütün olarak ele alınır. Bu yaklaşımda eğitim, danışmanlık ve tıbbi tedavi üçgeninde hastalığın yönetimine yardımcı

olunur. Bütüncül diyabet bakımı hasta merkezli bir ekip yaklaşımını zorunlu kılar. Diyabet bakım ekibini oluşturan temel meslek üyeleri; hekim, hemşire ve diyetisyendir (Türk Diyabet Hemşireliği Derneği- TDHD, 2005).

Amerikan Hemşireler Birliği (American Nurses Association [ANA]) ve Amerikan Diyabet Eğiticileri Birliği (American Association of Diabetes Educator [AADE]) diyabet hemşiresi görev tanımını yaparken “Diyabet hemşiresi; diyabetlinin diyabet bakımını ve eğitim gereksinimlerini değerlendirmek, hemşirelik tanıları geliştirmek, hemşirelik bakım ve eğitimini uygulamak ve değerlendirmek için diyabetli bireyler, aileleri, gruplar ve toplum ile çalışır” ifadesini kullanmaktadır (TDHD, 2005).

Avrupa Diyabet Hemşireliği Derneği'nin (Federation of European Nurses in Diabetes [FEND]) tanımı şöyledir: "Diyabet alanında çalışan hemşire, eğitici, danışman, yönetici, araştırmacı, iletişim ve değişim rollerine sahip olan, diyabet yönetiminde ileri düzeyde bilgi ve beceriye sahip klinisyen hemşiredir". FEND'e göre diyabet hemşiresi çalışma süresinin yarısını uygulamada, diğer bölümünü de araştırmada ve diğer profesyonel rollerini gerçekleştirmek için kullanılmalıdır (TDHD, 2005).

ANA ve AADE'ye göre temel hemşirelik uygulamaları;

- Sağlığı geliştirme,
- Eğitim ve bakım gereksinimlerini değerlendirme ve karşılama,
- Diyabet bakımını ve tedavi planını uygulamada bireylere yardım etme,
- Uzun dönem diyabet komplikasyonlarını önleme hedeflerine yöneliktir (TDHD, 2005).

Diyabet hemşiresi diyabetli bireyin hastalığını ve bakımını yönetmesinde ve özbakımını yapmasında yol gösterici, eğitici ve danışman bir kişi olmalıdır. Bu kapsamda insülin tedavisi alacak bir diyabetli için diyabet hemşiresi insülin tedavisi başlamadan önce hastayı iyi değerlendirmeli, yanlış inançları ve uygulamaları belirleyerek düzeltmesini sağlamalı, bu bilgileri doktor ile paylaşmalı ve tedavide hastaya özel düzenlemelerin yapılmasını sağlamalıdır. Hastasına doğru enjeksiyon uygulaması konusunda yeterli bilgi ve beceri kazandırmalıdır. Kendi kendine kan şekeri izlemesini sağlayarak metabolik kontrolde sağlanan iyileşmeyi fark ettirmelidir. Bu süreç içinde hemşire sürekli izlem, danışmanlık ve eğitimi gerçekleştirerek tedavide başarıyı arttıracaktır (Özcan, 2002).

İnsülin tedavisi uygulanan diyabetli birey;

- İnsülin enjeksiyonu uygulaması (kalem ve insülin için),
- Ağrılı enjeksiyonları önleme,
- İnsülin doz değişikliği,
- İnsülinin satın alınması (reçete edilen marka, tip, son kullanma tarihi)
- İnsülinin saklanması,
- Hipoglisemiden korunma ve hipoglisemi tedavisi konularında eğitilmelidir (Özcan, 2002).

3. GERIC VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, diabetes mellitusu olan bireylerin kendi kendine insülin uygulama hatalarının incelenmesi amacıyla tanımlayıcı tipte yapılmıştır.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer

Araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Dahiliye 1-2, Dahiliye 3-4, Kardiyoloji ve Göğüs Hastalıkları kliniklerinde yapılmıştır. Dahiliye 1-2 kliniği 44 yataklı olup, ortalama bir ayda 40 diyabetli hasta yatmaktadır. Bu hastalar yeni diyabet tanısı almış veya hastalığın herhangi bir komplikasyonu nedeniyle kliniğe yatmıştır. Yeni diyabet tanısı almış hastalara insülin uygulama eğitimi diyabet polikliniğinden gelen diyabet hemşiresi tarafından verilmektedir. Eğitim verilen hastanın ilk uygulaması diyabet hemşiresi tarafından gözlenmektedir. İlk uygulamanın gözleminden sonra hastanın insülin uygulamasını doğru teknikle yaptığı anlaşılıncaya kadar klinik hemşireleri tarafından takip edilmektedir.

Diyabetin neden olduğu bir komplikasyon (diyabetik ayak, hiperglisemi vs) nedeniyle yatan hastalar daha önce başka merkezde insülin uygulama eğitimi almış olmaktadır. Bu hastaların insülin uygulaması klinik hemşireleri tarafından gözlenmekte ve gerekli bulunduğu durumda diyabet hemşiresine yönlendirilmektedir. Diyabet polikliniğine gidemeyen hastalara diyabet hemşiresi kliniğe gelip eğitim vermektedir. Eğitim almış hastalar insülin uygulamasının doğru teknikle yaptığı anlaşılıncaya kadar klinik hemşireleri tarafından gözlenmektedir.

Kardiyoloji kliniği 54 yataklı olup bir ayda ortalama 30, Dahiliye 3-4 kliniği 40 yataklı olup ortalama bir ayda 30 ve Göğüs hastalıkları kliniği 37 yataklı olup bir ayda ortalama 15 hasta kliniğe özgü tanının yanında diyabet tanısı ile yatmaktadır. Daha önce diyabet tanısı almış hastalar insülin uygulama eğitimini başka merkezden almış olmaktadır. Bu hastalar daha önce eğitim almış oldukları için insülin uygulama eğitimi diyabet hemşiresi tarafından verilmemektedir. Diyabet hastalığı nedeniyle gelişen bir komplikasyon olduğunda klinik hekimi tarafından endokrin hekimine konsültasyon istenmektedir. Kliniğe gelen endokrin hekimi hastayı diyabet polikliniğine yönlendirmekte ve bu sayede hasta insülin uygulamasıyla ilgili eğitim alabilmektedir. Bu kliniklerde yeni diyabet tanısı almış hastalar ise ilk insülin uygulama eğitimini diyabet hemşiresi tarafından almaktadır. Eğitim sonrası hastanın ilk insülin uygulaması diyabet hemşiresi tarafından gözlenmektedir. İlk uygulamadan sonra hastanın doğru insülin uygulama durumu klinik hemşireleri tarafından gözlenmektedir.

Kliniklerde yatan diyabetli hastaların tümü insülin kullanmamaktadır. Her bir klinik için insülin kullanan hasta sayısına ulaşamamıştır.

İnsülin tedavi protokolü genelde günde dört kez şeklindedir. Üç kez kısa etkili insülin (06.00, 12.00 ve 18.00), bir kez uzun etkili insülin (23.00) uygulanmaktadır. Hastalar klinikte 3ml'lik insülin kalemleri kullanmaktadır. Özel durumlar hariç hastalar çoğunlukla insülinleri kendileri uygulamaktadır. Kliniklerde diyabetli bireyler insülin uygulamasını kendi kendine yapabiliyorsa insülin kalemleri ve kalem iğneleri başucundaki etejerin çekmecesinde bulunmaktadır. Yapamıyorsa insülin kalemleri klinik dolabında bulunmakta ve hemşireler tarafından uygulanmaktadır. Diyabetli bireylerin kalemlerindeki kartuş bittiğinde veya insülin tipi değiştiğinde klinik hemşireleri insülin kartuşunu hastalara klinikten vermektedir. Hastanede 6, 8 ve 12.7 mm'lik iğneler bulunmaktadır. Klinik hemşireleri hastanın BKI'ine uygun iğneleri hastalara vermekte ve hastanın iğneleri bittiğinde her enjeksiyon için bir iğne vermektedir.

Subkutan İnsülin Uygulaması; Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma Hastanesinde 15.10.2008 tarihinde güncellenen "Enjektör ve insülin kalemi ile insülin uygulama yönergesi"ne göre yapılmaktadır.

3.3. Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın örneklemini Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi'nde Mart-Nisan-Mayıs 2009 tarihleri arasında Dahiliye 1-2, Dahiliye 3-4, Kardiyoloji ve Göğüs Hastalıkları kliniklerinde yatan diyabetli hastalar oluşturmaktadır. Araştırmada 80 hastaya ulaşılmıştır.

3.3.1 Gözlem Yapılan Hastaların Özellikleri

- Çalışmaya katılmayı gönüllü kabul eden,
- En az altı aydır kendi kendine insülin yapan,
- Mental bir hastalığı ve fiziksel (bir kolun sakat olması vs) bir engellilik durumu olmayan,
- Kronik bir hastalık (Ca olması, KOAH vs) nedeniyle insülin uygulama kısıtlılığı olmayan hastalar araştırmaya alınmıştır.

Araştırmaya alınan hastalar Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma Hastanesine (DEÜAH) ilk defa veya daha önce yatan hastalardan oluşmaktadır. Bu hastaların bazıları daha önce diyabet ve insülin uygulamasına yönelik hiç eğitim almadığını ifade ederken, bazıları DEÜAH dışında diğer hastanelerde eğitim almıştır. Çalışmanın yapıldığı zaman diliminde hastaların bir bölümü gözlem öncesi insülin uygulama eğitimi almışken bir bölümü henüz almamıştır. Araştırmadaki bütün hastalar insülin kalemi kullanmaktadır. Araştırma kapsamına

alınan diyabetli bireylerin tanımlayıcı özellikleri Tablo 3’de verilmiştir. Bireylerin yaş ortalaması 61.3 ± 11.55 ’tir.

Tablo 3: Diyabetli Bireylerin Tanımlayıcı Özellikleri

Tanımlayıcı Özellikler	Sayı	%
Yaş		
30-44 yaş grubu	7	8.8
45-59 yaş grubu	26	32.5
60-74 yaş grubu	36	45.0
75-89 yaş grubu	11	13.7
Eğitim düzeyi		
Okuma-yazma bilmiyor	6	7.5
İlköğretim	49	61.3
Lise+Üniversite	25	31.2
Cinsiyet		
Kadın	37	46.2
Erkek	43	53.8
Diyabet Yılı (n:80)		
0-5 yıl	11	13.5
6-10 yıl	20	25.0
11-15 yıl	18	23.0
16 -20 yıl	11	13.5
21 ve üstü yıl	20	25.0
Kendi kendine insülin uygulama süresi (n:80)		
0- 5 yıl	39	48.8
6-10 yıl	25	31.2
11 ve üstü yıl	16	20.0
Bir günde uygulanan insülin sayısı (n:80)		
1 kez	4	5.0
2 kez	10	12.5
3 kez	5	6.2
4 kez	61	76.3
İnsülin uygulamasıyla ilgili eğitim alma durumu (n:80)		
Eğitim Alan	75	93.7
Eğitim Almayan	5	6,3
İnsülin eğitim sayısı (n:75)		
1 kez	41	55.0
2 kez	26	35.0
3 kez	8	10.0
Aldığı en son eğitim yılı (n:75)		
0-1 yıl önce	37	49.0
2-5 yıl önce	20	27.0
5 ve üstü yıl önce	18	24.0

Alınan eğitim tipi (n:75)		
Bireysel eğitim	55	73.3
Grup eğitimi	5	6.7
Bireysel+Grup eğitimi	15	20.0
Yattığı klinik (n:80)		
Endokrin kliniği	41	51.2
Endokrin dışı klinikler	39	48.8
BKI (n:80)		
Zayıf	4	5.0
Normal	23	28.7
Aşırı kilolu	33	41.3
Obes	20	25.0

3.4. Veri Toplama Araçları

Veri toplamak amacıyla üç form kullanılmıştır.

1. Kişisel Özellikler Tanılama Formu (Ek 1)
2. İnsülin Uygulaması Gözlem Formu (Ek 2)
3. Diyabetli Bireylerin BKİ'ne Göre İğne Uzunluğu ve Enjeksiyon Tekniği Değerlendirme Formu (Ek 3)

3.4.1 Kişisel Özellikleri Tanılama Formu

Araştırmacı tarafından ilgili literatür incelenerek hazırlanmış tanılama formu yaş, eğitim düzeyi, cinsiyet, BKI, yattıkları klinik, diyabet ve kendi kendine insülin uygulama süresi, insülin uygulama eğitimi alma durumları, eğitim türü ve yılı ile ilgili soruları içermektedir (Ek 1).

3.4.2 İnsülin Uygulaması Gözlem Formu

İnsülin uygulama gözlem formu literatür taranarak ve danışmanın görüşü alınarak hazırlanmış ve 14 maddeden oluşmuştur. Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma Hastanesi diyabet eğitim merkezinde hastalara da bu doğrultuda eğitim verilmektedir. Gözlem formunda; enjeksiyon öncesi ellerin yıkanması, insülinin doğruluğunun kontrolü, kalemin fonksiyonunun kontrolü, önerilen dozu ayarlama, enjeksiyon alanının kontrolü, kalemi tutma tekniği, deriyi kavrama şekli (iki parmakla kavrama ve enjeksiyon sırasında- iğne çıkarılıncaya kadar tutma şekli), uygun iğne uzunluğu-yapılan bölgeye göre giriş açısının saptanması, enjeksiyon işleminden sonra iğnenin ciltten çıkarılması, enjeksiyondan sonra cildi ovalama durumu, iğneyi değiştirme konularını içeren 12 madde bulunmaktadır (Ek 2). Bu 12 maddeyi iki gözlemci birlikte gözlemleyip doldurmuştur.

Ayrıca gözlem yoluyla anlaşılacağı için hastaların bir bölgeyi ne kadar süre kullandıkları ve hangi bölgeleri kullandıkları, iki enjeksiyon arasında bırakılan mesafeyi (2-3 cm olmalı) içeren ve gözlemden sonra sorulan iki soru bulunmaktadır. Bu sorular birinci gözlemci tarafından gözlemden sonra ayrıca hastalara sorulmuştur (Ek 2).

Analizler, 14 madde üzerinden yapılmıştır. Analizlerin yapılması için uygulama basamağını “doğru” yapan hastalara “0” puan ve yanlış yapan hastalara ise “1” puan verilmiştir. Bir hastanın alabileceği hata puan ortalaması en az 0 en çok 14 puandır. Puanın yüksek olması hata uygulamasının yüksek olduğunu göstermektedir. Örneğin bütün uygulama basamaklarını yanlış yapan bir hastanın puanı 14 olmuştur.

Araştırmada gözlem yapan iki gözlemcinin sonuçları arasında uyum olup olmadığını belirlemek için Kappa uyumluluk testi yapılmıştır (Tablo 4).

Tablo 4: İnsülin Uygulama Basamaklarının Madde Puanları İçin Gözlemciler Arası Güvenirlik Katsayıları

İnsülin uygulama basamak maddeleri	Kappa	p
1.Enjeksiyonu hazırlamadan önce elleri yıkama	.97	.000
2.Doğru zamanda doğru insülin tipi olduğunu kontrol etme	.84	.000
3.Kalemin fonksiyonunu kontrol etme	.94	.000
4.Önerilen dozu ayarlama	.92	.000
5.Enjeksiyon alanında, yaralanma, enfeksiyon belirtisi, renk değişikliği ve lipohipertofi olup olmadığını kontrol etme	.88	.000
6.Kalem, üzerindeki doz göstergesi görülebilir şekilde dört parmakla avuç içinde kavranması ve başparmağın butona basabilecek şekilde serbest kalması	1.00	.000
7.Deriyi başparmak ve işaret parmağıyla kavrama	.94	.000
8.İğne uzunluğu ve deri kalınlığına göre 45-90 derecelik açıyla enjeksiyon	.94	.000
9.Enjeksiyon süresince ve iğneyi çıkarıncaya kadar deriyi bırakmama	.97	.000
10.İnsülini enjekte ettikten sonra yaklaşık 10 saniye bekleme ve iğneyi ciltten çıkarma	.96	.000
11.Enjeksiyondan sonra cildi ovma	.90	.000
12.İğneyi kalemin ucundan çıkarma	.94	.000

Kappa uyumluluk testi gözlem yapılan 12 insülin uygulama basamağı için uygulanmıştır. Kappa katsayısı 0-1 aralığında değer alır ve buna göre; .93-1 = mükemmel, .81-.92 = çok iyi, .41-.60 = orta düzeyde, .21-.40 = ortanın altında ve .01-.20 = zayıf uyumu

tanımlamaktadır (Şencan, 2005; Tezbaşaran, 1997). Bu çalışmada insülin uygulama basamaklarında gözlemciler arası uyumu belirlemek için yapılan Kappa analizinde, gözlemciler arasında sekiz maddede mükemmel (1, 3, 6, 7, 8, 9, 10 ve 12. madde; Kappa güvenirlik katsayısı .93-1), dört maddede çok iyi (2, 4, 5 ve 11.madde; kapa = .81-.92) fikir birliği olduğu ve tüm maddelerdeki uyumun istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı olduğu bulunmuştur ($p < .001$, Tablo 4).

Gözlemde kullanılan insülin uygulama gözlem formu için beş kişi ile ön çalışma yapılmış ve son şekil verildikten sonra kullanılmıştır.

3.4.3 Diyabetli Bireylerin BKİ'ne Göre Doğru İğne Uzunluğu ve Enjeksiyon Tekniğini Değerlendirme Formu

Hastaların BKİ'ne göre doğru iğne uzunluğu ve enjeksiyon tekniği değerlendirme formu Danimarka Hemşirelik Örgütünün 2007'de yayımlanan klinik rehberinden yararlanılarak hazırlanmıştır (DNO, 2007). Kişisel özellikler tanılama formundaki verilere göre (Ek 1) hastaların beden kitle indeksi hesaplanmıştır. Her bir hasta için elde edilen veriler doğrultusunda; BKİ sınıflamasında; 18.5 altı zayıf, 18.5-24.9 arasında normal, 25.0-29.9 arasında aşırı kilolu, 30 ve üstü değer olduğunda obes olarak kabul edilmiştir (CDC, 2009).

Gözlem sırasında insülin uygulama gözlem formundaki (Ek 2) sekizinci maddenin karşısına hastanın uygulamış olduğu açı kaydedilmiştir. Gözlem bittikten sonra, hastaların beden kitle indeksi değeri ile kaydedilen uygulama açısı "Hastaların BKİ'ne göre doğru iğne uzunluğu ve enjeksiyon tekniği değerlendirme formu (Ek 3)" baz alınarak değerlendirilmiş, hastaların uygun iğne uzunluğu ve uygulama açısının doğru olup olmadığı belirlenmiştir.

3.5. Verilerin Toplanması

Hastaların kişisel özelliklerini içeren anket formu, araştırmacı tarafından hastalarla yüzyüze görüşülerek doldurulmuştur. İnsulin uygulamasına yönelik verilerin toplanmasında gözlem yöntemi kullanılmış, iki madde ise hastaya sorularak elde edilmiştir. Gözlemler, insülin uygulama gözlem formuna göre (Ek 2) yapılmış ve uygulama adımları doğru/yanlış olarak işaretlenmiştir. Bir kişiden veri toplama yaklaşık 15-20 dk arasında sürmüştür.

Gözlemciler arası uyumu değerlendirmek için gözlemler araştırmacı ve ikinci bir gözlemci ile birlikte yapılmıştır. Gözlem formu için ikinci gözlemciye, araştırmacı tarafından eğitim verilmiş ve iki ön uygulama yaptırılmıştır.

Araştırmaya insülin uygulaması 12.00 veya 18.00 saatlerinde tedavisi olan hastalar alınmıştır. Her hasta bir kez gözlenmiştir. Araştırmacı tarafından tedavi saatinden önce

hastalar ile görüşülerek araştırma hakkında bilgilendirilmiş, yazılı ve sözlü onayları alınmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden hastalara kişisel özellikler tanılama formu doldurulmuş ve tedavi saatinde insülin uygulaması araştırmacılar tarafından gözlemlenmiş ve gözlem tamamlandıktan sonra insülin uygulamasına yönelik ek iki soru sorulmuştur (Ek 1).

İnsülin uygulama gözlem formundaki bazı maddeler için gözlem yanı sıra sorularda sorulmuştur. İnsülin uygulama gözlem formundaki birinci madde (ellerini yıkama durumu) için hasta gözlemlenmiştir ancak ellerini yıkamayan bazı hastalara ellerini yıkayıp yıkamadığı sorulmuştur. Ellerini yeni yıkadığını ifade edenler, ellerini yıkadıktan sonra bir işlem yapmamışlar ise ellerini yıkamış olarak kabul edilmiştir (gözlemci gelmeden önce yeni yıkamış olabilecekleri için yıkama zamanı ve yıkama sonrası yaptıkları sorularak öğrenildi). İnsülin uygulama gözlem formundaki üçüncü madde, kaleme yeni kartuş takıldığında kartuşun havasının çıkarılmasıyla iğne ucunda insülin damlasının görülmesi ve her enjeksiyon öncesi kaleme takılan yeni iğnede insülin damlasının görülmesi durumunda doğru uygulandığı kabul edilmiştir.

İnsülin uygulama gözlem formundaki beşinci madde, hastanın enjeksiyon bölgesinde lipohipertrofi kontrolü için palpasyon yapmaması durumunda ve yaptığı halde lipoatrofi/lipohipertrofi, çizik, morarma ve skar dokusu olmasına rağmen o bölgeyi kullandığı gözlemlendiğinde yanlış olarak değerlendirilmiştir.

İnsülin uygulama gözlem formundaki sekizinci madde için hastanın kullandığı iğne uzunluğu hem sorulmuş hemde gözlenmiş ve uyguladığı açı gözlenmiştir. Ek 3'deki değerlendirme formu ve BKI'ine göre hastanın doğru iğne uzunluğu ve uygulama açısı ile yapıp yapmadığı tespit edilmiştir. Beden kitle indeksine göre yanlış iğne uzunluğu ya da uygulama açısı ile uygulama yapan hastaların bu maddeyi hatalı yaptığı kabul edilmiştir.

İnsülin uygulama gözlem formundaki 12. madde için uygulama sonrası iğnesini çıkartıp/çıkarmadığı gözlemlenmiş ve uygulama sonrası tekrar kullanıp kullanmadığı sorulmuştur. Uygulama sonrası iğneyi insülin kaleminden çıkarıp tekrar kullanmayan hastalar doğru uygulama yaptığı kabul edilmiştir.

İnsülin uygulama gözlem formundaki 14. maddenin değerlendirilmesi için yapılan çalışmalar temel alınarak çalışmamızda hastaların alan rotasyonunun değerlendirilmesi amacıyla üç kriter baz alınmıştır. Bir hastanın alan rotasyonu yaptığını söyleyebilmek için en az altı insülin bölgesini (sağ karın ve sol karın vs) kullanıyor, iki enjeksiyon arası 2-3 cm aralık bırakıyor ve bir bölgeyi en az beş en çok 14 gün kullanıyor olması gerekmektedir. Bu üç kriteri uygulayan hastaların alan rotasyonunu doğru yaptığı kabul edilmiştir.

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin değerlendirilmesi bilgisayar ortamında yapılmıştır. Hastaların; insülin uygulaması, izlem formuna göre uygulama basamaklarını doğru/yanlış uygulamaları sayı ve yüzde olarak, insülin uygulama basamakları bir arada değerlendirildiğinde hata puan ortalaması olarak verilmiştir.

3.7. Araştırmanın Etik Yönü

Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Etik kurulundan izin alınmıştır (Ek 4). Araştırmanın yapılacağı Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Başhekimliği'nden yazılı izin alınmıştır (Ek 5). Araştırmaya alınan bireylerden araştırma öncesi bilgilendirilmiş onam formu ile yazılı izin alınmıştır (Ek 6). Araştırmada gözlem formundaki 2, 4, 6, 7 ve 8. maddelerde hastanın hata yaptığı fark edildiğinde, hatalı uygulaması önlenmiş, araştırmacı tarafından doğru uygulama gösterilmiş ve gözlem formuna yapılan işlem hatalı olarak işaretlenip gözleme devam edilmiştir. Araştırmada gözlem sonrası; hastalar yaptıkları hatalar ile ilgili bilgilendirilmiş ve gerekli eğitim verilmiştir.

3.8. Araştırmanın Süreci

Uygulama Yapılacak Kurum Onayı ve

Etik Kurul OnayıŞubat 2009

Veri Toplama.....Mart Nisan Mayıs 2009

Verilerin Değerlendirilmesi ve

Araştırma Raporunun Yazılması..... Haziran-Temmuz 2009

4.BULGULAR

Bu bölümde; diyabetli bireylerin insülin uygulamasında hata yapma durumları verilmiştir.

Tablo 5: Diyabetli Bireylerin İnsülin Uygulamasında Hata Yapma Durumları (n:80)

İnsülin Uygulama Basamakları	Hata yapan		Hata yapmayan	
	Sayı	%	Sayı	%
Enjeksiyonu hazırlamadan önce elleri yıkama	55	68.8	25	31.2
Doğru zamanda doğru insülin tipi olduğunu kontrol etme	7	8.8	73	71.2
Kalemin fonksiyonunu kontrol etme	44	55.0	36	45.0
Önerilen dozu ayarlama	7	8.8	73	71.2
Alan rotasyonu yapılması	68	85.0	12	15.0
Enjeksiyon alanında, yaralanma, enfeksiyon belirtisi, renk değişikliği ve lipohipertofi olup olmadığını kontrol etme	70	87.5	10	12.5
Kalem, üzerindeki doz göstergesi görülebilir şekilde dört parmakla avuç içinde kavranması ve başparmağın butona basabilecek şekilde serbest kalması	58	72.5	22	27.5
Deriyi başparmak ve işaret parmağıyla kavrama	49	61.2	31	38.8
İğne uzunluğu ve deri kalınlığına göre 45-90 derecelik açıyla enjeksiyon uygulama	33	41.2	47	58.8
Enjeksiyon süresince ve iğneyi çıkarıncaya kadar deriyi bırakmama	49	61.2	31	38.8
İnsülini enjekte ettikten sonra yaklaşık 10 saniye bekleme ve iğneyi ciltten çıkarma	20	25.0	60	75.5
Enjeksiyondan sonra cildi ovma	12	15.0	68	85.0
İğneyi kalemin ucundan çıkarma	39	48.8	41	51.2
İki enjeksiyon arası 2-3 cm bırakılması	57	71.2	23	28.8

Tablo 5'te diyabetli bireylerin insülin uygulamasında hata yapma durumları verilmiştir. Diyabetli bireylerin insülin uygulama basamağında en sık %87.5'inin alan kontrolünde, %85'inin alan rotasyonunda, %72.5'inin kalem tutma tekniğinde, %71.2'sinin iki enjeksiyon arası 2-3 cm bırakılmasında, %68.8'inin enjeksiyonu hazırlamadan önce ellerini yıkamada, %61.2'sinin deriyi başparmak ve işaret parmağıyla kavramada, %61.2'sinin enjeksiyon süresince ve iğneyi çıkarırken deri kavrama tekniğinde, %55,0'inin kalemin fonksiyonunu kontrol etmede hata yaptığı saptanmıştır. Diyabetli bireylerin insülin uygulama basamağında

en az %8.8'inin önerilen dozu ayarlama, %8.8'inin doğru zamanda doğru insülin tipini uygulamada, %15.0'inin enjeksiyondan sonra cildi ovma durumunda, %25.0'inin insülini enjekte ettikten sonra yaklaşık 10 saniye beklemede, %41.2'sinin iğne uzunluğu ve deri kalınlığına göre 45-90 derecelik açıyla enjeksiyon uygulamada, %48.8'inin iğneyi kalemin ucundan çıkarmada hata yaptığı bulunmuştur.

İnsülin uygulamasının iğne uzunluğu ve deri kalınlığına göre 45-90 derecelik açıyla uygulanma maddesinde, diyabetli bireylerin tümünün beden kitle indeksine göre iğne uzunluklarını doğru seçtiği, iğne uzunluklarına göre uygulama açılarını %41.2'sinin hatalı yaptığı saptanmıştır.

Diyabetli bireylerin insülin uygulamasında hata puan ortalaması 0-14 arasında değerlendirildiğinde, alınan en düşük ve yüksek puanın 1-13 olduğu, insülin uygulamasında hata puan ortalamasının **7.00±2.43** olduğu saptanmıştır.

5.TARTISMA

İnsülin kullanan diyabetli bireylerde, metabolik kontrolün sağlanmasında en önemli faktörlerden biri, insülin tedavisinin doğru uygulanmasıdır (ADA, 2009c). İnsülin tedavisi doğru uygulanmadığında, cilt komplikasyonları, hiperglisemi ya da hipoglisemi gelişmesi kaçınılmazdır. İnsülin uygulaması genellikle diyabetli bireylerin kendisi tarafından yapılmaktadır. Kendi kendine insülin uygulamalarının değerlendirildiği bu çalışmada, diyabetli bireylerin tümünün insülin uygulamasında hatalar yaptığı saptanmıştır. Bu bölümde diyabetli bireylerin insülin uygulama basamaklarıyla ilgili hata yapma durumları tartışılmıştır.

Tüm invaziv girişimlerde olduğu gibi, cilt altı enjeksiyon uygulaması öncesinde ellerin yıkanması, enfeksiyon oluşumunu önlemek için gereklidir. Buna karşın, bu çalışmada diyabetli bireylerin yarısından fazlasının enjeksiyon uygulamasından önce ellerini yıkamadığı saptanmıştır. İnsülin enjeksiyonu öncesinde, elleri yıkamama oranı Özdemir ve arkadaşlarının (2008) çalışmasında %31.7 bulunmuş ve bu çalışmaya göre daha düşüktür.

Diyabetli bireyler genellikle, günde üç kez yemek öncesi kısa/hızlı ve bir kez gece yatmadan önce uzun etkili olmak üzere iki çeşit insülin kullanmaktadır ve farklı etkili insülinler benzer kalemler içinde bulunmaktadır. Bu nedenle dikkatli kontrol yapılmadığında diyabetli bireylerin insülin tipini karıştırmaları olası bir durumdur. İnsülin tipini kontrol etme ve insülin dozunun ayarlanması bu çalışmada en az hata yapılan (%8.8, %8.8) iki insülin uygulama basamağıdır. Bu iki hatanın en düşük düzeyde olması hastalara verilen diyabet eğitiminin içeriği ile ilgili olabilir. Bu hataların sonucunun ciddiyeti nedeniyle, eğitim sırasında bu konular daha fazla vurgulanmış olabilir. Bu uygulama basamaklarında hata oranının düşük olmasına karşın, hataların ciddiyeti nedeniyle, hastaların insülin tipini kontrol etme ve dozunu ayarlama davranışları, dikkat edilmesi gereken durumlardır. Çünkü, hasta kısa etkili insülin yerine uzun etkili insülin aldığıda hiperglisemi yaşarken, uzun etkili insülin yerine kısa etkili insülin aldığıda hipoglisemi gelişebilir (Özcan, 2002; Smeltzer ve ark., 2008). Bu hatanın yapılmasında hastaların insülin tipleri ve özellikleri hakkında bilgi eksikliğinin etkili olduğu düşünülebilir. Özdemir ve arkadaşlarının (2007) çalışmasında hastaların hiç birinin, kullandığı insülin tipini bilmediği saptanmıştır. Redon ve arkadaşlarının (1983) çalışmasında da, insülin dozunu ayarlama hatasının yapılma nedeni bireysel yetersizlikle açıklanmış, hastaların %12.2'si tarafından yapılan bu hata, görme sorununa bağlanmıştır. Bu çalışmada diyabetli bireylerin tümü kalem kullanmaktadır ve insülin

kalemleri hastaların görme azlığı gibi yetersizlikleri olabileceği göz önünde bulundurularak doz ayarlama yönünden geliştirilmiştir. Doz ayarlama hatasının Redon ve arkadaşlarının çalışmasına göre daha düşük olmasının nedeni, bu çalışmada tüm hastaların kalem kullanımına bağlanabilir.

Kalemin fonksiyonunu kontrol etme insülinin doğru dozda yapılabilmesi için önemli bir davranıştır. Bu çalışmada hastaların yarısından fazlasının kalemin fonksiyon kontrolünü yapmadığı saptanmıştır. Hastaların kalem fonksiyonunu kontrol etme durumu ile ilgili daha önce yapılmış bir çalışmaya ulaşılammıştır. Ancak, kaleme yeni kartuş veya iğne takıldığında, havasının mutlaka çıkarılması gerektiği önerilmektedir (Hunter, 2008; RCN, 2007; Annersten ve Frid, 2000). Ginsberg, Parkes ve Sparacino (1994), fonksiyonu kontrol edilmeyen 50 insülin kaleminden 42 ile hastalara insülin yerine hava verildiği ve istenen insülin dozunun yapılamadığı saptanmıştır. Enjeksiyon öncesi kalem fonksiyonunun kontrolünün yapılmaması sonucu istenen insülin dozu yapılamayabilir.

Alan ve alan içi rotasyon yapılmaması, lipohipertrofiye ve dolayısıyla kan glikoz kontrolünün bozulmasına yol açan bir uygulama hatasıdır (Teft, 2002). Çünkü lipohipertrofi gelişen dokuda insülin emilimi bozulmaktadır (Richardson ve Kerr, 2003; ADA, 2009ı). Oysa, çalışmada alan rotasyonu yapmama ve iki enjeksiyon yeri arasında 2-3 cm aralık bırakmama en yüksek oranlarda (%85 ve %71.2) yapılan iki hatadır. İnsülin enjeksiyonunda alan rotasyonu yapmama oranı ile ilgili çalışmalarda, Strauss ve arkadaşları (2002a) %62; Partanen ve Rissanen (2000) %70; McNally ve arkadaşları (1988) %61,2; Vardar ve Kızılcı (2007) %41; Teft (2002) %31 bulmuştur. Bu çalışmada alan rotasyonu yapmama oranı üç çalışma ile benzer bulunmasına karşın Teft, Vardar ve Kızılcı'nın çalışmasından yüksek bulunmuştur. Teft, alan rotasyonu yapmama oranının düşükliğini hastaların %69'unun bu konuda etkin eğitim alması ile açıklamıştır. Vardar ve Kızılcı'nın çalışmasının sonucunun düşük olması da hastaların alan rotasyonu hakkında bilgi durumu ile açıklanabilir. Bu çalışma ve Vardar ve Kızılcı'nın çalışması aynı yerde yapılmıştır. Çalışmaların yapıldığı hastanede diyabetli bireyler alan rotasyonu ve iki enjeksiyon arasında 2-3 cm aralık bırakılmasıyla ilgili bilgi durumları önceki yıllara göre farklıdır. Son yıllarda, hasta popülasyonunun çoğunluğunu başka kurumlarda izlenmiş, bu kuruma bir komplikasyon nedeniyle ilk kez gelmiş ve bu kurumda henüz diyabet eğitimi almamış bireyler oluşturmaktadır.

Çalışmada, enjeksiyon alanında yaralanma, enfeksiyon belirtisi, renk değişikliği ve lipohipertofi yönünden kontrol etme davranışının hastaların hemen hemen tamamı tarafından yapılmadığı görülmektedir. Bu konuda yapılmış iki çalışmada; enjeksiyon bölgesini yaralanma, enfeksiyon ya da lipohipertofi yönünden kontrol etmeme oranı %70 (Partanen ve Rissanen, 2000) ve %47 (Teft, 2002) bulunmuştur. Bu çalışmada enjeksiyon alanını kontrol etmeme oranı, Teft'in (2002) çalışmasından yüksek, Partanen ve Rissanen'in çalışması ile benzer oranda bulunmuştur. Teft, hastaların bu davranışının nedenini de hastaların çoğunun bu konuda etkin eğitim almalarıyla açıklamıştır. Her enjeksiyonda alan kontrolünün yapılması önemlidir. Çünkü enjeksiyon bölgesinde lipohipertofi varlığı insülin emilimini etkilemekte ve diyabetli bireylerin hiperglisemi oluşmasına neden olmaktadır (ADA, 2009; Johansson ve ark., 2005; Richardson ve Kerr, 2003; McNally ve ark., 1988).

İnsülin enjeksiyonunun güvenli yapılabilmesi için, kalemin farklı tutuş şeklinin tanımlandığı yönergeler bulunmaktadır (Aboriginal Diabetes Initiative [ADI], 2005; Moshang, 2005). Kalemin, üzerindeki doz göstergesinin görülebileceği şekilde, dört parmakla avuç içinde kavranması ve başparmağın butona basabilecek şekilde serbest kalması ile, ne kadar insülin enjekte edildiği görülmekte, işlem sırasında kalemi elden düşürme olasılığı azaltmakta ve insülin uygulama kolaylığı sağlanmaktadır. Çalışmada hastaların çoğunun (%72.5) kalem tutmak için dört parmak yerine üç parmağını kullandığı ve işaret parmağı ile butona bastığı gözlenmiştir. Bu çalışmanın yapıldığı kurumda, kalemin dört parmakla tutulması önerildiği için, işaret parmağı ile butona basan hastaların uygulaması hatalı kabul edilmiştir. Ancak, bazı kaynaklarda insülin kaleminin işaret parmağı ile tutuş şeklinin gösterilmesi (Moshang, 2005) ve hastaların alışkanlıkları göz önüne alındığında bu kurala tekrar bakma gereği doğmaktadır. Önemli olan, iğnenin enfekte olmaması, doğru dozun verilmesi ve dokuda tahriş olmamasıdır. Bunlar sağlanabiliyorsa, farklı tutuş şekilleri kabul edilebilir. Ayrıca, insülin kaleminin farklı tutuş şekillerinin etkinliğiyle ilgili bir çalışmaya da ulaşılammıştır.

Deri kavranması ile subkutan ve kas dokusu ayrılarak subkutan doku miktarı arttırılmakta, kas dokusuna enjeksiyon riski azalmaktadır (Tubiana-Rufi ve ark., 1999). Derinin kavranma şekli de önemlidir (Şekil 2). Bu çalışmada diyabetli bireylerin yarısından fazlasının (%61) insülin enjeksiyonu sırasında, deriyi kavraması gerektiği halde (iğne boyunun uzun olması, giriş açısının büyük olması) bunu yapmadığı ya da yanlış teknikle kavradığı bulunmuştur. Özdemir ve arkadaşlarının (2008) çalışmasında hastaların %38.3'ünün, Partanen ve Rissanen'nin (2000) çalışmasında hastaların %15'inin, Strauss ve arkadaşlarının (2002a)

çalışmasında hastaların %30'unun insülin enjeksiyonunda deriyi kavrayarak enjeksiyon yapmadığı saptanmıştır. Yapılan çalışmaların hata oranları bu çalışmadan düşük bulunmuştur. Buna karşın, çalışmada deriyi doğru teknikle kavrayan diyabetli bireylerin tümünün, enjeksiyon bitinceye kadar deriyi kavramaya devam ettiği belirlenmiştir. Bu memnuniyet verici bir sonuçtur. Çünkü, iğneyi çıkarmadan deriyi bırakmak, iğnenin dokuyu zedelemesine neden olur ve bu durum da lipohipertrofi riskini artırır (Ruvalcaba ve Kletter, 1998). İnsülinin doğru dokuya verilmesi için kavrarak kaldırılan derinin, iğneyi çıkarmayı beklemeden bırakılması, zararlı bir uygulamaya dönüşebilmektedir.

Çalışmada hastaların tümünün deri kalınlığına uygun doğru uzunlukta iğne seçtiği halde %41.2'sinin deriye uygun açıda girmediği saptanmıştır. Partanen ve Rissanen'nin (2000) çalışmasında ise hastaların BKİ ortalaması 24 ± 4.0 olmasına karşın, %50'sinin 12.7 mm'lik iğneler kullandığı ve insülin uygulamasını dik açı ile deriyi kavramadan yaptıkları belirlenmiştir. Çalışmada, deriye uygun açıda girmeme hata oranının, daha düşük olması, Partanen ve Rissanen'nin çalışmasında hastaların %50'sinin beden kitle indeksi normal olduğu halde 12 mm'lik iğne kullanması ile açıklanabilir. Bu çalışmanın yapıldığı yerde ise, kliniklerde her boyutta iğnelerin bulunmakta, tedavinin başlangıcında hastalara beden kitle indeksine uygun iğne verilmektedir.

İnsülini enjektete ettikten sonra yaklaşık 10 sn beklemeden iğneyi ciltten çıkarma diğer hatalara göre nispeten az oranda (%25) uygulanan bir hatadır. Strauss ve arkadaşlarının (2002a) çalışmasında bu oran benzer (%30) bulunmuştur. Enjeksiyonundan sonra, 10 saniye beklemeden iğne çıkarıldığında, verilen insülin dışarı sızabilmekte, istenen doz verilemeyebilmektedir. Annersten ve Frid'in (2000) çalışmasında, 3ml'lik insülin kalemleri ile yapılan enjeksiyon sonrası 10 saniye yerine 7sn beklenmiş, enjeksiyonların %95'inde sızma gerçekleştiği saptanmıştır. Bu çalışmanın yapıldığı hastanede hastaların kullandığı insülin kalemleri 3ml'lik ve insülin uygulama protokolünde enjeksiyon sonrası iğneyi çıkarmadan 10 sn beklenmesi önerilmektedir.

Enjeksiyon sonrası cilt ovulmamalıdır (RCN, 2008; Hunter, 2008; RNAO, 2004; DNO; 2007). Enjeksiyon sonrası cilt ovma ile subkutan dokuya geçen insülin dışarı sızabilmekte (Hunter, 2008) ve insülin emilim hızı (RCN, 2008) artabilmektedir. Bu nedenle enjeksiyon sonrası cilt ovulduğunda, hastaya yeterli doz insülin verilemeyebilir ya da hipoglisemi gelişebilir. Çalışmada hastaların %15'inin enjeksiyon sonrası cildi ovdukları saptanmıştır. Özdemir ve

arkadaşlarının çalışmasında bu oran %36.7 olarak belirlenmiştir ve bu çalışmaya göre yüksektir. Çalışmalar arasındaki bu farklılığın, Özdemir'in çalışmasındaki örnekleme oluşturan diyabetli bireylerin %66.7'sinin okuma yazma bilmedikleri, bu oranın bu çalışmada %6 olmasına bağlanabilir. Enjeksiyon sonrasında cildi ovma yaygın bir davranıştır. Var olan bir davranışın değiştirilmesi için eğitim önemlidir. Bir konuda verilen eğitimin etkinliği ise, bireyin eğitim durumuyla ilişkilidir.

Çalışmada hastaların %48.8'inin enjeksiyon sonrası iğneyi kaleminden çıkarmadığı ve tekrar kullandığı saptanmıştır. Bu oran, önceki çalışmalarda; %59,1 (Strauss ve ark., 2002a), %60 (Partanen ve Rissanen, 2000), %64 (Teft, 2002) ve %65.5 (Vardar ve Kızılcı, 2008) bulunmuştur. Önceki çalışmalarda, iğnenin birden fazla kullanımının bu çalışmadan yüksek olmasının nedenini iğne kullanım protokolleri ile açıklanabilir. Strauss ve arkadaşlarının (2002a) çalışmasında, hastalara verilen eğitim içeriğinde iğnelerin bir kere kullanılmasının önerildiği ülkelerde, iğnelerin tekrar kullanım oranının düşük düzeyde olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmanın yapıldığı kurumda, bir yıl önce güncellenen insülin uygulama yönergesine, enjeksiyondan sonra iğnenin kaleminden çıkarılması ve atılması maddesi eklenmiştir.

Çalışmada, enjeksiyonu hazırlamadan önce elleri yıkama, kalemin fonksiyonunu kontrol etmeme, alan rotasyonu yapmama, enjeksiyon alanının kontrol etmeme, enjeksiyon sırasında deriyi kavramama ve iğneyi çıkarmadan deriyi bırakma, bu çalışmada en yüksek oranda yapılan hatalardır ve bu hatalar önceki çalışma sonuçlarına göre de yüksek orandadır. Çalışmada hata oranlarının yüksek bulunması, önceki çalışmaların anket, bu çalışmanın gözlem metoduyla yapılmasına bağlanabilir. Bu çalışmada araştırmacı, insülin uygulamalarını gözlemlemiş ve hastaların bazı uygulama basamaklarını hiç yapmadığını, bazı uygulama basamaklarını da hatalı uyguladığını gözlemlemiştir. Anket yönteminde, hastaların yanlış yaptığı uygulamalar gözden kaçırılır ya da hasta yapmadığı bir uygulamayı yaptığını zannedebilir.

6.SONUCLAR

1. İnsülin uygulamasında hata yapmayan hasta olmadığı saptanmıştır.
2. En çok hata yapma oranı, alan kontrolü, alan rotasyonu yapılması, kalem tutma tekniği, iki enjeksiyon arası 2-3 cm bırakılması, kalemin fonksiyonunu kontrol etme, enjeksiyon süresince ve iğneyi çıkarıncaya kadar deriyi bırakmamada yapılmıştır.
3. En az hata yapma oranı, doğru zamanda doğru insülin tipi olduğunu kontrol etme, önerilen dozu ayarlama, enjeksiyondan sonra cildi ovmama, insülini enjekte ettikten sonra yaklaşık 10 saniye bekleme ve iğneyi ciltten çıkarma, iğne uzunluğu ve deri kalınlığına göre 45-90 derecelik açıyla enjeksiyon uygulama, iğneyi kalemin ucundan çıkarmada yapılmıştır.

7.ÖNERİLER

1. İnsülin uygulama hataları yapma nedenlerinin araştırılması,
2. İnsülin uygulama konusunda eğitimin yaygınlaştırılması ve etkinliğinin geliştirilmesi,
3. İnsülin uygulama yönergelerinin güncellenmesi,
4. Hastaların kendi kendine enjeksiyon uygulamalarını kontrol edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Aboriginal Diabetes Initiative (ADI) (2005-09). Preparation and injection of insulin with an insulin pen. Erişim: 16.08.2009.

http://www.rrsss17.gouv.qc.ca/santepub/pdf/diabetes/Unit08_Preparation_Injection_InsulinPen.pdf

American Association of Clinical Endocrinologists (AACE). (2007). Diabetes mellitus guidelines. Endocr Pract, 13(Suppl 1), 13-16. Erişim tarihihi: 10.10.2008.

<http://www.aace.com/pub/pdf/guidelines/DMGuidelines2007.pdf>

American Diabetes Association (ADA). (2009a). About insulin and other drugs. Erişim: 15.07.2009. <http://www.diabetes.org/type-2-diabetes/insulin.jsp>.

American Diabetes Association (ADA). (2009b). Diabetes Mellitus. Erişim:16.07.2009

http://professional.diabetes.org/Disease_Backgrounder.aspx?MID=276&RD=1.

American Diabetes Association (ADA). (2009c). Standarts of medical care in diabetes (Position Statement). Diabetes Care, 31 (Suppl.), 12-48.

American Diabetes Association (ADA). (2009d). Treatment strategies/management of complication lifestyle modification. Erişim tarihi: 18.04.2009.

http://professional.diabetes.org/Disease_Backgrounder.aspx?MID=276&RD=1

American Diabetes Association (ADA). (2009e). Nutrition. Erişim: 15.07.2009.

<http://www.diabetes.org/food-nutrition-lifestyle/nutrition.jsp>

American Diabetes Association (ADA). (2009f). Fitness. Erişim:15.07.2009.

<http://www.diabetes.org/food-nutrition-lifestyle/fitness.jsp>

American Diabetes Association (ADA). (2009g). Other diabetes medications.

Erişim:15.07.2009. <http://www.diabetes.org/type-2-diabetes/oral-medications.jsp>

American Diabetes Association (ADA). (2009h). Insulin routines. Erişim tarihihi: 18.04.2009.

<http://www.diabetes.org/type-1-diabetes/injections.jsp>

American Diabetes Association (ADA). (2009ı). Site rotation. Erişim:13.08.2009.
<https://www.diabetes.org/for-parents-and-kids/diabetes-care/site-rotation.jsp>

American Diabetes Association (ADA) (2004). Insulin administration. Diabetes Care, 27 (Suppl1), 106-109.

Annersten, M., Frid, A (2000). Insulin pens dribble from the tip of the needle after injection. Practical Diabetes International, 17, 109-111.

Akdemir, N., Birol, L., İ Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı (2004). (2.Bam, sy:707-725). Ankara, Sistem Ofset.

Bantle, J., Neal, L., Frankamp, M. L., (1993). Effects of the anatomical region used for insulin injections on glycemia in type I diabetes subjects. Diabetes Care, 16 (12), 1592-1597.

Birkebaek, N., Johansen, A., Solvig, J.,(1998). Cutis/subcutis thickness at insulin injection sites and localization of simulated insulin boluses in children with type 1 diabetes mellitus; need for individualization of injection technique? Diabetic Medicine,15, 965-971.

Birkebaek, N., Solvig, J., Hansen, B., CUR C., Jorgensen, C., Smedegaard, J., Christiansen, J. (2008). A 4-mm needle reduces the risk of intramuscular injections without increasing backflow to skin surface in lean diabetic children and adults. Diabetes Care, 31(9),65-70.

Birol, L., Akdemir, N., Bedük, T., (2002). İ Hastalıkları Hemşireliği. (5. Basım, sy: 518-524) Ankara, Vehbi Ko Vakfı.

Boileau, P., Aboumrاد, R., Bounęeres, P.,(2006). Recurrent comas due to secret self-administration of insulin in adolescents with Type 1 diabetes. Diabetes Care, 29(2), 430-431.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (1998). National diabetes fact sheet. Erişim:15.07.2008.

http://www.cdc.gov/dhdsp/CDCynergy_training/Content/activeinformation/resources/Diabetes_Fact_Sheet.pdf.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)(3.11.2008). Diabetes & Me. Erişim:15.07.2009. <http://www.cdc.gov/diabetes/consumer/index.htm>.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2009). About BMI for adults. Erişim:15.06.2009. www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html.

Chowdhury, A T., Escudier, V., (2003). Poor glycaemic control caused by insulin induced lipohypertrophy. BMJ, 327,383-385.

Chiarelli, F., Severi, F., Damacco, F., Vanelli, M., Lytzen, L., Coronel, G.,(2000). Insulin leakage and pain perception in IDDM children and adolescents, where the injections are performed with NovoFine 6 mm needles and NovoFine 8 mm needles. Based on a Novo Nordisk sponsored clinical trial. Abstract presented at FEND meeting in Jerusalem, Israel.

Çetinkalp, Ş.,(2008). Tıp 2 diyabette tedavi yöntemleri. VII. Ege Yöresi Dahili Tıp Günleri (Kongre Kitabı). İzmir.1-5 Nisan, 106-114.

Çorakçı, A.,(2005). İntensif Tedavide hızlı ve kısa etkili insülin analogları. İçinden: Bağrıaçık N.,(Ed.). Türk Diabet Yıllığı 2004-2005 (sy:62-70), İzmir. Türk Diabet Cemiyeti ve Türk Diabet Vakfı.

Çorakçı, A.,(1996). Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tedavisi. İçinden: Koloğlu S.,(Ed), Temel ve Klinik Endokronoloji, (I.Basım, sy: 433-500). Ankara. Medical Network &Nobel yayınları.

Demir, A., ve Aşti, A., (2002). Diyabetik hastaların insülin enjeksiyon yöntemine ilişkin bilgi ve uygulamalarının değerlendirilmesi. Florence Nightingale Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi, 49

Danish Nurses Organization (DNO) (2007). Evidence-based clinical guidelines for injection of insulin for adults with diabetes mellitus. Erişim: 11.12.2008.

http://www.dsr.dk/dsr/upload/3/0/0/Evidence-based_clinical_guidelines_for_injection.pdf

Dunitz, M., Obesite ve ilişkili Hastalıkların Tedavisi. (Çeviren; M, Kahramanoğlu).(1.Baskı, sy:11-40). İstanbul: AND yayıncılık.

Ginsberg, B. H., Parkes, J. L., Sparacino, C., (1994). The kinetics of insulin administration by insulin pens. Horm Metab Res.,26(12),584-7.

Guyton, A., Hall, J., (1999). Tıbbi Fizyopatoloji. (Çeviren: H, Çavuşoğlu, Ç, Yeğen, İ, Alican). (9.Baskı, sy:971–983). İstanbul: Yüce Yayıncılık (1996).

Food and Drug Administration (FDA) (2005). Diabetes information, Insulin. Erişim: 24.06.2008. <http://www.fda.gov/diabetes/insulin.html>.

Frid, A., Lindén, B., (1996). CT scanning of injection sites in 24 diabetic patients after injection of contrast medium using 8 mm needles (Abstract). *Diabetes*, 45(suppl.)2: A444.

Frid, A., Lindén, B., (1992). Computed tomography of injection sites in patients with diabetes mellitus. In: *Injection and Absorption of Insulin. Thesis*, 1-13. Stockholm.

Hartman, I.,(2008). İnsulin analogs: İmpact ontreatment success, satisfaction, quality of life, and adherence. *Clinical Medicine & Research*, 6(2),54-67.

Hauner, H., Haastert, B., Stockamp, B., (1996). Prevalence of lipohypertrophy in insülin-treated diabetic patients and predisposing factors. *Experimental and Clinical Endocrinology Diabetes*, 104, 106-110.

Henriksen, J. E., Djurhuus, M S., Vaag, A A., Thye-Rønn, P., Knudsen, D. U., Nielsen, O. H., Beck-Nielsen, H., (1994). Injection site for quick-acting insulin. Significance for glycemic control in basal bolus insulin regimen, *Ugeskrift for læger*, 156(35), 4976-9.

Henriksen, J. E., Vaag, A., Hansen, IR., Lauritzen, M., Djurhuus, MS., Beck-Nielsen, H.,(1991). Absorption of NPH (İsophane) insulin in resting diabetic patients: evidence for subcutaneous injection in the thigh as the preferred site. *Diabet Med*, 8(5),453-7.

Hofman, P. L., Lawton, J. M., Peartt, J. A., Holt, C. A., Jefferies E., Robinson and Cutfield W. S., (2007). An angled insertion technique using 6-mm needles markedly reduces the risk of intramuscular injections in children and adolescents. *Journal Compilation. Diabetic Medicine*, 24,1400-1405.

Hunter, J., (2008). Subcutaneous injection technique. *Nursing Standard*, 22 (21), 41-44.

Huntin, Y., Hauri, A., Chiarello, L., Catlin, M., Stilwell, B. Ghebrehwet, T., Garner, J., & the Members of the Injection Safety Best Practices Development Group (2003). Best infection control practices for intradermal, subcutaneous, and intramuscular needle injections. *Bulletin of the World Health Organization*, 81 (7), 491-498.

Ignatavicius, D., Workmann, L., Mishle, M.,(1995). Diabetes mellitus. In: *Medical Surgical Nursing (A Nursing approach)*. (Second Ed., pp:1858-1869). Philadelphia, W.B.Saunders.

International Diabetes Federation (IDF)(2005). Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. Erişim: 15.07.2009.

http://www.idf.org/webdata/docs/WHO_IDF_definition_diagnosis_of_diabetes.pdf.

Inzucchi, S. E., McGuire, D.K.,(2008). New drugs for the treatment of diabetes part II: incretin-based therapy and beyond. *Circulation*, 117, 574-584.

Johansson, U. B., Amsberg, S., Hannerz, L., Wredling, R., Adamson, U., Arnqvist, H. J., Lins, P. E., Impaired absorption of insulin aspart from lipohypertrophic injection sites (2005). *Diabetes Care*, 28 (8), 2025–2027.

King, L.,(2003). Subcutaneous insulin injection technique. *Nursing Standard*. 17(34),45-52.

Kreugel, G., Beijer, H.J.M., (2005). Glucose measurement and insulin injection devices. Abstract presenteret som Poster (PS 70) ved FEND og EASD kongres in Athen.

Lawton, S. A., (2000). A practical guide to insulin injection. A resource for diabetes educators. Novo Nordisk A/S, Novo Allé, 2880 Bagsværd, Denmark.

Lombardo, F., Salzano, G., Messina, M.F., Luca, F., (2005). Compliance and administration methods in management of Type 1 Diabetes. *Acta Biomed*, 76 (Suppl.)3, 66-69.

Lumber, T., (2004). Tips for site rotation. *Diabetes Forecas*, 57 (7), 68.

McNally, P., Jowet, N., Kurinczuk, J., Peck, R., Hearnshaw, J.,(1988). Lipohypertrophy and lipodystrophy complicating treatment with highly purified bovine and porcine insulin. *Postgraduate Medicine*, 64, 850-853.

Moshang J., (2005). Making a point about insulin, Nursing2005, 35(2), 46-47.

Özcan, Ş., (2002). İnsulin Tedavisinin Yönetimi, S.Erdogan (Ed.), İçinden: Diyabet Hemşireliği: Temel Bilgiler.(sy: 40-54). İstanbul. Yüce Basımevi.

Özdemir, Ü.,Özemer, H., Kumbasar, C., Kadakal, M., Şahin, Z., Saydam, A., (2008). Diabetes mellituslu hastaların insülin uygulamalarına ilişkin bilgi düzeylerinin saptanması. Poster, 10. İç hastalıkları Kongresi (Kongre Kitabı). Antalya.15-19 Ekim, 364.

Özgen, G.,(2008). Diyabetik hastanın izlemi. VII. Ege Yöresi Dahili Tıp Günleri (Kongre Kitabı). İzmir.1-5 Nisan, 115-127.

Partanen, T., Rissanen, A., (2000). İnsulin injection practices. Practicial Diabetes İnternational. 17(8), 252-254.

Phipps, W., Sands, J., Marek, J., (1999). Diabetes Mellitus. Sally Schrefe(Ed). Medical Surgical Nursing (Concepts and Clinical practice). (Sixth Ed., pp:1129-1167). Philadelphia. Mosby.

Pınar, B., (1998). Diyabet Yönetimi. (Sy: 71-280). İstanbul. Merve Maatbacılık.

Polak, M., Beregszaszi, M., Belarbi, N., Benali, K., Hassan, M., Czernichow, P., Tubiana-Rufi, N.,(1996). Subcutaneous or intramuscular injections of insulin in children. Are we injecting where we think we are? Diabetes Care, 19, 1434-143

Redon, J., Sornı, G., Gonzalez-Molina, A., Caballero, M., Baguena, J.,(1983). Accuracy of insulin injection in elderly patients. Br Med J (Clin Res Ed), 287(6407), 1762.

Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). (2004). Best Practice Guideline for the Subcutaneous Administration of Insulin in Adults with Type 2 Diabetes. Erişim: 10.10.2008. <http://www.rnao.org/Page.asp?PageID=924&ContentID=794> .

Richardson, T., Kerr, D. (2003). Skin-Related Copmlications of insulin therapy. Am J Clin Dermatol, 4(10), 661-667.

Royal College of Nursing(RCN) (2007). Starting insulin treatment in adults with Type 2 diabetes. Royal College of Nursing, Erişim: 12.04.2009

http://www.rcn.org.uk/data/assets/pdf_file/0009/78606/002254.pdf.

Ruvalcaba, R. H. A., Kletter B. G., (1998). Abdominal Lipohypertrophy caused by injections of growth hormone: a case report. American Akademy of Pediatrics, 408-410.

Satman, I.,(2007). Tip 2 diabtes mellitus. Büyüköztürk, K., Atamer, T., Dilmener, M., Erzenigin, F., Kaysı, A., Ökten, A., (Ed.). İçinden: İç Hastalıkları. (Basım 1, sy: 501-529). İstanbul. Nobel Matbaacılık.

Satman, I., Yılmaz, T., Sengül, A., Salman, S., Salman, F., Uygur, S., Bastar, I., Tütüncü, Y., Sargin, M., Dinççag, N., Kasidag, K., Kalaça, S., Ozcan, C., King, H., (2002). Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). Diabetes Care, 25(9),1551-6.

Seyoum, B., Abdulkadir, J. (1996). Systematic inspection of insulin injection sites for local complications related to incorrect injection technique. Trop Doct, 26(4),159-61.

Smeltzer, S., Bare, B., Hinkle, J., Cheever, K., (Edi.). Brunner& Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing. (Eleventh Edition, pp:1375-1437). Philadelphia. Lippincott Williams&Wilkins.

Solvig, J., Christiansen, JS., Hansen, B., Lytzen, L.(2000). Localisation of potential insulin deposition in normal weight and obese patients with diabetes using novofine 6 mm and novofine 12 mm needles. Novo Nordisk sponsored clinical trial. Abstract published at FEND meeting in Jerusalem, Israel.

Strauss, K., Gols, H.D, Hanet, I., Partanen, T.-M., Frid, A.,(2002a). A pan european epidemiologic study of insülin injection technique in patients with diabetes, Practical Diabetes International, 19(3), 71-76.

Strauss, K., Gols, H.D., Letondeur, C., Matyjaszczyk, M., Frid, A., (2002b). The second injection technique event. Practical Diabetes International, 19 (1), 17-21.

Strauss, K., Hannet, I., Gonigle, J., Parkes, J., Ginsberg, B., Jamal, R., Frid, A., (1999). Ultra-short (5mm) insulin needles; trial results and clinical recommendations. *Practical Diabetes International*,16, 218-222.

Şencan, H., (2005). Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenirlik ve geçerlilik.(sy:150-190). Ankara, Seçkin yayıncılık.

Teft, G., (2002). Lipohypertrophy: patient awareness and implications for practice, *Journal of Diabetes Nursing*. Erişim:15.07.2009.

http://findarticles.com/p/articles/mi_m0MDR/is_1_6/ai_91011952/pg_4/?tag=content;coll

Tezbaşaran, A., (1997). Likert tipi ölçek geliştirme klavuzu. (2. basım). Ankara. Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

Thow, J. C., Coulthard, A., Home, P. D., (1992). Insulin injection site tissue depths and localization of a simulated insulin bolus using a novel air contrast ultrasonographic technique in insulin treated diabetic subjects. *Diabetic Medicine*, 9, 915 -920.

Tubiana-Rufi, N., Belarbi, N., Du Pasquier-Fediaevsky, L., Polak, M., Kakou, B., Leridon, L., Hassan, M., Czernichow, P., (1999). Short needles (8 mm) reduce the risk of intramuscular injections in children with type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 22, 1621-1625.

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMD) (2008). Diabetes mellitus ve komplikasyonlarının tanı, tedavi ve izlem kılavuzu. (2.basım, sayfa: 52-77). İstanbul. Akal Ofset Matbaacılık San.

Türk Diyabet Cemiyeti (TDC). (2007). Diyabetin Tedavisi, Erişim:08.10.2008. <http://www.diabetcemiyeti.org/Diabet.asp?ID=5&ID2=54>.

Türk Diyabet Hemşireliği Derneği (TDHD). (2005). Diyabet Hemşireliği Nedir? Erişim:21.07.2009. http://www.tdhd.org/pdf/diyabet_hemsireligi_nedir.pdf.

Vaag, V., Handberg, A., Lauritzen, M., Henriksen, J. E., Pedersen, K. D., Beck-Nielsen, H., (1990). Variation in absorption of NPH insulin due to intramuscular injection. *Diabetes Care*, 13(1), 74-76.

Vardar, B., Kızılcı, S., (2007). Incidence of lipohypertrophy in diabetic patients and a study of influencing factors. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 77, 231–236.

Yılmaz, T.,(2007). Tip 1 diabetes mellitus. Büyüköztürk K., Atamer, T., Dilmener, M., Erzenin, F., Kaysı, A., Ökten, A., (Ed.). *İç Hastalıkları. (Basım 1, sayfa: 489-500)*. İstanbul. Nobel Matbacılık.

Zehrer, C., Hansen, R., Bantle, J., (1985). Reducing blood glucose variability by use of abdominal insulin injection sites. *Diabetes Educator*, 16, 474-477.

World Health Organization (WHO)(2008). Diabetes. Erişim: 15.07.2009.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>.

World Health Organization (WHO) (2009). Prevalence of diabetes in the WHO European Region. Erişim: 24.06.2008. www.who.int/diabetes/facts/world_figures/en/index4.html.

Ek. 2. İnsülin Uygulaması Gözlem Formu (İnsülin kalemi ile)

Uygulama basamakları	Doğru	Yanlış
1. Enjeksiyonu hazırlamadan önce elleri yıkama.		
2. Doğru zamanda doğru insülin tipi olduğunu kontrol etme.		
3. Kalemın fonksiyonunu kontrol etme (İğne ucunda insülin damlasının görülmesi. İğne ucunda insülin görülüyorsa, süreci tekrarlama).		
4. Önerilen dozu ayarlama.		
5. Enjeksiyon alanında, yaralanma, enfeksiyon belirtisi, renk değişikliği ve lipohipertofi olup olmadığını kontrol etme.		
6. Kalemın üzerindeki doz göstergesi görülebilir şekilde dört parmakla avuç içinde kavranması ve başparmağın butona basabilecek şekilde serbest kalması.		
7. Deriyi başparmak ve işaret parmağıyla kavrama.		
8. İğne uzunluğu ve deri kalınlığına göre 45-90 derecelik açıyla enjeksiyon.		
9. Enjeksiyon süresince ve iğneyi çıkarıncaya kadar deriyi bırakmama.		
10. İnsülini enjekte ettikten sonra yaklaşık 10 saniye bekleme ve iğneyi ciltten çıkarma.		
11. Enjeksiyondan sonra cildi ovma.		
12. İğneyi kalemın ucundan çıkarma		

Gözlemden sonra sorulacak sorular

13. İnsülin uygulaması için hangi bölgeleri kullanıyorsunuz?

a.Üst-kol c.Bacaklar e. Hepsi

b.Göbek çevresi d.Arka uyluk


-Bir bölgeyi ne kadar süre kullanıyorsunuz?

14.İki enjeksiyon yeri arasında kaç santimetre aralık bırakıyor musunuz?

EK-3: Diyabetli bireylerin BKİ'ne Göre İğne Uzunluğunu ve Enjeksiyon Tekniğini Değerlendirme Formu

Diyabetli bireylerin BKİ'ne Göre İğne Uzunluğu ve Enjeksiyon Tekniği			
Hasta tipi	İğne Uzunluğu	Enjeksiyon Açısı	Deriyi Kavrama
Normal kilo (BKİ<25)	6 mm	90 derece	Kavranılacak
	8 mm	45 derece	Kavranılacak
Normal kilonun üzeri (BK>25)	6 mm	90 derece	-Abdomen Kavranmayacak
	8 mm	90 derece	-Uyluk Kavranılacak Kavranılacak
	12 mm	45 derece	Kavranılacak

EK-4: Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Etik Kurul İzni

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HEMŞİRELİK YÜKSEKOKULU ETİK KURUL KARARLARI	
Sayı: B.30.2.DEÜ.0.Y3.02.05/108	Tarih: 22/01/2009
<p>Etik Kurul Üyeleri</p> <p>Prof.Dr.Zühal BAHAR(Başkan) Prof.Dr.Gülseren KOCAMAN(Başkan Yrd.) Prof.Dr.Hülya OKUMUŞ(üye) Prof.Dr.Besti ÖSTÜN (üye)</p> <p>Etik Kurul Sekreteri Yard.Doç.Dr.M.Candan ÖZTÖRK</p>	<p>DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HEMŞİRELİK YÜKSEKOKULU MÜDÜRLÜĞÜ'NE</p> <p>Etik Kurulumuzun 22 Ocak 2009 tarih ve 43/1/09 sayılı toplantısında, 58 kayıt numaralı evrak ile başvuran Yard.Doç.Dr.Sevgi KIZILCI'nın danışmanlığını yürüttüğü Yüksek Lisans Öğrencisi Hamdiye ARDA'nın "Diyabetli Bireylerin İnsülin Uygulama Hatalarının İncelenmesi" konulu tez önerisinin;</p> <p>- Çalışmanın isminin "Diabetes Mellitus'u Olan Bireylerin Kendi Kendine İnsülin Uygulama Hatalarının İncelenmesi" olarak değiştirilmesi önerisi ile uygulamasında etik açıdan bir sakınca yoktur. Oy birliği ile kabul edilmiştir.</p> <p>Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.</p> <p> Prof.Dr.Zühal BAHAR Etik Kurul Başkanı</p>

EK-5: Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Başhekimliği Kurum İzni



**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ
BAŞHEKİMLİĞİ**

SAYI: B.30.2.DEÜ.0.H1.70.83 – 109
KONU:

BALÇOVA-İZMİR
25.02.2009

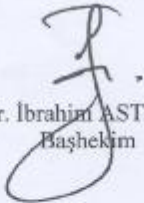
26.02.2009*002011

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
Hemşirelik Yüksekokulu Müdürlüğü'ne

İLGİ:18.02.2009 tarihli B.30.2.DEÜ.0.Y3.00.01/271 nolu yazımız.

İlgi yazınızda belirtilen Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Hamdiye ARDA'nın "Diabetes Mellitus'u Olan Bireylerin Kendi Kendine İnsülin Uygulama Hatalarının İncelenmesi" isimli tezini Hastanemiz Dahiliye 1-2 kliniğinde gerçekleştirmesi uygundur.

Gereğinin yapılmasını saygılarımla rica ederim.


Prof. Dr. İbrahim ASTARCIOĞLU
Başhekim

*5.01.2009
27.02.2009
MHA*

35

Adres: Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi 35340 Inciraltı/İZMİR.
Tel: +90(232)412 23 15 Faks: +90(232) 259 97 23
E posta: elcin.safyurek@deu.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat:
Hem.Hiz.Müd. Gulay EŞREFGİL

Elektronik ağ: www.deu.edu.tr

EK-5: Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Başhekimliği Kurum İzni



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ
BAŞHEKİMLİĞİ

SAYI: B.30.2.DEÜ.0.H1.70.83-180
KONU:

BALÇOVA-İZMİR
...../...../2009

15.04.2009 10:03:25

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
Hemşirelik Yüksekokulu Müdürlüğü'ne

İLGİ:08.04.2009 tarihli B.30.DEÜ.0.Y3.00.01/537 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda belirtilen İç Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans öğrencilerinizden Hamdiye ARDA'nın "Diabetes Mellitus Olan Bireylerin Kendi Kendine İnsülin Uygulama Hatalarının İncelenmesi" isimli tez çalışmasını Hastanemiz Dahiliye 3-4 , Kardiyoloji ve Göğüs Hastalıkları servisinde yapması uygundur.

Gereğinin yapılmasını saygılarımla rica ederim.

Prof. Dr. İbrahim ASİTARÇIOĞLU
Başhekim

İzmit Y. K. K. K.
15/04/09
04

Adres: Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi 35340 İnciraltı İZMİR.
Tel: +90(232)412 23 15 Faks: +90(232) 259 97 23
E posta için: safyurek@deu.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat:
Hem.Hiz.Müd. Gülay EŞREFGİL.
Elektronik ağ: www.deu.edu.tr

6-

EK-6. BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Sayın Bay/ Bayan,

İnsülin, diabetes mellitusu olan bireylerin kan glikoz regülasyonunu sağlamak amacıyla uygulanan bir tedavi yöntemidir. Bu araştırmada “ Diabetes mellitusu olan bireylerin kendi kendine insülin uygulama hatalarının incelenmesi “ amaçlanmıştır. Hastaneden ve etik kuruldan izin alınmıştır. Bu araştırma kapsamında hastalarımıza hiçbir girişim yapılmayacaktır. Gönüllü olarak katılan diyabetli bireylerin kendi kendine insülin uygulamalarının değerlendirilmesi ve uygulamada yapılan hataların belirlenip bireylere verilen eğitim içeriğinin belirlenmesine yönelik veri elde etmek amaçlanmıştır.

Bunun için uygulama sırasında, enjektör ve insülin kalem ile insülin uygulama yönergesi’ne göre oluşturulmuş “Gözlem formu” kullanılacaktır. İnsülin uygulamanız iki gözlemci tarafından izlenecektir. Bütün uygulamanız gözlem formundaki maddelere göre değerlendirilip çek edilecektir. Uygulama, insülin uygulama saatinde 12.00 veya 18.00 yapılacaktır. Uygulama sonrası, hata yaptığınız uygulama basamağında araştırmacı uygulama sonrası size eğitim verecektir.

Bu çalışmada yer aldığımız süre içerisinde verdiğiniz bilgiler kesinlikle gizli kalacaktır. Bununla birlikte bilgiler kurumun yerel etik kurul komitesine ve Sağlık bakanlığına açık olacaktır. Kişisel olarak verdiğiniz bilgiler yalnızca araştırma amacıyla toplanacak ve işlenecektir. Çalışma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken bu yayında isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılmayacaktır.

Ben, (denek adı), katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma olanağı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın olası riskleri ve faydaları açıklandı. Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım zaman herhangi bir ters tutum ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Deneğin Adı-Soyadı:.....

İmzası:.....

Adresi (varsa Telefon No, Faks No):.....

.....

Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

Açıklamaları Yapan Araştırmacının Adı-Soyadı:.....

İmzası:.....

Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

Onay Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı-Soyadı:.....

İmzası:.....

Görevi:.....

Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....