İNSÜLİN HAKKINDA TEMEL MESAJLAR

- İnsülin tedavisi bir tehdit olarak algılanmamalı, gerektiğinde uygulanabilecek bir tedavi yöntemi olarak kabul edilmelidir.
- İnsülin kullanacak diyabetli insülin tedavisi ile ilgili temel bilgi ve beceriye sahip olmalıdır.
- İnsülin tedavisi uygulamaları özenli ve dikkatli yapılan bir eğitim gerektirir.
- İnsülin dozlarınızı doktorunuza danışmadan değiştirmeyiniz.

İnsülin Uygulama Zamanı

- ***Hızlı etkili insülinler*** çabuk emilir, dolayısıyla öğünden 5-15 dk önce uygulanmalıdır. Kan şekeri düzeyi normal ve hafif düşük olan hastalarda yemekle birlikte ya da yemekten hemen önce de uygulanır. Kişilerin ne kadar yemek yediklerinden emin olmadığı bazı durumlarda (örneğin küçük çocuklarda) hızlı etkili insülin, öğünden sonra yapılabilir. Bu şekilde insülin dozu yenilen karbonhidrat miktarına göre yeterli olacak şekilde ayarlanabilir.
- ***Kısa etkili insülinler*** öğünlerden önce yapılmalıdır. Çözünür (kristalize; regüler) insülinin emilimi zaman alır, dolayısıyla öğünden 30 dk önce enjekte edilmelidir. Daha erken uygulanırsa ve bireyin kan şekeri düşükse yemek öncesi hipoglisemiye sebep olabileceğinden dikkatli olunmalı ve bekleme süresi 45 dk'yı aşmamalıdır.

- ***Orta etkili ve uzun etkili insülinler*** öğünle doğrudan ilişkili değildir. Fakat yine de, NPH insülinin yemeklerden 30-45 dk önce yapılması tercih edilebilir. Diyabetlinin düzenli ana ve ara öğün alması ve hipoglisemiden korunması önemlidir. Uzun etkili insülinler günün herhangi bir saatinde yapılabilir. Fakat her gün aynı saatte yapılması önerilir.

İnsülin Uygulama Araçları

İnsülin, hali hazırda üç araç ile uygulanabilmektedir:

- İnsülin enjektörü
- İnsülin kalemi
- İnsülin pompası

İnsülin Kalemleri: İnsülin kalemleri, taşınması ve uygulaması daha kolay, doz ayarlama hatalarını azaltan araçlar olduğundan pratiktir. Görme sorunu olan hastalarda da daha kolay kullanılır. Bu nedenle insülin tedavisinde enjektörlere göre daha sık kullanılmaktadır. Fakat diyabetli bireyin insülin kalemi kullanmayı öğrenirken acil durumlarda ihtiyaç duyabileceği düşünülerek insülin enjektörü kullanımı konusunda da eğitilmesi önerilir.

Kalem ve kaleme takılan iğne uçları kişisel malzemelerdir ve sadece aynı kişi tarafından kullanılmalıdır. İğne uçları ve enjektörler tek kullanımlıktır ve lipodistrofilerden

korunmak için birden fazla kullanılmaması önerilmektedir.

Bilinmesi gereken bir konu da uygun uzunlukta Enjektör/kalem iğnesinin ucunun seçilmesidir. İnsülin kalem iğneleri ülkemizde 4, 5, 6, 8, 10 ve 12.7 mm'lik olmak üzere farklı uzunlukta temin edilebilmektedir. Son rehberler; 4 ve 5 mm'lik iğne uçlarının zayıf, normal kilolu ve hafif şişman bireylerde cilt altı enjeksiyon için uygun olduğunu bildirmektedir. İğnenin ucunun doğru seçiminin yanısıra cilde giriş açısı da cilt altı dokuya enjeksiyon yapmada önemlidir. Kısa iğne uçları (4, 5 ve 6 mm'lik) 90 derecelik açı ile cildi kaldırmadan uygulanıırken, 8 mm'lik iğneler normal kilolu yetişkinde kullanılacaksa 45 derece açı ile cilde uygulanmalıdır.

İnsülin pompaları: İnsülini cilt altı dokuya sürekli biçimde ve düşük hızda veren bilgisayarlı, küçük aletlerdir. İnsülin pompasında tercihen hızlı etkili analog insülinler kullanılır, kısa etkili (kristalize) insülinler de kullanılabilir. Pompa, hem bazal ihtiyaçlara göre insülini sürekli olarak vermek hem de öğünlerde alınan karbonhidrat miktarına göre hesaplanan bolüs dozlarını cilt altına vermek için günlük insülin ihtiyacını karşılamak üzere programlanır. Diyabetlinin bireysel ihtiyacına göre, bazal insülin dozları 24 saat içinde belirli zaman dilimleri için değişik hızlarda ayarlanabilir. İnsülin pompası uygulaması, diyabet ekibi (hekim, hemşire ve diyetisyen) ve diyabetlinin birlikte çalışmasını gerektirir. Diyabetli bireyin pompa kullanmaya başlamadan önce; özellikle diyabet, insülin tedavisi, karbonhidrat sayımı ve hipoglisemi konularında eğitimden geçmesi, öğünde tükettiği karbonhidrat ve miktarına göre insülin doz hesabını yapması; ek olarak pompa kullanmayı ayrıntılı bir şekilde öğrenmesi gerekir. İnsülin pompası ile tedavi, bu konuda deneyimli merkezlerde yürütüldüğünde başarılı bir yöntemdir. Psikolojik ve motivasyonel destek verilmesi, diyabetlnin pompa tedavisine uyum sağlamasında etkili olur .

İnsülin Uygulama Bölgeleri ve Bölge Rotasyonu

İnsülinler karın, uyluk, üst kol ve kalça olmak üzere farklı bölgelerden yapılabilmektedir. İnsülin en hızlı karın bölgesinden emilir. Emilim hızı sırasıyla üst kol, uyluk ve kalçadan yapıldığında daha yavaştır (Şekil 7).

Bu nedenle emilim hızı ve bahsedilecek diğer özellikler nedeniyle bu bölgelerden biri enjeksiyon için tercih edilir. Hastaların en sık kullandığı bölge karın ve bacaklardır.

Sürekli aynı bölgeden enjeksiyon yapmaya bağlı sorunları önlemek için enjeksiyon bölgeleri arasında rotasyon yapılmalı, yani uygulama yapılan bölgeyi düzenli olarak değiştirilmelidir.

Aynı öğünde aynı bölge tekniği: Her bir enjeksiyon zamanı için bir bölge belirlenir (sabahları karın, öğlenleri kol, akşamları bacak, yatma zamanında kalça vb. gibi). Kol, bacak ve kalça sağ, sol olarak kendi içinde ikiye, karın bölgesi ise dört kadrana bölünür, her kadran saat yönünde bir hafta kullanılır. Eğer kalça kullanılmayacak ise yatmadan önce yapılan insülin de bacaktan uygulanabilir.

- **Haftalık bölge rotasyonu:** Günde tek doz veya iki doz insülin kullanılıyorsa haftalık bölge rotasyonu uygulanabilir .

Aynı bölge içindeki insülin uygulamaları arasında en az bir parmak mesafe olmasına

dikkat edilir, birbirine çok yakın yapılırsa yağ dokusunda artma veya seyrek olarak da azalma, dolayısıyla insülin emiliminde azalma olur.

- **Çimdik tekniği:** İnjeksiyonlar, 8 mm'lik. veya daha uzun iğne ucu kullanılıyorsa çimdik tekniği uygulanır. Baş parmak ve işaret parmağı ya da orta parmak ile enjeksiyonun yapılacağı bölge hafifçe kavranır ve yukarı kaldırılır. Çimdik tekniği uygulanmada uzun iğne uçları ile yapılan enjeksiyonlarda, kas dokusuna enjeksiyon yapma riski vardır. Kısa uçlu iğneler (4, 5 ve 6 mm) kullanılıyorsa çimdik tekniğine gerek yoktur, 90 derece ile cilde girilerek enjeksiyon yapılması uygundur.

İnsülin Tedavisinin YanEtkileri

- **Kilo Artışı:** İnsülin tedavisinin başlangıcında birkaç faktörün etkisiyle (kaybedilmiş yağ ve kas dokusunun yeniden kazanılması, su ve tuz tutulumu olması ve glukozürinin azalmasına bağlı olarak) kilo artışı beklenir. Daha sonra hipoglisemi korkusu ve dengesiz beslenme kilo artışının sürmesine neden olabilir.

- **Lipohipertrofi:** Hasta eğitimi ve doğru insülin uygulaması ile önlenebilir.

- **Kanama, Sızma ve Ağrı:** Enjeksiyonun kapiller damarlanmanın görünmediği bir bölgeye yapılması ile kanama önlenir. Enjeksiyon bittikten sonra iğnenin 5-10 saniye kadar cilt altında bekletilmesi veya uzun iğne kullanılması ile insülinin sızması azaltılabilir. Özellikle asit insülinler (örneğin glargin) ile enjeksiyon sırasında hafif ağrı hissedilebilir, önemsizdir.

İnsülinlerin Saklanması

- Açılmamış insülin flakon ve kartuşları son kullanım tarihine kadar buzdolabında 2-8 ºC'de saklanabilir. Buzdolabı kapağı bu dereceler arasında değilse kullanılmamalıdır, ayrıca insülinlerin buzluğa yakın raflarda tutulmasından kaçınılmalıdır.

- İnsülin flakonu açıldıktan sonra mümkünse buzdolabında ya da 30 ºC'nin altında, oda sıcaklığında 28 gün saklanabilir (Hastanede kullanırken açtığınız tarihi üzerine yazınız ve açılmamış bir flakonu kullanırken son kullanım tarihini kontrol ediniz).

- Orta veya uzun etkili ya da karışım insülin preparatları açıldıktan 15 gün sonra biyolojik aktivitelerini hafifçe yitirmeye başlar. Birey ve hastalıktan kaynaklanan şartlar değişmediği halde glisemik kontrol bozulmaya başlarsa bu faktör göz önünde bulundurulmalıdır.

- İnsülinler kesinlikle dondurulmamalıdır.

- İnsülinler soba, kalorifer gibi ısı kaynağından uzak tutulmalıdır.

- İnsülinler doğrudan güneş ışığına maruz kalmaktan ya da kuvvetli çalkalamadan hasar görebilir.

Diyabetlinin temel eğitimi ve insülin uygulama eğitimi alması sağlanmalıdır.