

Yetişkin ve Çocuklarda Diyabet İğne Uçları Kullanımı

Insulin Needles in Adults and Children

Öz

İnsülin tedavisinin etkinliği sadece kullanılan ilaçtan değil kalemler, enjektörler ve iğne uçları gibi uygulama araçlarından da etkilenmektedir. Doğru dozun doğru teknikle uygulanması gereklidir. Konvansiyonel insülin enjektörlerinden kalemlere geçilmesi ile birlikte tedavi başarısı artmışsa da son yıllarda iğne uçlarının da tedavi etkinliğini değiştirebildiği bildirilmektedir. İğne uçlarının kalınlığı, uzunluğu, iç çapının genişliği ve kullanılan teknoloji doğru dozun enjeksiyonunu etkilemektedir. İğne uçlarının uzunlukları ve iç çapı enjeksiyon etkinliğini değiştirebilmektedir. İğne uçları uzunluklarının karşılaştırıldığı çalışmalarda çelişkili sonuçlar vardır. Bazı çalışmalarda uzunluk anlamlı fark yaratmışken bazılarında ise değişiklik olmadığı bildirilmiştir. Yine çalışmalarda farklı iç çapa sahip iğne uçlarının hasta konforu ve tercihi üzerinde önemli olduğu, çok ince duvarlı iğne uçlarının subkutan dokuya ideal insülini enjekte ettiği, ağrı ve acının daha az olduğu belirtilmiştir. Çocuk ve adolesanlar bazı yönlerden insülin iğne kullanımı açısından farklılık göstermektedir. Çocuklarda insülin iğneleri ile yapılan çalışmalarda kısa insülin iğnelerinin yeterli enjeksiyon derinliğine ulaşmayı sağladığını göstermektedir. Bunun yanında geniş iç çapa sahip iğnelerinde enjeksiyonun daha hızlı olmasını sağladığı da gösterilmiştir.

Abstract

The efficiency of insulin treatment is not only affected by insulin used but also application tools such as insulin injectors, pens and needles. It is necessary to use proper application tools to administer correct insulin dosage. As insulin pens replaced conventional insulin injectors over time, the importance of insulin pen needles come up. It was reported that needles can play role in success of treatment. The thickness, length, internal diameter and technology used in production determine the property of insulin injection. Studies comparing the length of needles on the effect of treatment were contradictory. Some of them reported better results with different lengths of needles while other could not show any difference. Internal diameter is also important for comfortable injection. The needle with a wider internal diameter provides ideal injection with less pain

Uzm. Hemş. Sevim ŞEN¹
Yrd. Doç. Dr. Esra UĞUR²
Doç. Dr. Hasan AYDIN³

¹Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hemşirelik Hizmetleri Direktörlüğü
²Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü
³Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı

Yazışma Adresleri /Address for Correspondence:

Dr. Hasan AYDIN Yeditepe Üniversitesi Hastanesi, İçerenköy Mahallesi, Hastane Yolu Sokak, No:102-104, 34752 Ataşehir, İstanbul, Türkiye

Tel/phone: +90 216 578 40 00/4106
E-mail:haydin@yeditepe.edu.tr

Anahtar Kelimeler:

Diabetes mellitus, İnsülin Tedavisi, İğne Uçları, Erişkin, Çocuk

Keywords:

Diabetes Mellitus, Insulin, Insulin Needles, Adults, Children

Geliş Tarihi - Received
24/02/2016
Kabul Tarihi - Accepted
25/03/2016

and patient preference. Children and adolescents are different than adults in some aspects. Short needles ensure enough injection deepness and suitable for children. Also needles with a wider internal diameter provide faster injection and preferred by children.

Giriş

Diabetes mellitus kan şekeri yüksekliği ile seyreden, etkin tedavi edilmediğinde komplikasyonlara yol açan önemli bir hastalıktır. Tedavisi başlıca, ilaçlar ve yaşam tarzı değişikliği olmak üzere iki ayaktan oluşmaktadır. Bunun yanında kan şekeri ölçüm cihazları, insülin pompaları, insülin kalemleri ve insülin iğne uçları gibi yardımcı tedavi enstrümanları da tedavide rol oynayabilmektedir.

İnsülin diyabet tedavisinin ayrılmaz bir parçasıdır. Tedavinin her aşamasında insüline ihtiyaç duyulabilmektedir. Tedavinin etkinliği doğru dozun ve doğru tekniğin uygulanması ile mümkündür. İnsülin kalemlerinin yanında son yıllarda, iğne uçlarının da tedavi etkinliğini değiştirebildiği bildirilmektedir (1). İğne uçlarının kalınlığı, uzunluğu, iç çapının genişliği ve kullanılan teknoloji doğru dozun enjeksiyonunu etkilemektedir.

İğne Uçları

Konvansiyonel insülin uygulaması, üzerinde ünitelerin belirtildiği enjektörlerle başlamıştır. Üretici firmaya ve enjektörün büyüklüğüne göre üzerindeki ünite değerleri değişiklik gösterebilmektedir. Enjektörler 0,3-, 0,5-, 1,0- ve 2,0-ml kapasitesinde üretilmektedir. Değişik uzunlukta iğneler kullanılabilir. Buna göre de insülin emilimi değişiklik gösterebildiğinden bir enjektörden veya iğneden diğerine geçerken kan şekeri izlemi ile yeniden doz ayarlanması gerektirmektedir. Enjektörler için kullanılan iğneler nispeten uzun ve kalın bir çapa sahiptir. Bu durum her ne kadar insülin enjeksiyonları çoğunlukla ağrısız olsa da, multipl dozda anksiyete ve korkuya neden olabilmektedir. Bu da insüline başlamada gecikmeye neden olabilmektedir.

Gelişen teknoloji ile birlikte özellikle doğru dozlama kaygısı yeni tedavi enstrümanlarını gündeme getirmiştir. İnsülin kalemlerinin uygulamaya girmesi ile birlikte bunlara uygun iğne uçları da pazardaki yerini almıştır. Zaman içinde değişik kalınlıkta ve değişik uzunlukta iğne uçları geliştirilmiştir. Bu süreçte bunlarla ilgili yapılan çalışmalar her birinin tedavi etkinliği ve hasta tercihleri açısından farklılıklar arz ettiğini göstermektedir. Korytkowski ve ark. yaptıkları çok merkezli bir çalışmada tip 1 ve tip 2 diyabetli 121 hasta randomize olarak disposabl kalem ve enjektör kullanılmıştır. Tedavi etkinliği hemoglobin A1c, açlık kan glukozu ve frukto-

zamin ile değerlendirilmiştir. Üç aylık süre sonunda kalem kullanımının daha iyi bir glisemik kontrol sağladığını göstermiştir. Bunu yanında enjeksiyon tekniği açısından hastaların kalemi tercih ettikleri tespit edilmiştir (2).

İğne Ucu Tipleri

Üretici firmalar insülin tedavisinde hastalara kaliteli ve konforlu enjeksiyon uygulaması için kalem iğne çeşitleri sunmaktadır. İnsülin iğne uçlarının uzunlukları ve göstergeleleri çeşitlilik göstermektedir. Diyabet hastalarının tedavi ve izleme sürecinde çoğu zaman alınan insülin türü ve miktarı dikkate alınsa da, insülin kullanımının pratik yönleri, uygun enjeksiyon teknikleri ve doğru insülin kalemi ve iğne ucu tercihi de önemlidir. Bu nedenle de üretici firmalar araştırma geliştirme faaliyetleri ve üretim süreçlerinde rahat ve etkin insülin uygulamasını sağlayan iğne uçlarının uzunluğu, kesimi, geniş iç çapı gibi özelliklerini dikkate almaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte hastalara ağrısız enjeksiyon yapma kolaylığı sağlamaktadır.

İğne ucu Uzunluk Farkları

Hâlihazır kullanımda olan değişik uzunlukta (4 mm, 5 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm ve 12 mm) ve iç çapına (G=gauge) (29G, 30G, 31G, 32G) sahip iğne uçları vardır. İğne uçları ile amaçlanan uygun derinlikte, ağrısız bir enjeksiyon sağlamaktır. Bunun yanında uygulanan insülinin de hızlıca ve tam olarak subkütan dokuya penetrasyonunu sağlamaktır. Literatürde değişik iğne uçları ile yapılmış etkinlik ve güvenlik çalışmaları bulunmaktadır.

İğne uçları uzunluklarının karşılaştırıldığı çalışmalarda çelişkili sonuçlar vardır. Bazı çalışmalarda uzunluk anlamlı fark yaratmışken bazılarında ise değişiklik olmadığı bildirilmiştir. Çoğu ülkede 8 mm iğneler yaygın olarak kullanılmaktadır (3). Kanada Diyabet Cemiyeti kısa iğnelerin uygun derinlikte enjeksiyonda yetersiz kalabileceğini belirterek kullanımını sınırlamıştır (3). Buna karşın yapılan çalışmalar insanlarda ortalama cilt kalınlığının 2,88 mm olduğunu ve bu uzunluğu aşan iğnelerin subkütan dokuya ulaşmak için yeterli olduğuna işaret etmektedir (4,5). Kreugel ev ark. yaptıkları randomize kontrollü çalışmalarında 5 mm iğneleri metabolik kontrol, enjeksiyonla ilişkili şikayetler, hasta tercihi ve güvenlik yönünden 8 mm iğnelerle karşılaştırmışlar ve fark tespit etmemişlerdir (6). Bir başka çalışmada Hirose ve ark. 4 ve 6 mm iğnelerin insülin kinetiği üzerine olan etkisini incelemişlerdir. Sonuçta 4 mm iğnelerin 6 mm iğnelerle subkütan dokuda biyoeşdeğer oranda insülin konsantrasyonu sağladığını bulmuşlardır (7).

İnsülin enjeksiyonu bazı komplikasyonlara yol açabilmektedir. Enjeksiyon bölgesinde ağrı, morarma, kanama ve

insülinin geri gelmesi olabilmektedir. Bu durum bazı hasta ve hekimlerde daha uzun veya kısa iğne seçimine neden olabilmektedir. Hasta tercihi çoğunlukla kısa iğnelere yana olsa da her vücut bölgesinde cilt kalınlığı farklı olduğundan sorun teşkil edebilmektedir (8). Bazen uzun iğneler doğru kullanılmazsa (vücuda dik olarak enjeksiyon yapılırsa) kas içi enjeksiyona neden olabilmektedir (8). Bu durumda ağrı hissinde artış ve insülin emilim hızında farklılık oluşabilmektedir (9).

İğne İç Çapları Farkları

1980'li yılların ortasında insülin kalemi ve iğnesi hastaların daha konforlu enjeksiyon uygulamasını sağlamak amacıyla daha kısa ve ince olarak dizayn edilmiştir. Enjeksiyon süreçlerini geliştirmek için insülin kalemleri ile birlikte yeni daha ince duvarlı, göstergesi normal standartta olan veya ince duvarlı iğne ile aynı dış çapa sahip, daha ince bir duvar ve %30 daha geniş bir iç çapa sahip kanüller tasarlanmıştır (10).

ISO standartları (9626 1991-09-01) iğnelerde sırasıyla 31G için 0,114 ve 0,125 mm; 32 G için 0,089 ve 0,105 mm izin verilen minimum iç iğne çapları sağlar. İç çapındaki küçük değişiklikler bile önemli sıvı akışı artışlarına ve azalmalara yol açabilir. Çok ince duvarlı iğneler 5 çeşit iğne ucu tasarımı olarak geliştirilmiştir (10). Üretici firmalar, yeni çok ince uçlu iğnelerin başparmak gücü, akış miktarı ve akış hızının kalitesi üzerine çalışmışlar, ürünlerini bu çalışmalar doğrultusunda geliştirmişlerdir (10).

Aronson ve ark (2013) 216 hastanın farklı insülin kalemleriyle kullanılan farklı ölçüdeki iğne uçlarıyla yaptıkları enjeksiyon uygulamalarını izlemişler. Çok ince iğne uçlarının daha az parmak gücü ile akış hızında daha kolay kullanım sağladığı ve hastaların daha çok tercih ettiği görülmüştür (10).

Kennedy ve ark (2008) pediatrik hastalarda enjeksiyon uygulamalarının verdiği ağrı ve acı psikolojik olarak kalıcı hasar verdiğini belirtmiştir (11). Bu nedenle tip 1 diyabetli çocuk hastalarda insülin uygulamalarını kolayca yapabilmeleri ve tedaviye uyum sağlayabilmeleri için yardımcı enstrüman seçimi çok önemlidir. Özellikle çok ince iğne uçlarının kullanımı bu hasta gruplarında tercih edilmesi tavsiye edilmektedir. Hofman ve ark. yaptıkları çalışmada çocuk ve yetişkin hastalarda 5 mm. lik iğnelerin subkütan dokuya ideal insülin enjeksiyonunun ulaşmasını sağlamada etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda 5 mm lik iğnelerin çocukların yanında erişkinlerde de yeterli etkinlikte olduğunu rapor etmişlerdir (12).

Sonuç olarak, diyabet yaşam boyu devam eden kronik bir hastalıktır. Tip 1 DM li hastaların tümünde ve bazı tip 2 DM li hastalarda ömür boyu insülin tedavisi uygulanmak-

tadır. Gerek yetişkin hastalar, gerekse çocuk hastalarda sürekli enjeksiyon uygulaması söz konusudur. İnsülin enjeksiyonu için geçmişten günümüze kadar farklı şekillerde enstrümanlar kullanılmış, gelişen teknolojiyle birlikte bunlar da nasibini almışlardır. Literatüre baktığımızda ise tedaviye uyumun sağlanmasında yardımcı enstrümanların önemi ile ilgili çalışmaların mevcut olduğu görülmektedir. Çalışmalara göre, farklı boyutlarda ve farklı iç çapa sahip iğne uçlarının hasta konforu ve tercihi üzerinde önemli olduğu, çok ince duvarlı iğne uçlarının subkütan dokuya ideal insülini enjekte ettiği, ağrı ve acının daha az olduğu belirtilmiştir.

Tüm bunlar doğrultusunda, gelişen teknoloji ile birlikte zaman içinde hastaların daha konforlu tedavi uygulamalarının yapılması amacıyla farklı tedavi enstrümanları üreticiler tarafından piyasaya sürülmeye devam edilecektir. Sağlık çalışanları da bu ürünlerle ilgili çalışmalarını artırarak hastaların daha konforlu tedavi alması sağlanacaktır.

Çocuklarda İnsülin İğne Uçları

Çocuk ve adolesanlar bazı yönlerden insülin iğne kullanımını açısından farklılık göstermektedir. Çocuk ve adolesanlarda 4 ve 6 mm iğnelerin kullanımı önerilmektedir (13). Çocuk hastalar enjeksiyon sırasında erişkinlerden daha fazla sıkıntı yaşamaktadır, hatta adolesan ve genç erişkinlerde bile enjeksiyon ilişkili sorunlar daha sıktır (13, 14). Deri sıkma ilgiyi dağıtarak ağrı hissini azaltmaya yardımcı olabilir. Küçük çocuklarda korkuyu yenmek için ilk enjeksiyonun serum fizyolojik ile cilt hissi veren oyuncaklarda öğretilmesi yardımcı olabilir. Çocuk hastalar rotasyon kurallarına erişkinler kadar uyum sağlamamaktadır (15). Aile ve çocuğun birlikte eğitime dahil edilmesi duygusal sıkıntılarını azaltabilir.

Çocuklarda insülin iğneleri ile yapılan çalışmalarda kısa insülin iğnelerinin yeterli enjeksiyon derinliğine ulaşmayı sağladığını göstermektedir (12). Bunun yanında geniş iç çapa sahip iğnelerinde enjeksiyonun daha hızlı olmasını sağladığı da gösterilmiştir. Hasta tercihi de bunu destekler niteliktedir.

Kaynaklar

1. Bärtsch U, Comtesse Ch, Wetekam B. Insulin pens for treatment of diabetes. *Ther Umsch.* 2006;63(6):398-404.
2. Korytkowski M, Bell D, Jacobsen C, Suwannasari R; FlexPen Study Team. A multicenter, randomized, open-label, comparative, two-period crossover trial of preference, efficacy, and safety profiles of a prefilled, disposable pen and conventional vial/syringe for insulin injection in patients with type 1 or 2 diabetes mellitus. *Clin Ther.* 2003;25(11):2836-48.
3. Canadian Diabetes Association: 2009-10 Guide to Diabetes Products and Diabetes Medications, www.diabetes.ca

4. Laurent A, Mistretta F, Bottiglioli D, Dahel K, Goujon C, Nicolas JF, Hennino A, Laurent PE. Echographic measurement of skin thickness in adults by high frequency ultrasound to assess the appropriate microneedle length for intradermal delivery of vaccines. *Vaccine*. 2007;25:6423–6430.
5. Gibney MA, Arce CH, Byron KJ, Hirsch LJ. Skin and subcutaneous adipose layer thickness in adults with diabetes at sites used for insulin injections: implications for needle length recommendations. *Curr Med Res Opin*. 2010;26:1519–1530.
6. Kreugel G, Keers JC, Kerstens MN, Wolffenbuttel BHR. Randomized Trial on the Influence of the Length of Two Insulin Pen Needles on Glycemic Control and Patient Preference in Obese Patients with Diabetes. *Diabetes Technol Ther*. 2011;13(7):737–741.
7. Hirose T, Ogihara T, Tozaka S, Kanderian S, Watada H. Identification and comparison of insulin pharmacokinetics injected with a new 4-mm needle vs 6- and 8-mm needles accounting for endogenous insulin and C-peptide secretion kinetics in non-diabetic adult males. *J Diabetes Investig*. 2013;4(3):287-96.
8. Henriksen JE, Djurhuus MS, Vaag A, et al Impact of injection sites for soluble insulin on glycaemic control in type 1 (insulin-dependent) diabetic patients treated with a multiple insulin injection regimen. *Diabetologia* 1993;36:752–758.
9. Vaag A, Handberg A, Lauritzen M, et al Variation in absorption of NPH insulin due to intramuscular injection. *Diabetes Care* 1990;13:74–76.
10. Aronson R, Gibney MA, Oza K, Berube J, Kassler-Taub K, Hirsch L. Insulin pen needles: effects of extra-thin wall needle technology on preference, confidence, and other patient ratings. *Clin Ther* 2013;35:923-933.
11. Kennedy RM, Luhmann J, Zempsky WT. Clinical implications of unmanaged needle-insertion pain and distress in children. *Pediatrics* 2008;122(Suppl 3):S130-3.
12. Hofman, P.L., Derraik, J.G.B., Pinto, T.E., Tregurtha, S., Faherty, A., Peart, J.M., Drury, P.L., Robinson, E., Tehranchi, R., Donsmark, M. & Cutfield, W.S.. Defining the Ideal Injection Techniques when Using 5-mm Needles in Children and Adults. *Diab Care*, 2010;33(9):1940-1944.
13. Frid A, Hirsch L, Gaspar R, et al. New injection recommendations for patients with diabetes. *Diabetes Metab*. 2010;36:S3-S18.
14. Hofman PL, Derraik JGB, Pinto TE, et al. Defining the ideal injection techniques when using 5-mm needles in children and adults. *Diab Care*. 2010;33:1940-1944.
15. Patton SR, Eder S, Schwab J, Sisson CM. Survey of insulin site rotation in youth with type 1 diabetes mellitus. *J Pediatr Health Care*. 2010;24:365-371.

Bu Makale Klinik Tıp Bilimleri Dergisi'nin Cilt: 4 Sayı: 4 Nisan 2016 sayısından alınarak tıpkısının aynısı olarak yayımlanmıştır.