

Diyabetik Hastalarda Yaşa Göre HbA1c Değişimi - Kılavuzların Güncel Uygulamalara Etkisi

Özlem POLAT¹, Yıldız OKUTURLAR², Hamide PİŞKİNPASA³, Yasemin AKDENİZ³, Sogol SADRI⁴,
Denis Sabriye BOZER⁴, Sema ÇİFTÇİ DOĞANŞEN³, Ayşe ESEN³, Meral MERT³

¹Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Bölümü, İstanbul

²Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Atakent Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, İstanbul

³Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Kliniği, İstanbul

⁴Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, İstanbul

Bu makaleye yapılacak atf: Polat Ö, Okuturlar Y, Pişkinpaşa H, Akdeniz Y, Sadri S, Bozer DS, Çiftçi Doğanşen S, Esen A, Mert M. Diyabetik Hastalarda Yaşa Göre HbA1c Değişimi - Kılavuzların Güncel Uygulamalara Etkisi. Türk Diyab Obez 2018;3: 107-112.

ÖZET

Amaç: Güncel rehberlere göre glikolize hemoglobin A1c (HbA1c) hedefleri hastanın yaşı ve komorbiditeleri göz önüne alınarak kişiselleştirilmelidir. Çalışmamızda, hastanemize başvuran diyabetik hastalarda cinsiyet ve yaşa göre HbA1c değerlerinin nasıl değiştiğini belirlemeyi ve bulguları literatür eşliğinde incelemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışmamızda İç Hastalıkları ve Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları polikliniklerine son beş yılda ayakta başvuran 18 yaş üstü diyabetik olgular retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların ilk başvuruları değerlendirilerek diyabet tipleri, yaş, cinsiyet ve HbA1c değerleri kaydedildi. Olgular yaşlarına göre 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, >80 olacak şekilde gruplandırılarak sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya alınan tüm olgular (n=17.973) incelendiğinde kadın oranı %63,4 iken, erkek oranı %36,6 bulundu. Tip 1 diabetes mellitus (DM) oranı %2,8 (n=498), Tip 2 DM oranı %97,2 (n=17.475) idi. 18 yaş üstü olgularda on yıllık dekatlara göre HbA1c ortalamaları karşılaştırıldığında, dokuz grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü (p< 0,05). En düşük Hb A1c düzeyi ortalaması (%7,01±1,78) ikinci dekatta iken, en yüksek HbA1c düzeyi ortalaması (%7,67±2,09) beşinci dekatta gözlemlendi. Tüm dekatlara bakıldığında olgu sayısı en çok 50-59 yaş arasında (n=5582; %31) idi. 50 yaş üstü erkek olguların HbA1c düzeyleri kadınlardan istatistiksel olarak anlamlı daha yüksekti (p< 0,001). 50 yaş altı Tip 2 diyabetik kadınların HbA1c değerleri erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı daha düşüktü (p< 0,001).

Sonuç: En yüksek HbA1c değerleri beşinci yaş grubunda, en düşük ikinci yaş grubunda görülmektedir. Yaşla beraber artmakla birlikte özellikle elli yaş üstü erkeklerde HbA1c değerleri daha yüksektir. Optimal şartlar sağlandığı takdirde her yaşta HbA1c hedefleri daha sıkı kontrole tabi tutulabilir. Ancak yaşa ve bireysel özelliklere göre kişisel hedefler belirlenmelidir.

Anahtar Sözcükler: Glikolize hemoglobin A1c (HbA1c), Yaş, Cinsiyet, Diyabetes mellitus

Distribution of HbA1c by Age in Diabetic Patients - The Effect of Guidelines on Current Practices

ABSTRACT

Aim: According to the current guidelines, Glycated hemoglobin A1c (HbA1c) targets should be personalized taking into account patient age and comorbidities. In our study, we aimed to determine how HbA1c values change according to age and sex in diabetic cases who applied to our hospital and to investigate the findings with literature.

Bu çalışma, 10th International Congress of Internal Medicine 22-24 March Athens-Grece, Poster bildiri olarak sunulmuştur.

ORCID: Özlem Polat / 0000-0002-7512-1283, Yıldız Okuturlar / 0000-0002-1994-0014, Hamide Pişkinpaşa / 0000-0002-8127-9543, Yasemin Akdeniz / 0000-0002-9740-6167, Sogol Sadri / 0000-0003-3300-9434, Denis Sabriye Bozer / 0000-0001-8481-0593, Sema Çiftçi Doğanşen / 0000-0002-0387-6562, Ayşe Esen / 0000-0001-7129-4008, Meral Mert / 0000-0003-3431-0915

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Özlem POLAT

SBÜ, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Bölümü, İstanbul, Türkiye
Tel: 0(212) 4147171 / 6500 • E-posta: drozlems@hotmail.com

DOI: 10.25048/tjdo.2018.30

Geliş tarihi / Received : 13.11.2018

Revizyon tarihi / Revision : 27.11.2018

Kabul tarihi / Accepted : 09.12.2018

Material and Methods: In this study, Internal Diseases and Endocrinology and Metabolic Diseases outpatient clinics in the last five years of diabetic cases over eighteen years of age were evaluated retrospectively. Diabetes types, age, sex and HbA1c values were recorded. The cases ages were grouped as 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, > 80 according to the terms and the results were evaluated statistically.

Results: When all cases were included in the study (n = 17.973, mean age = 73), the rate of female was 63.4% and the male ratio was 36.6%. The rate of type 1 diabetes mellitus (DM) was 2.8% (n = 498) and the rate of type 2 DM cases was 97.2% (n = 17.475). When HbA1c averages were compared according to ten year in the cases over eighteen years of age, there was a statistically significant difference between the nine groups (p <0.05). The lowest HbA1c level (7.01 ± 1.78%) was in the second group, while the highest HbA1c level (7.67% ± 2.09) was observed in the fifth group. In all age groups, the maximum number of cases was 50-59 years (n = 5582; 31%). HbA1c levels of males over fifty years were significantly higher than females (p <0.001). HbA1c values of females with type 2 diabetes under fifty years of age were significantly lower than males (p <0.001).

Conclusion: The highest HbA1c values are in fifth group, the lowest is in second group. Although it increases with age, HbA1c values are higher especially in males over 50 years of age. If the optimal conditions are met, the HbA1c targets at any age can be subject to more stringent control. However, personal goals should be determined according to age and individual characteristics.

Key Words: Glycated hemoglobin A1c, Age, Diabetes Mellitus

GİRİŞ

Glikolize hemoglobin A1c plazma glikozunun ortalama konsantrasyonunu ölçüm tarihinden iki ila üç ay öncesini gösteren bir hemoglobin formudur. Hemoglobin A1c testi özel bir hazırlık gerektirmeden, günün herhangi bir saatinde yapılabilir. HbA1c 'nin diyabetik hastalarda açlık kan şekeri seviyelerine göre glikoz kontrolünün daha iyi bir göstergesi olarak kullanılabilmesi öne sürülmüştür. HbA1c seviyeleri tanı konmamış diyabetli veya diyabet gelişme riski yüksek hastaları tanımlamak için bir tanı aracı olarak önerilmiştir. 2011'de Dünya Sağlık Örgütü ve Amerikan Diyabet Kurumu, diyabetes mellitus için tanısal kriter olarak HbA1c düzeylerini \geq % 6.5 olarak kabul etmiştir (1-4).

Bununla birlikte, diyabetes mellitus tanısı için HbA1c düzeylerini kullanırken yaş, ırk, cins, hemoglobinopatiler ve HbA1c 'nin tip 2 diyabet tanısı için yetersiz bir kriter olabilecek diğer hastalıkları dikkate almak önemlidir (1, 5-12). Bu nedenle, tip 2 diyabet tanısında HbA1c'nin kullanımı için tüm dünyada standardize uygulamalara ihtiyaç vardır. Yaş, ırk ve cinse bağlı gelişebilecek farklılıklar tanısal uygulamalarda dikkatle değerlendirilmelidir. Uzak Doğu Asya'dan bildirilen çalışmalarda, HbA1c değerlerinin yaşla birlikte arttığı bildirilmiştir (1, 8). Klinik uygulamalarda ise hastanın yaşı ve eşlik eden hastalıklar göz önüne alınarak HbA1c hedefleri daha yüksek seviyelere çekilebilir. Hipoglisemi yapmamak şartıyla uygun hasta popülasyonunda, daha düşük HbA1c değerleri (< % 6.5 [48 mmol / mol] gibi) hedeflenebilir. Eşlik eden hastalıkları olan, ciddi hipoglisemi atakları geçiren, yaşam beklentisi kısa, makrovasküler ve mikrovasküler komplikasyonları olan hasta gruplarında HbA1c hedefi %8 (64 mmol/mol) gibi daha yüksek değerlere çekilebilir (13,14).

Belirgin komplikasyon geliştirmemiş, yaşam beklentisi uzun olan ve eşlik eden hastalıkları bulunmayan genç hastalarda

HbA1c hedefleri daha düşük tutulmalıdır. Çalışmamızda tersiyer bir merkez olan hastanemiz SBÜ Bakırköy Dr. Sadi Konuk Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi (SUAM), diyabet polikliniklerine başvuran diyabetik hastalarda yaşlara göre HbA1c değerlerinin değişimini belirlemeyi ve bulguları literatür eşliğinde tartışmayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Hastalar ve Laboratuvar Değerlendirilmesi

Bu çalışmamızda SBÜ Bakırköy Dr. Sadi Konuk SUAM İç Hastalıkları ve Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları diyabet polikliniklerine son beş yılda ayaktan başvuran 18 yaş üstü diyabetik olgular alındı. Çalışmamız için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim Araştırma Hastanesi etik kurulundan 2018/415 kodu ile onay alınarak ilgili olgulara ait tüm dosyalar hastane bilgi yönetim sisteminden retrospektif olarak tarandı. ICD-10 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision) tanı kodu olarak E10, E11 ve alt kırılımları (15) değerlendirildi. Başvuran 18-102 yaş arası 17.973 hastanın ilk başvuruları değerlendirilerek diyabet tipleri, yaş, cins ve HbA1c ve glukoz değerleri kaydedildi. Olgular yaşlarına göre 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, >80 olacak şekilde gruplandırıldı.

HbA1c ölçüm yöntemi olarak HPLC (High Performance Liquid Chromatography) metodu kullanıldı. Hastalarda alınan EDTA' lı venöz kan örnekleri HPLC metodu ile Arkray marka Adams HA 8180 cihazında çalışıldı.

Glukoz ölçüm yöntemi olarak hegzokinaz metodu kullanıldı. Hastalarda alınan venöz kan örnekleri hegzokinaz yöntemi ile Beckman coulter marka AU 5800 cihazında çalışıldı.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi için SPSS for Windows 23.00 paket programı kullanıldı. Parametrik veriler ortalama \pm standart sapma (SS) ile, nonparametrik veriler yüzde ile gösterildi. Normal dağılıma uygunluk Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Hastalar yaşlarına göre 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, >80 olacak şekilde gruplandırılarak sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi. Gruplar arasındaki farklılıklar iki grubun karşılaştırılması gerekli olduğunda 'Independent Sample-T Test' veya Mann-Whitney U testi, ikiden fazla grubun karşılaştırılması gerektiğinde Kruskal Wallis testi ile araştırılmıştır. 0,05'in altındaki p değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan tüm olgular (n=17.973) incelendiğinde kadın oranı %63,4 iken erkek oranı %36,6 bulundu. Diyabet tipleri göz önüne alındığında Tip 1 diyabetik sayısı 498 (%2,8), Tip 2 diyabetik sayısı ise 17.475 (%97,2) idi.

Tüm yaş gruplarına bakıldığında olgu sayısının en çok 50-59 yaş arasında (n=5582; %31,05) iken, en az 90-100 yaş arasında olduğu görüldü (n=15; %0,08). Tip 1 diyabetik olgu grubunun ise en çok 18-29 yaş arasında (n= 122; %24,49) olduğu görüldü (Tablo 1).

18 yıl üstü olguların HbA1c ortalamaları karşılaştırıldığında dokuz yaş grupları arasında anlamlı fark olduğu görüldü (p< 0,05) (Tablo 2). İkinci grup ile üçüncü grup arasında

Tablo 1: Cinsiyet ve diyabet tipinin dekatlara göre dağılımı

Yaş Aralığı (yıl)	Cinsiyet	n (%)	Diyabet tipi	n (%)
18-29	Kadın	482 (68,1)	Tip 1	122 (17,2)
	Erkek	226 (31,9)	Tip 2	586 (82,8)
	Toplam	708	Toplam	708
30-39	Kadın	883 (%61,9)	Tip 1	64 (4,5)
	Erkek	543 (%38,1)	Tip 2	1362 (95,5)
	Toplam	1426	Toplam	1426
40-49	Kadın	2077 (%61,1)	Tip 1	67 (2)
	Erkek	1323 (38,9)	Tip 2	3333 (98)
	Toplam	3400	Toplam	3400
50-59	Kadın	3523 (63,1)	Tip 1	114 (2)
	Erkek	2059 (36,9)	Tip 2	5468 (98)
	Toplam	5582	Toplam	5582
60-69	Kadın	2964 (64,5)	Tip 1	82 (1,8)
	Erkek	1628 (35,5)	Tip 2	4510 (98,2)
	Toplam	4592	Toplam	4592
70-79	Kadın	1192 (63,9)	Tip 1	40 (2,1)
	Erkek	674 (36,1)	Tip 2	1826 (97,9)
	Toplam	1866	Toplam	1866
80-89	Kadın	254 (66,1)	Tip 1	9 (2,3)
	Erkek	130 (33,9)	Tip 2	375 (97,7)
	Toplam	384	Toplam	384
90-102	Kadın	12 (80)	Tip 1	0
	Erkek	3 (20)	Tip 2	15 (100)
	Toplam	15	Toplam	15
18-102	Kadın	11387 (63,4)	Tip 1	498 (2,8)
	Erkek	6586 (36,6)	Tip 2	17475 (97, 2)
	Toplam	17973	Toplam	17973

n: Hasta sayısı

($P < 0,001$), dokuzuncu grup arasında ($p = 0,038$) ve diğer tüm yaş gruplarına göre HbA1c ortalaması daha düşük saptandı. Üçüncü grup ile iki, dört, beş, altı, yedi, sekizinci grup arasında anlamlı fark varken ($p < 0,05$), üçüncü grup ile dokuzuncu grup arasında anlamlı farklılık yoktu ($p \geq 0,05$). Dördüncü grup ile sekiz ve dokuzuncu grup arasında anlamlı fark yokken, diğerleri ile anlamlı farklılık vardı. Beş, altı, yedi, sekiz, dokuzuncu grup arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 2).

50 yaş üstü kadın ve erkek hastaların HbA1c düzeyleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ve erkek hastaların HbA1c değerleri daha yüksekti ($p < 0,001$). 50 yaş altı ve 50 yaş üstü Tip 2 diyabetik kadınların HbA1c değerleri karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı fark vardı ve 50 yaş altı hastalar daha düşük HbA1c değerlerine sahipti (Tablo 3).

TARTIŞMA

Diabetes mellitus tanısında HbA1c'nin kullanımı için tüm dünyada standardize uygulamalara ihtiyaç olduğu bilinmektedir. Yaş, ırk ve cinse bağlı gelişebilecek farklılıklar tanısal uygulamalarda dikkatle değerlendirilmelidir. Japon

ve Çinli yetişkinlerde bildirilen çalışmalarda, HbA1c değerlerinin yaşla birlikte arttığı gösterilmiştir (1, 8). Bildiğimiz kadarıyla Türk popülasyonunda yetişkin DM hastalarında HbA1c ve yaş grupları arasındaki değişim ile ilgili çalışma sayısı azdır. Bu çalışmanın bu bağlamda literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Pani ve ark.nın yaptıkları çalışmada, Framingham kohortundan 75 gram OGTT ile normal olduğu saptanan 2473 hastada HbA1c değerleri ve açlık kan şekeri < 126 mg/dL olan 3272 NHANES kohort hastasında HbA1c ve yaş arasındaki ilişki araştırılmıştır. NHANES 2001-2004 diyabetik olmayan popülasyonların kesitsel analizlerinde, yaşla birlikte HbA1c'de tutarlı bir artış olduğu bildirilmiştir. Bu kohort da diyabetik olmayan yaşlılarda HbA1c'nin üst sınırı % 6.83 gibi yüksek olabileceği, ayrıca glikoz metabolizma bozukluğu için yapılan standart testlerde bozukluk saptanmayan yaşlılarda ise HbA1c üst sınırı % 6,60 olduğu bulunmuştur (16). Biliyoruz ki, diyabetik hastalarda hedef HbA1c değeri olan %7'ye (53 mmol/mol) ulaşmanın mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonları azaltmadaki önemi gösterilmiştir (13). Ancak diyabetik hasta popülasyonunda glisemik regülasyona yaşla beraber

Tablo 2: Dekadlara göre HbA1C ortalamaları

Yaş (yıl)	n (%)	HbA1c (%)	
		Min-Maks	Ort±SS
18-29 yaş (2.dekad)	708 (3,9)	5-16,9	6,77±2,32
30-39 yaş (3.dekad)	1426 (7,9)	5-17,2	7,01±2,19
40-49 yaş (4.dekad)	3400 (18,9)	5-17,8	7,51±2,18
50-59 yaş (5.dekad)	5582 (31,1)	5-16,9	7,67±2,09
60-69 yaş (6.dekad)	4592 (25,5)	5-17,9	7,59±1,95
70-79 yaş (7.dekad)	1866 (10,4)	5-17,0	7,48±1,83
80-89 yaş (8.dekad)	384 (2,1)	5-15,3	7,39±1,79
90-102yaş (9.dekad)	15 (0,1)	5,4-11,6	7,01±1,78
18-102 yaş	17973	5,0-17,9	7,50±2,07

HbA1c: Glukozillenmiş hemoglobin, **n:** hasta sayısı, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart sapma, **Min:** Minimum, **Maks:** Maksimum.

Tablo 3: Kadın ve Erkek Tip 2 Diabetes Mellitus tanılı hastalarda fark analizi

	Kadın		Erkek		Grup1k&1e	Grup2k&2e
	<50 yaş n=3442	≥50 yaş n=7945	<50 yaş n=2092	≥50 yaş n=4494		
	Grup1 kadın	Grup2 kadın	Grup1 erkek	Grup2 erkek		
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	p değeri	p değeri
Yaş (yıl)	39,6±8,09	61,92±8,38	40,26±7,55	61,66±8,29	0,028	0,108
Hb A1c (%)	6,88±1,97	7,51±1,98	7,93±2,44	7,77±2,00	0,0001	0,0001
Glukoz (mg/dl)	138,43±72,18	156,95±73,53	171,10±88,41	165,51±74,50	0,0001	0,0001

HbA1c: Glukozillenmiş hemoglobin, **n:** hasta sayısı, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart sapma, **Min:** Minimum, **Maks:** Maksimum.

birçok faktör (sosyo-ekonomik düzey, ko-morbidite, polifarmasi kompliyansı, yaşam tarzı ve diyet uyumu gibi) etki etmektedir. Bu nedenle yaşın HbA1c üzerine etkisini tek başına değerlendirmeyi güçleştirmektedir.

Epidemiyolojik açıdan DCCT ve UKPDS'nin analizleri HbA1c ve mikrovasküler komplikasyonlar arasındaki eğrisel ilişkiyi göstermektedir. Çalışmalarda kötü glikemik kontrollü hastalarda, kontrol daha iyi hale getirildiğinde, komplikasyon oranlarındaki azalmanın yüksek olduğu tespit edilmiştir (13, 17, 18).

Bir çalışmada, HbA1c düzeyleri erkeklerde kadınlardan daha yüksek saptanmış, yaş arttıkça bu farkın arttığı gözlenmiştir. HbA1c düzeyleri 30-59 yaş grubunda, erkeklerde aynı yaş grubundaki kadınlardan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bunda etkili olabilecek faktörlerden biri olarak, daha hızlı eritrosit döngüsüne sahip olan menstruasyondaki kadınlarda daha düşük hemoglobinin düzeyleri olması gösterilmiştir (1, 19). Çalışmamızda cinsiyete göre bakıldığında her yaş grubunda kadın olgu oranının daha fazla olduğu görüldü. 50 yaş üstü kadın ve erkek olguların HbA1c düzeyleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ve erkeklerde HbA1c değerleri daha yüksekti ($p=0,00$). 50 yaş altı ve 50 yaş üstü Tip 2 diyabetik kadınların HbA1c değerleri karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı fark vardı ve 50 yaş altı olgular daha düşük HbA1c değerlerine sahipti. Peri ve post menopoz yaş gruplarındaki kadınlarda erkeklerden daha belirgin bir HbA1c artışı olduğu gösterilmiştir. Yaş ilerledikçe, insanlarda pek çok değişiklik meydana gelir, örneğin: pankreatik adacıkların işlevi yaşla beraber azalır, insüline ve insülin reseptör aktivitesine doku hassasiyeti yavaş yavaş azalır, kas dokusu tedricen azalır ve glikoz tüketimi genellikle azalır. Bu faktörlerin kombine etkisi altında, kan glikozu artabilir ve HbA1c seviyeleri de özellikle ilerleyen yaşla birlikte yükselir (1).

Sönmez A ve ark.nın yaptığı çalışmada Tip1 DM hastaların yaş ortalaması 34.4 ± 12.9 ve HbA1c değerleri $\% 8.6 \pm 1.9$ iken Tip 2 DM hastaların yaş ortalaması 58.4 ± 10.6 ve HbA1c değerleri ise $\% 7.73 \pm 1.7$ olarak saptanmıştır (20). Bizim çalışmamızda da Tip 1 ve Tip 2 diyabet tipleri incelendiğinde her yaş grubunda Tip 2 DM olgu sayısının daha fazla olduğu görüldü. Ayrıca en fazla Tip 2 DM olgusunun yaş dağılımına göre beşinci yaş grubunda olduğu görülmektedir. Bu yaş grubunda 5582 hastanın HbA1c ortalaması ise $\% 7,67 \pm 2,09$ olarak Sönmez A ve ark.nın yaptığı çalışmanın sonuçlarına benzer bulundu.

Çalışmamızda yaş dilimleri on yıllık gruplar olarak incelendiğinde, üçüncü ve dokuzuncu grup arasında HbA1c değerleri açısından fark yokken, en düşük HbA1c'nin ikinci grupta olduğu görüldü. Diğer tüm yaş grupları arasında HbA1c değerlerinde anlamlı fark vardı. Gençlerde daha

sıkı glikemik kontrol hedeflenirken yaşlılarda daha esnek davranıldığı görülmektedir. Genel olarak yaşla beraber polifarmasi, eşlik eden hastalıkların olması, glukometre kullanımının sosyo-kültürel nedenlerle düşük olması nedeniyle daha yüksek HbA1c değerleri beklenmektedir. Çalışmamızda ise beş, altı, yedi, sekiz ve dokuzuncu yaş grupları arasında HbA1c değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Bunun nedeni olarak ileri yaş hastalarına randevu önceliğinin verilerek düzenli takip şansının olması, diyabet eğitimleri ve beslenme eğitimlerinin tüm hastalara verilmesi gösterilebilir. Tüm bu etkenler HbA1c hedeflerinde daha sıkı kontrollere gidilmesine ve daha düşük HbA1c değerlerine ulaşılmasını sağlamış olabilir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardır. İlk olarak, HbA1c değerlerinin sadece yaşa ve cinsiyete göre değişkenliği irdelenmiştir. Diğer etkili olabilecek faktörler değerlendirilememiştir. İkinci olarak çalışmanın tek merkez de yapılmış olması nedeniyle Türk popülasyonunun tamamını yansıtmamaktadır. Ancak komplikasyonlarla HbA1c ilişkisine yönelik sonuçların yaş gruplarına göre araştıran çalışmalara kaynak oluşturmaktadır.

Sonuç olarak optimal şartlar sağlandığı takdirde her yaşta HbA1c hedefleri daha sıkı kontrole tabi tutulabilir. Ancak yaşa ve bireysel özelliklere göre kişisel hedefler belirlenmelidir.

Teşekkür

Bu çalışmanın yazım aşamasında katkısı olan Doç. Dr. Mehmet Yürüyen'e teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması

Biz yazarlar olarak, herhangi bir çıkar çatışmamız olmadığını beyan ederiz.

KAYNAKLAR

1. Ma Q, Liu H, Xiang G, Shan W and Xing W. Association between glycated hemoglobin A1c levels with age and gender in Chinese adults with no prior diagnosis of diabetes mellitus. Biomed Rep. 2016;4(6):737-740.
2. The International Expert Committee. International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. Diabetes Care. 2009;32(7):1327-1334.
3. Metzger BE, Buchanan TA, Coustan DR, de Leiva A, Dunger DB, Hadden DR, Hod M, Kitzmiller JL, Kjos SL, Oats JN, et al. Summary and recommendations of the fifth international workshop-conference on gestational diabetes mellitus. Diabetes Care. 2007;30(Suppl 2):251-260.
4. Colagiuri S. Glycated haemoglobin (HbA1c) for the diagnosis of diabetes mellitus-practical implications. Diabetes Res Clin Pract. 2011;93(3):312-313.

5. Davidson MB and Schriger DL. Effect of age and race/ethnicity on HbA1c levels in people without known diabetes mellitus: Implications for the diagnosis of diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2010;87(3):415-421.
6. Selvin E, Francis LM, Ballantyne CM, Hoogeveen RC, Coresh J, Brancati FL and Steffes MW. Nontraditional markers of glycemia: Associations with microvascular conditions. *Diabetes Care.* 2011;34(4):960-967.
7. Cohen RM, Franco RS, Khera PK, Smith EP, Lindsell CJ, Ciraolo PJ, Palascak MB and Joiner CH. Red cell life span heterogeneity in hematologically normal people is sufficient to alter HbA1c. *Blood.* 2008;112(10):4284-4291.
8. Inoue M, Inoue K and Akimoto K. Effects of age and sex in the diagnosis of type 2 diabetes using glycated haemoglobin in Japan: The Yupart Medical Checkup Centre study. *PloS One.* 2012;7(7):e40375.
9. Kramer CK, Araneta MRG and Barrett-Connor E. A1C and diabetes diagnosis: The Rancho Bernardo Study. *Diabetes Care.* 2010;33(1):101-103.
10. Yang L, Shen X, Yan S, Xu F and Wu P. The effectiveness of age on HbA1c as a criterion for the diagnosis of diabetes in Chinese different age subjects. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2015;82(2):205-212.
11. Zhao X, Chang Mei H, Chen L, Jiang L, He M, Chen J, Hu Z, Ye H, Hu H, Zhou L, Li Y and Hu R. An increased level of haemoglobin A1C predicts a poorer clinical outcome in patients with acute pancreatitis. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2012;77(2):241-245.
12. Yang L, Shen X, Yan S, Yuan X, Lu J and Wei W. HbA1c in the diagnosis of diabetes and abnormal glucose tolerance in patients with Graves' hyperthyroidism. *Diabetes Res Clin Pract.* 2013;101(1):28-34.
13. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2018. "6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes-2018" *Diabetes Care.* 2018;41(Suppl 1):55-64.
14. TEMD Diabetes Mellitus Çalışma ve Eğitim Grubu. Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2017, s45-52. (http://temd.org.tr/admin/uploads/tbl_kilavuz/DIYABET2017_web.pdf, Erişim Tarihi:18.11.2018)
15. World Health Organization International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision, 2010, Chapter IV endocrine, nutritional and metabolic diseases (E00-E90). (<https://icd.who.int/browse10/2016/en>, Accessed Date:18.11.2018)
16. Pani LN, Korenda L, Meigs JB, Driver C, Chamany S, Fox CS, Sullivan L, D'Agostino RB and Nathan DM. Effect of aging on A1C levels in individuals without diabetes: Evidence from the Framingham Offspring Study and the National Health and Nutrition Examination Survey 2001-2004. *Diabetes Care.* 2008;31(10):1991-1996.
17. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med.* 1993;329:977-986.
18. Adler AI, Stratton IM, Neil HAW, Yudkin JS, Matthews DR, Cull CA, Wright AD, Turner RC and Holman RR. Association of systolic blood pressure with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 36): Prospective observational study. *BMJ.* 2000;321(7258):412-419.
19. Yang YC, Lu FH, Wu JS and Chang CJ. Age and sex effects on HbA1c: A study in a healthy Chinese population. *Diabetes Care.* 1997;20(6):988-991.
20. Sonmez A, Haymana C, Bayram F. Turkish Nationwide Survey of Glycemic and Other Metabolic Parameters of Patients with Diabetes Mellitus (TEMD Study). *Diabetes Res Clin Pract.* 2018;146:138-147.