



Original Research / Özgün Araştırma

HbA1c Monitoring in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus Treated with Iron Deficiency Anemia

Demir Eksikliği Anemisi Tedavisi Alan Tip 2 Diabetes Mellituslu Hastalarda HbA1c Takibi

Aslı Türközen Erdoğan^{*1}, Zeynep Aşık²

ABSTRACT

Objective: The global prevalence of iron deficiency anemia (IDA), one of the common diseases, is 24.8%, while prevalence of diabetes mellitus is 8.8%. HbA1c used in the diagnosis and follow-up of diabetes mellitus (DM) may not correlate with fasting blood sugar in iron deficiency anemia. The aim of the study was to evaluate the effect of iron deficiency anemia treatment on HbA1c in patients with type 2 DM. **Methods:** Patients included in the study were the individuals who have been diagnosed with DM for at least one year and are taking regular medication. Sixty one individuals with DM without iron deficiency anemia constitute the control group; DM and iron deficiency anemia together 33 individuals constitute the patient group. Hemoglobin, iron, ferritin, fasting blood sugar and HbA1c levels were recorded in the first encounter of all patients. The group with iron deficiency anemia continued with existing DM treatments and iron treatment was measured and after three months, all patients were called for control and their laboratory values were measured again. **Results:** Sixty three of the participants were female and 31 were male; the average age was 59.93. Before the treatment of iron deficiency anemia among the participants, the mean HbA1c was 6.68±1.11, and after three months of iron deficiency treatment, the mean HbA1c decreased to 6.58±0.93. While the average of the first HbA1c of the individuals in the control group was 6.38 ± 0.78, it was found as 6.37 ± 0.78 in the measurements after three months. **Conclusion:** HbA1c, used in the diagnosis and follow-up of diabetes, can be affected by many metabolic conditions, especially iron deficiency. These conditions should be considered in the presence of HbA1c incompatible with fasting blood sugar. However, further research is needed on the subject.

Key words: HbA1c, iron deficiency anemia, diabetes mellitus

ÖZET

Amaç: Sık görülen hastalıklardan olan demir eksikliği anemisinin (DEA) küresel prevalansı %24,8; diabetes mellitusun (DM) ise %8,8'dir. DM'nin tanı ve takibinde kullanılan HbA1c, DEA varlığında açlık kan şekeriyle korelasyon göstermeyebilir. Araştırmanın amacı tip 2 DM'li hastalarda DEA tedavisinin HbA1c üzerindeki etkisini değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya dâhil edilen hastalar en az bir yıldır DM tanısı olan ve düzenli ilaç kullanan bireylerdir. DM'si olup DEA'sı olmayan 61 birey kontrol grubunu; DM ve DEA birlikte görülen 33 birey hasta grubunu oluşturmaktadır. Tüm hastaların ilk karşılaşmada hemoglobin, demir, ferritin, açlık kan şekeri ve HbA1c düzeyleri ölçülerek kaydedilmiştir. DEA'sı olan gruba mevcut DM tedavilerine devam ederken demir tedavisi başlanmış ve üç ay sonra tüm hastalar kontrole çağrılarak laboratuvar değerleri tekrar ölçülmüştür. **Bulgular:** Katılımcıların 63'ü kadın, 31'i erkekti; yaş ortalaması 59,93'tü. Katılımcılardan DEA'sı olanların anemilerini tedavi etmeden önce HbA1c ortalaması 6,68±1,11 iken üç ay demir tedavisi aldıktan sonra HbA1c ortalaması 6,58±0,93'e gerilemişti. Kontrol grubundaki bireylerin ilk HbA1c ortalamaları 6,38±0,78 iken, üç ay sonraki ölçümlerde 6,37±0,78 olarak bulunmuştur. **Sonuç:** Diyabet tanı ve takibinde kullanılan HbA1c başta demir eksikliği olmak üzere pek çok metabolik durumdan etkilenebilir. Bu nedenler açlık kan şekeri ile uyumsuz HbA1c varlığında düşünülmelidir. Ancak konu hakkında daha geniş kapsamlı araştırmaların yapılması gereklidir.

Anahtar kelimeler: HbA1c, demir eksikliği anemisi, diyabet

Received date / Geliş tarihi: 24.04.2020, Accepted date / Kabul tarihi: 09.06.2020

¹ Çankaya İlçe Sağlık Müdürlüğü, Ankara-TÜRKİYE.

² SBÜ Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği Antalya-TÜRKİYE.

*Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Aslı Türközen Erdoğan, Çankaya İlçe Sağlık Müdürlüğü, Ankara-TÜRKİYE.

E-mail: turkozenasli@gmail.com

Erdoğan Türközen A, Aşık Z. Demir Eksikliği Anemisi Tedavisi Alan Tip 2 Diabetes Mellituslu Hastalarda HbA1c Takibi. TJFMPC, 2020;14 (3):429-435.

DOI:10.21763/tjfm.726528

GİRİŞ

Demir eksikliği anemisi (DEA) ve diabetes mellitus (DM) toplumda sık görülen, morbiditesi yüksek, halk sağlığı sorunu oluşturan hastalıklardır. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2011 yılında yayınladığı "The Global Prevalence Of Anaemia In 2011" raporuna göre Türkiye'nin içinde bulunduğu Avrupa Bölgesi'nde 15 – 49 yaş aralığındaki kadınlarda anemi prevalansı %18,6'dır.¹ Dünya Sağlık Örgütü'nün 2016'da yayınladığı "Global Report On Diabetes" raporuna göre Türkiye'nin içinde bulunduğu Avrupa Bölgesi'nde yetişkinlerde tür ayrımı yapmaksızın diyabet prevalansı 1980'de %5,3 iken 2014'de %7,3'e yükselmiştir.²

Glikozile olmuş hemoglobin (HbA1c) ölçümü diabetik hastaların uzun dönem takibinde glisemik kontrol için standart yöntemdir.^{3,4} Ayrıca 2010 yılından itibaren American Diabetes Association (ADA) kriterlerinde HbA1c düzeyinin diabetes mellitus hastalarının tanı ve tedavi takibinde kullanılması önerilmektedir.⁵ Ancak demir eksikliği anemisi varlığında yeterli hemoglobin oksijenlenememektedir. Bu nedenle demir eksikliği anemisi durumunda hemoglobinin glikozillenmekte ve hatalı yüksek HbA1c'ye neden olmaktadır.

Demir eksikliği anemisi dışında böbrek yetmezliği, hipertrigliseridemi, hiperbilirubinemi, yüksek dozda aspirin kullanımı, kronik alkol kullanımı, opiatlar ve metabolik asidoz HbA1c'yi yükseltirken; eritrosit yaşam süresini kısaltan sebepler olan hemolitik anemiler, kan transfüzyonu, eritropoetin kullanımı, hemoglobinopatiler ve Vitamin C ve / veya vitamin E kullanımı HbA1c'nin düşmesine neden olur.^{3,4}

Araştırmada diyabetli bireylerde demir eksikliği tedavi edildiğinde HbA1c değişiminin nasıl olacağı sorusuna yanıt aranmaktadır. Araştırmanın amacı HbA1c ve demir eksikliği anemisi ilişkisinin değerlendirilmesidir.

YÖNTEM

Araştırmamız tanımlayıcı, gözlemsel ve prospektif özelliktedir. Sağlık Bilimleri Üniversitesi (SBÜ) Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi (AEAH) Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 05.04.2018 tarihli 7/9 karar no'lu yazısı ile onaylanmıştır. Araştırmamızı destekleyen fon kaynağı bulunmamakta olup çalışmacılar tarafından karşılanmıştır.

Araştırmanın evreni Nisan – Haziran 2018 tarihleri arasında SBÜ AEAH Aile Hekimliği Poliklinikleri'ne başvuran, bilinen tip 2 DM olup en az bir yıldır aynı oral antidiyabetikleri kullanan

hastalardır. Bu tarihlerde polikliniklere yaklaşık 3600 hastanın başvurusu olmuştur.

Uluslararası Diyabet Federasyonu 8. Diyabet Atlası'na göre tip 2 DM için küresel prevalans %8,8'dir.⁶ Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 1993-2005 yılları arasında yürüttüğü anemi prevalansı çalışmasına göre de global anemi prevalansı %24,8'dir.⁷ Örneklem sayısı belirlenirken bu bilgilerden yararlanılmıştır. Örneklem büyüklüğü evreni bilinen örneklem büyüklüğü hesaplama formülü ile $(n=Nt2pq/d2(N-1)+t2pq)$ hesaplandığında; % 95 güç ve %5 örneklem hatası için toplam ulaşılabilecek hasta sayısı tip 2 DM ve demir eksikliği olan 66; sadece tip 2 DM olan 66 olmak üzere toplam en az 132'dir. Ancak belirtilen sürede toplam 94 katılımcıya ulaşılmıştır.

Araştırmaya dâhil etme kriterleri Tip 2 DM hastası olmak ve en az bir yıldır aynı oral antidiyabetik tedaviyi kullanmak, polikliniklere DM kontrolü amacıyla başvurmak, gebe / lohusa olmamak, 18 yaş ve üzerinde olmak, araştırmaya katılmayı kabul etmek şeklindedir. Araştırmadan hariç tutma kriterleri ise Tip 2 DM olmamak, insülin kullanıyor olmak, gebe / lohusa olmak, on sekiz yaşın altında olmak, araştırmaya katılmayı kabul etmemek şeklindedir. Tüm katılımcılardan imzalı 'Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu' alınmıştır. Verilerin toplanması için üç aylık süre ayrılmıştır. Üç ayın sonunda veri toplama sonlandırılmıştır.

Araştırmada bilinen tip 2 DM'li hastalardan halsizlik, yorgunluk, solukluk şikayeti ile polikliniklere başvuranlar anemi şüphesi ile değerlendirilerek hemoglobin, demir, total demir bağlama kapasitesi (TDBK), ferritin, glukoz ve HbA1c düzeylerinin ölçülerek kaydedildi. Bu gruptan demir eksikliği anemisi tespit edilen hastaların tedavisi düzenlenerek üç ay sonra kontrole davet edildi. Kontrol ziyaretlerinde tekrar hemoglobin, demir, total demir bağlama kapasitesi, ferritin, glukoz ve HbA1c ölçümleri yapıldı (n=33). İlk değerlendirmede demir eksikliği tespit edilmeyen hastalar da üç ay sonra kontrole çağrıldı. Bu hastaların üç ay sonraki kontrollerinde glukoz, hemoglobin, ferritin ve HbA1c ölçümleri yapıldı (n=61). Tanımlayıcı istatistikler sayı, yüzde, ortalama ±standart sapma, ortanca, minimum ve maksimum değerleri ile sunuldu. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin analizinde Fisher's Exact Test veya Pearson ki-kare testi kullanıldı. Normallik varsayımının analizinde gruptaki örneklem sayısı 50'den küçük olduğunda Shapiro Wilks, büyük olduğunda Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. İki grubun değerleri arasındaki farkın analizinde normal dağılıma uymadığı durumda Mann-Whitney U testi, uyduğu durumda Student t testi kullanıldı. Ölçümlerin

zamana göre değişimlerinin analizinde, ölçümlerin normal dağılıma uymadığı durumda Wilcoxon Signed Ranks test, normal dağılıma uyduğu durumda Paired Samples T test yapıldı. Çalışmada elde edilen veriler değerlendirilirken, istatistiksel analizler SPSS 22.0 paket programı ile yapıldı ve 0,05'den küçük p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya tip 2 DM tanısı olan ve oral antidiyabetik tedavi kullanan 94 hasta dâhil edildi. Bu hastalardan 61 (%64,9)'i tanıli tip 2 DM'si olup DEA'sı saptanmayan hastalarken, 33'ü ise hem tip 2 DM hem de DEA'sı bulunan hastalardı. Tablo 1'de hastaların bazı sosyodemografik özellikleri özetlendi.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

Özellikler	n:94
Yaş, ort±SS	59,93±10,79
65 yaş altı, n(%)	57(60,6)
65 yaş ve üstü, n(%)	37(39,4)
Cinsiyet, n(%)	
Kadın	63(67)
Erkek	31(33)
Medeni durum, n(%)	
Bekâr	1(1,1)
Evli	80(85,1)
Boşanmış	13(13,8)
Meslek, n(%)	
Memur	11(11,7)
İşçi	2(2,1)
Ev hanımı	25(26,6)
Serbest	7(7,4)
Emekli	45(47,9)
Diğer	4(4,3)
Çalışma durumu, n(%)	
Çalışmayan	70(74,5)
Çalışan	24(25,5)
Eğitim, n(%)	
Okuryazar deęil	4(4,3)
İlkokul	28(29,8)
Ortaokul	10(10,6)
Lise	24(25,5)
Üniversite	28(29,8)
Hipertansiyon, n(%)	
Yok	48(51,1)
Var	46(48,9)

Katılımcıları DEA'sı olanlar ve olmayanlar şeklinde iki gruba ayırarak sosyodemografik

özelliklerine göre incelediğimizde gruplar arasında fark yoktu (Tablo 2).

Tablo 2. DEA'sı olan ve olmayan hasta grubuna göre demografik özelliklerin karşılaştırılması

	DEA'sı olmayan (n:61)	DEA'sı olan (n:33)	p
Yaş, ort±SS	61,34±9,89	57,3±11,99	0,103
Cinsiyet, n(%)			
Kadın	38(62,3)	25(75,8)	0,185
Erkek	23(37,7)	8(24,2)	
Medeni durum, n(%)			
Evli	51(83,6)	29(87,9)	0,764
Bekâr/Boşanmış	10(16,4)	4(12,1)	
Çalışma durumu, n(%)			
Çalışmayan	48(78,7)	22(66,7)	0,202
Çalışan	13(21,3)	11(33,3)	
Eğitim, n(%)			
İlköğretim ve altı	28(45,9)	14(42,4)	0,746
Lise ve üstü	33(54,1)	19(57,6)	

Student's t test, Pearson ki-kare test, Fisher's Exact test.

Katılımcılar DEA'sı olanlar ve olmayanlar şeklinde ikiye ayrılarak AKŞ, HbA1c, hemoglobin, ferritin, demir ve TDBK'ya göre ilk kontrol ve ikinci kontrol sonuçları değerlendirilmiştir (Tablo 3). Bu değerlendirmeye göre DEA'sı olmayanların AKŞ, HbA1c, hemoglobin, ferritin, demir ve TDBK'lerinde ölçüm değerleri birbirine yakın

aralıktaydı, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. DEA'sı olup üç ay demir tedavisi alanların ise AKŞ ve HbA1c değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir düşme; hemoglobin, ferritin ve demirde istatistiksel olarak anlamlı olan bir yükselme vardı.

Tablo 3. DEA'sı olan ve olmayan gruplarda ilk ve son ölçüm kan değerlerinin karşılaştırılması

	DEA'sı olmayan		DEA'sı olan		
	Ort±SS	Medyan (min-maks)	Ort±SS	Medyan (min-maks)	p
AKŞ					
1. Ölçüm	122,83±24,25	119(87-219)	128±32,88	124(86-221)	0,666
2. Ölçüm	121,13±26,04	116(82-211)	124,58±32,4	114(81-217)	0,975
p	0,664		0,432		
HbA1c					
1. Ölçüm	6,38±0,78	6,4(4-8,8)	6,68±1,11	6,5(5,2-9,5)	0,392
2. Ölçüm	6,37±0,78	6,2(4,9-8,8)	6,58±0,93	6,6(4,9-9)	0,304
p	0,536		0,420		
HB					
1. Ölçüm	13,62±1,52	13,3(10,5-20,3)	12,62±1,19	12,4(9,6-14,5)	0,001
2. Ölçüm	13,58±1,26	13,5(11,1-16,2)	13,01±1,27	13(10,2-15,3)	0,040
p	0,707		0,001		
Ferritin					
1. Ölçüm	54,56±45,75	42(7,6-234)	11,89±8,05	9,8(3,2-38)	<0,001
2. Ölçüm	54,97±56,39	40(7,6-394)	25,25±30,16	14(3-132)	<0,001
p	0,315		<0,001		
Demir					
1. Ölçüm	89,42±31,31	85(47-159)	62,6±34,27	55(15-155)	0,005
2. Ölçüm	80,09±27,55	78(23-150)	67,1±33,41	68,5(12-140)	0,126
p	0,272		0,796		
TDBK					
1. Ölçüm	323,33±69,79	335(85-407)	398,25±80,76	395,5(252-565)	0,003
2. Ölçüm	355,86±42,03	351(275-460)	382,7±56,55	373(276-488)	0,048
p	0,103		0,214		

Student's t test, Mann-Whitney U test, Paired Samples t test, Wilcoxon Signed Ranks test.

Araştırmada katılımcıları cinsiyetlere göre gruplandırarak değerlendirdiğimizde kadınların açlık kan şekeri 122,04±27,96'dan 117,50±26,21'e; HbA1c değeri 6,41±0,95'den 6,33±0,79'a gerilemişti (sırasıyla p değerleri 0,143 ve 0,379'du). Bunun yanında hemoglobin değeri 12,73±1,07'den 12,96±1,11'e; ferritin değeri 28,7±27,31'den 29,99±22,97'ye yükselmişti (sırasıyla p değerleri 0,005 ve 0,139). Erkeklerin ise açlık kan şekeri 129,94±26,26'dan 132,16±30,28'e; HbA1c değeri 6,64±0,85'den 6,67±0,89'a, ferritin değeri 61,69±57,1'den 74,1±74,32'ye yükselmişti (sırasıyla p değerleri 0,349, 0,579 ve 0,543). Erkeklerin hemoglobin değeri ise 14,36±1,62'den 14,24±1,21'e gerilemişti (p=0,492).

Araştırmada katılımcıları 64 yaş ve altı ile 65 yaş ve üstü şeklinde gruplandırarak değerlendirdiğimizde 64 yaş ve altında 57 katılımcı vardı. Altmış dört yaş ve altında açlık kan şekeri 120,91±21,96'dan 117,47±22,87'ye, HbA1c

6,25±0,71'den 6,21±0,57'e gerilemişti (sırasıyla p değerleri 0,436 ve 0,547). Yine 64 yaş ve altında hemoglobin 13,47±1,57'den 13,56±1,22'ye, ferritin 35,31±39,32'den 42,48±56,75'ye yükselmişti. Sırasıyla p değerleri 0,398 ve 0,104'dü. Altmış beş yaş ve üstü grupta 37 katılımcı vardı. Bu grupta açlık kan şekeri 130,41±33,92'den 129,84±34,09'a, HbA1c 6,86±1,08'den 6,81±1,03'e gerilemiş; hemoglobin 12,95±1,31'den 13,1±1,35'e, ferritin 46,16±46,37'den 47,7±40,1'e yükselmişti (sırasıyla p değerleri 0,969, 0,270, 0,214 ve 0,850).

Araştırmada katılımcıları çalışmakta olanlar ve çalışmayanlar şeklinde gruplandırarak değerlendirdiğimizde, çalışanlarda açlık kan şekeri 126,34±28,53'den 124,19±29,85'e (p=0,623), HbA1c 6,6±0,95'den 6,56±0,86'ya (p=0,344) gerilemiş; hemoglobin 12,98±1,19'dan 13,2±1,17'ye (p=0,006), ferritin 40,97±38,15'den 42,87±34,2'ye (p=0,754) yükselmişti. Çalışmayanlarda ise açlık kan şekeri 119,71±24,24'den 116,96±22,96'ya (p=0,552),

HbA1c 6,17±0,73'den 6,11±0,66'ya (p=0,627); hemoglobin 14,11±1,92'den 13,92±1,48'e (p=0,397) gerilemiş; ferritin 35,51±53,45'den 49,38±82,72'ye(p=0,07) yükselmişti.

Araştırmada katılımcıları eğitim düzeyine göre ilköğretim ve altı, lise ve üzeri şeklinde gruplandırarak değerlendirdiğimizde, eğitim düzeyi ilköğretim ve altı olanların açlık kan şekeri 129,52±33,13'den 124,02±28,99'a, HbA1c 6,77±1,04'den 6,61±0,95'e, ferritin 38,91±41,61'den 37,74±31,87'ye gerilemişti (sırasıyla p değerleri 0,178, 0,092 ve 0,925). Aynı grupta hemoglobin 12,99±1,16'dan 13,05±1,25'e yükselmişti (p=0,510). Eğitim düzeyi lise ve üzeri olanların ise açlık kan şekeri 120,7±21,53'den 120,98±27,96'ya (p=0,757), HbA1c 6,26±0,74'den 6,31±0,7'ye, hemoglobin 13,5±1,68'den 13,65±1,27'ye, ferritin 40,12±43,3'den 50,03±61,63'e yükselmişti (sırasıyla p değerleri 0,757, 0,373, 0,221 ve 0,081).

Ayrıca çalışmamızda DEA'sı olan hastaların ilk değerlendirmedeki AKŞ ile olması beklenen HbA1c seviyeleri arasında uyumsuzluk olan 25 hasta vardı. AKŞ değerine göre olması beklenen HbA1c seviyesi değeri olarak Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneğinin DM Kılavuzunda verilen değerlere göre değerlendirilmiştir⁸. Demir tedavisi sonrası yapılan değerlendirmede AKŞ ile olması beklenen HbA1c seviyeleri arasında uyumsuzluk olan hasta sayısı 23'e düşmüştür. Bu hastalardan dördünün AKŞ ile olması beklenen HbA1c arasındaki uygunsuzluk demir tedavisi ile düzelmiştir.

SONUÇ

Çalışmamızda HbA1c düzeyinde DEA'sı olan ve olmayan gruplar kıyaslandığında demir eksikliği yerine konduktan sonra HbA1c düzeyinde azalma bulunmuş ancak istatistiksel olarak anlamlı değişim saptanmamıştır. Literatürde HbA1c değişimini araştıran araştırmalar bulunmaktadır. Son ve arkadaşlarının 112 anemisi olan ve 217 anemisi olmayan bireyle yaptıkları çalışmada; anemik olan grup için HbA1c'nin özgüllüğünün az olduğunu, bu yüzden HbA1c'nin DM tanısı koymada sınırlı bir parametre olabileceğini öne sürmüşlerdir.⁹ Çoban ve arkadaşlarının DEA'sı olan ve diyabetik olmayan 50 hasta ile yaptıkları çalışmada hastalara üç ay boyunca 100 mg/gün demir tedavisi verildikten sonra HbA1c'de anlamlı oranda azalma saptamışlardır.¹⁰ Tarım ve arkadaşlarının Tip 1 DM'li hastalardan seçilen bir grup üzerindeki yaptıkları çalışmada DEA'sı olan ve olmayan hastalar iki gruba ayrılarak DEA'sı olanlara demir tedavisi verildikten sonraki HbA1c değerleri kıyaslanmış ve istatistiksel olarak HbA1c' de anlamlı azalma saptamışlardır.¹¹ Madhu ve arkadaşları Asya Kızılderililerinde 2017 yılında 62

DEA'sı olan ve 60 sağlıklı kontrol grubuyla yapılan çalışmada HbA1c de üç aylık demir tedavisi sonrasında HbA1c düzeylerinde anlamlı düşüş saptanmıştır.¹² Zhan ve arkadaşlarının 8235 bireyin katılmasıyla yaptıkları kesitsel bir çalışmada serum ferritini ile diyabetin ve insülin direncinin ilişkisi olup olmadığını araştırmayı amaçlamışlardır. Sonuç olarak, yüksek serum ferritin düzeylerinin, diyabet riskleri, artan HbA1c düzeyleri ve %95 güven aralığında HOMA-IR ile ilişkili olduğu bulunmuştur.¹³ English ve arkadaşlarının 2015 yılında yaptıkları bir derlemede toplam 12 makale değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre; anemi yapan veya yapmayan demir eksikliği varlığının, glukoz indekslerinde eşzamanlı bir artış olmaksızın, kontrollere kıyasla HbA1c değerlerinde artışa neden olduğunu göstermiştir. HbA1c'nin sahte bir yükselişle demir eksikliği anemisinden etkilenmesi muhtemeldir; hatta tersine demir eksikliği olmayan bireylerde azalmış HbA1c değerinin ölçülmesine yol açabileceği sonucuna ulaşılan bu derleme, daha fazla kanıtı ihtiyaç olduğunu belirtmiştir.¹⁴ Soliman ve arkadaşlarının 2017 yılında yaptıkları bir derlemede diyabetik olan ve olmayan bireylerde demir eksikliği anemisinin artmış HbA1c konsantrasyonları ile ilişkili olduğunu, demir replasman tedavisinin DM'si olsun olmasın HbA1c'yi azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.¹⁵

Araştırmamızın ve burada anlatılan diğer çalışmaların kurguları ve sonuçları birbirinden farklı olsa da araştırılma gerekçeleri benzerdir. Bu gerekçe kısaca HbA1c'nin diyabet tanı ve takibinde kullanılmasına karşı duyulan kuşku ve hata olasılığıdır.

Yapılan çalışmalarda genellikle normoglisemik hasta gruplarında demir eksikliği ve anemi durumu araştırılmıştır. Bu çalışma ise hiperglisemik vakalarda yapılması ve dış faktörlerden en az etkilenmesi beklenen, DM tedavisi en az bir yıldır sabit olan ve sadece oral antidiyabetik tedavi kullanan hiperglisemik popülasyonun seçilmesi nedeniyle bilimsel açıdan diğer çalışmalara katkı niteliğindedir. HbA1c düzeyinde DEA'sı olan ve olmayan gruplar kıyaslandığında demir eksikliği yerine konduktan sonra anlamlı değişim saptanmamış olup, bu sonucun hasta sayısının az hastaya ulaşılabilirliği olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Yaptığımız bu araştırma ile demir eksikliği anemisi ve HbA1c düzeyi için daha farklı hasta gruplarında çalışmaların yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Konu hakkında net bir sonuca ulaşabilmek için daha fazla çalışma ve meta analizlere ihtiyaç vardır.

HbA1c üzerinde yapılan tüm bu çalışmaların ve bizim çalışmamızın sonucunda HbA1c'nin klinikte kullanımında dikkatli olunması gereken durumları özetleyecek olursak; DM'li kişilerin takiplerinde, glukoz ve HbA1c değerleri arasında uyumsuzluk varlığında eritrosit indekslerindeki anormal bir durumun olup olmadığı göz önünde bulundurulmalıdır.

HbA1c'nin normal veya yüksek, hemoglobinin düşük olduğu her durumda HbA1c'nin yanlış yüksek olduğunu varsaymadan önce eritrosit indekslerine, özellikle MCV ve MCH'ye bakılarak; düşük saptanması durumunda demir eksikliği için demir, TDBK ve ferritin ile değerlendirilmesinde fayda vardır. MCV ve MCH düşük bulunmazsa diğer anemi nedenleri akla getirilmeli ve böyle durumlarda HbA1c'nin yanlış düşük çıkabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Ayrıca demir eksikliği doğurgan çağıdaki kadınlarda sıklıkla görüldüğü için bu gruptaki bireylerde demir eksikliği varlığının yanı sıra, HbA1c düzeylerinde de etkisi olabileceği akıld tutulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization (WHO). The Global Prevalence Of Anaemia In 2011. ISBN-978-92-4-156496-0. Erişim: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/177094/9789241564960_eng.pdf;jsessionid=D198FC7A63336D72CA7F2713B57C8402?sequence=1 (Erişim Tarihi: 23.04.2020)
2. World Health Organization (WHO). Global Report On Diabetes. ISBN-978-92-4-156525-7. Erişim: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204871/9789241565257_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Erişim Tarihi: 23.04.2020)
3. Rakel RE, Rakel DP. Textbook of Family Medicine Ninth Edition. 2016; 34: 782-816, 39: 947-968.
4. Oğuz E, Ercan M, Yılmaz FM. Normoglisemik Bireylerde Demir Eksikliği Anemisini Hemoglobin A1c Düzeylerine Etkisi. Ankara Medical Journal. 2014; 14 (1): 15-18.
5. Standards of Medical Care in Diabetes 2010. American Diabetes Association, Diabetes Care. 2010; 33(1): 11-61. Erişim: https://care.diabetesjournals.org/content/33/Supplement_1/S11 (Erişim Tarihi: 23.04.2020).
6. International Diabetes Federation (IDF). Diabetes Atlas- 8 th ed. IDF; 2017. ISBN: 978-2-930229-87-4. Erişim: https://diabetesatlas.org/IDF_Diabetes_Atlas_8_e_interactive_EN/ (Erişim Tarihi: 23.04.2020).
7. World Health Organization (WHO). Global Database on Anaemia. World wide prevalence of anaemia 1993–2005. ISBN-978-92-4-159665-7. Erişim: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43894/9789241596657_eng.pdf?ua=1 (Erişim Tarihi:23.04.2020)
8. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED). Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi Ve İzlem Kılavuzu 2019. Syf:46-47. ISBN 978-605-4011-38-4. Erişim: http://temd.org.tr/admin/uploads/tbl_kilavuz/2019tbl_kilavuzb48da47363.pdf. (Erişim Tarihi:27.05.2020).
9. Son JI, Rhee SY, Woo JT, Hwang JK, Chin SO, Chon S, et al. Hemoglobin a1c may be an inadequate diagnostic tool for diabetes mellitus in anemic subjects. Diabetes Metab J. 2013; 37(5): 343-48.
10. Çoban E, Özdoğan M, Timuragaoglu A. Demir eksikliği anemisinin diyabetik olmayan hastalarda hemoglobin A1c düzeylerine etkisi. Açta Haematol. 2004; 112 (3): 126-28.
11. Tarım O, Küçükerdoğan A, Günay U, Eralp O, Ercan I. Demir eksikliği anemisinin tip 1 diabetes mellitusta hemoglobin A1c üzerine etkisi. Pediatr Int. 1999; 41 (4): 357-62.
12. Madhu SV, Raj A, Gupta S, Giri S, Rusia U. Effect of iron deficiency anemia and iron supplementation on HbA1c levels-implications for diagnosis of prediabetes and diabetes mellitus in Asian Indians. Clin Chim Acta 2017; 468: 225-29.
13. Zhan Y, Tang Z, Yu J. Serum ferritin as a biomarker for diabetes and insulin resistance: a further study. Acta Diabetologica. 2014; 51 (6): 991-98.
14. English E, Idris I, Smith G, Dhatariya K, Kilpatrick ES, John WG. The effect of anaemia and abnormalities of erythrocyte indices on HbA1c analysis: a systematic review. Diabetologia. 2015; 58 (7): 1409-21.
15. Soliman AT, De Sanctis V, Yasin M, Soliman N. Iron deficiency anemia and glucose metabolism. Acta Biomed. 2017; 88 (1): 112-18.