

Tip 2 Diabetes Mellitus Tanılı Hastalarda Üç Farklı Şekilde Alınan Kan Örneklerinde Kan Glukoz Değerlerinin Karşılaştırılması

Comparison of Blood Glucose Values in Three Different Blood Samples Taken in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

 Nevin ERDEM^a,  Tülay SAĞKAL MİDİLLİ^b

^aManisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Bölümü, Manisa, TÜRKİYE

^bManisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları ABD, Manisa, TÜRKİYE

ÖZET Amaç: Bu çalışma Tip 2 Diabetes mellitus (DM)tanılı hastalarda 3 farklı şekilde alınmış kan örneklerindeki glukoz değerlerini karşılaştırmak amacıyla yapıldı. **Gereç ve Yöntemler:** Araştırmanın tipi tek grup eşit zaman örneklemleri karşılaştırmalı bir çalışmadır. Araştırma Ocak 2018-Mayıs 2018 tarihleri arasında bir eğitim ve araştırma hastanesi erişkin dahili kliniklerde yatmakta olan Tip 2 DM tanılı 100 hasta üzerinde yapıldı. Bu çalışmada üç farklı şekilde kan örnekleri alındı. Bu kan örnekleri (a) periferik venöz kan (kontrol), (b) yıkanmamış sağ elin orta parmak ucundan kapiller kanın ilk ve ikinci kan damlası (girişim 1), (c) su ve sabunla yıkanmış sol elin orta parmak ucundan alınan kapiller kanın ilk ve ikinci kan damlası (girişim 2) olarak kan örnekleri alındı. Verilerin analizinde sayı, yüzde, ortanca, Friedman tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ve Wilcoxon testleri kullanıldı. **Bulgular:** Açlık kapiller ilk kan damlaları ve venöz kan glukozu ölçüm değerleri arasında fark bulundu ($p<0,05$). Kapiller kandaki glukoz, venöz kandaki glukozdan %5 daha yüksek olduğu, yıkanmayan sağ elin kapiller ilk ve ikinci kan damlaları ile sabunla yıkanan sol elin kapiller ilk ve ikinci damlaları arasında fark olmadığı bulundu ($p>0,05$). **Sonuç:** Tip 2 DM tanılı hastaların açlık kan glukoz değeri için hastaların yıkanmamış veya yıkanmış elin ilk veya ikinci kan değerini kullanabileceği sonucuna varıldı. Tıbbi asepsi ilkeleri açısından yıkanmış elin ilk veya ikinci kan glukoz değerinin kullanılması önerilir.

Anahtar Kelimeler: Kan glukozu; kapillerler; Tip 2 Diabetes mellitus

ABSTRACT Objective: This study was to compare the glucose levels in three different blood samples taken in patients with Type 2 Diabetes mellitus. **Material and Methods:** The research type was as a comparative study, with one group-equal time sampling. The study was carried out 100 patients with Type 2 DM who were hospitalized in adult internal clinics of a Training and Research Hospital in Turkey between January-May 2018. Blood samples were taken in three different ways from the same participant. The samples were (a) peripheral venous blood (control), (b) capillary first and second blood drops of unwashed right hand (intervention 1), (c) capillary first and second drops of left hand washed with soap (intervention 2). Data analysis were used number, percentage, median, Friedman repeated measures variances test and Wilcoxon test. **Results:** These was a difference between fasting capillary first blood drops and venous blood glucose measurement values ($p<0.05$). It was found that glucose in capillary blood was 5% higher than of venous blood and there was no difference between capillary first and second blood drops of unwashed right hand and capillary first and second drops of left hand washed with soap ($p>0.05$). **Conclusion:** It was concluded that patients with Type 2 DM may use the first or second blood values of the unwashed or washed hand for fasting blood glucose values. In terms of medical asepsis principles, it is recommended to use the first or second blood glucose value of the washed hand.

Keywords: Blood glucose; capillaries; Type 2 Diabetes mellitus

DM, insülin salgılanmasında, metabolizmadaki dengesinde ya da her ikisindeki eksiklik sonucunda, kanda glukoz düzeyinin yükselmesiyle oluşmuş metabolik hastalıklar grubudur.¹ DM kronikleşen metabolizmayı doğrudan etkileyen ve devamlı tıbbi izlem ihtiyacı olan karmaşık bir hastalıktır.² Kan

glukozu metabolizmaya ilişkin değerleri göz önüne sermektedir. Kan glukozu hastanın tedaviye yanıtları, glisemik hedeflere ulaşım ulaşmadığı, tıbbi beslenmeye ulaşılıp ulaşılmadığı konusunda rehberlik eder.³ Sık yapılan kan glukoz ölçümleri, insülin dozunun doğru ayarlanabilmesi ve komplikasyonların

Correspondence: Tülay SAĞKAL MİDİLLİ

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları ABD, Manisa, TÜRKİYE/TURKEY

E-mail: reikimelek@hotmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences.

Received: 18 Mar 2020

Received in revised form: 30 Jul 2020

Accepted: 21 Aug 2020

Available online: 10 Dec 2020

2146-8893 / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

önlenebilmesi için gereklidir. Diğer taraftan, DM tanılı hastalarda kan glukozu değeri günlük aktivite, zihinsel durum, diyet bileşeni gibi etkenlerden dolayı kolaylıkla iniş çıkış gösterdiğinden kan glukozunun izlenmesi önemlidir.⁴ Yapılan laboratuvar testleriyle elde edilen sonuçların hastada gerçek değerler olduğuna inanılmaktadır. Ancak bu inançla çelişen sonuçların elde edilmesine neden olabilecek birçok etken bulunmaktadır. Laboratuvar test sonuçlarına etki eden faktörler ölçümden önce, ölçüm sırasında veya ölçümden sonra etki ederek hatalara neden olabilirler. Bu etkenler, ilgili ölçüm sonucunu kolaylıkla değiştirebilmektedir. Kapiller kan glukozunun ne ölçüde etkilendiği, laboratuvarında analiz edilen venöz kan glukoz ölçüm değerleriyle karşılaştırıldığında görülmektedir.⁵ Ciltteki gıda ya da kirletici madde kaynakları, el losyonları yapay olarak kılcal kan glukoz seviyelerini yükseltebilir ve doğru olmayan glukoz değerlerinin sonucu olarak hipoglisemi ile birlikte insülin doz aşımına da yol açabilir.⁶

Diyabet yönetimi ve tedavisinde kan şekerinin izlenmesi önemli bir bileşen olduğundan klinikte çalışan hemşirelerin kan glukozunu doğru, zamanında ve güvenilir bir şekilde ölçüm yapması önemlidir.^{7,8} Hemşirelik literatüründe parmak ucu kan glukozuna bakılırken ellerin temiz olup, parmak ucunun %70 alkolle silindikten sonra lanset yardımıyla 2-3 mm derinlik oluşturacak şekilde delindikten sonra çıkan ilk kan damlasının kuru gazlı bez ile silinerek ölçüm için ikinci kan damlasının kullanılması gerektiği belirtilmiştir.^{3,9-11} Ancak kan glukozunu ölçmek için kullanılan ilk ve ikinci kan damlasının hangisini kullanmak gerektiğine dair farklı prosedürler yer almaktadır.¹² Amerikan Diyabet Derneği(ADA), el yıkama sonrasında ölçülen kan glukozu için ilk kan damlasının kullanılabilceğini savunmaktadır.¹³ Glukometre cihazları için; parmak ucu kan glukozu ölçümlerinde ilk veya ikinci kanın kullanılmasına dair standartlaştırılmış herhangi bir uygulama olmadığı görülmektedir.^{6-8,14} Bazı kılavuz ve yapılan araştırma sonuçlarına göre yapılan el yıkama sonrasında ilk kan damlasının kan glukozu ölçümü için kullanılabilceği, bazıları için ise ikinci kan damlasının kan glukozu ölçümünde kullanılması gerektiği vurgulanmıştır.^{3,6,8-}

^{10,13-15} Bu bilgiler ışığında kan glukoz ölçümünde standart bir prosedürün olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla hem hemşireler hem de kendi kendine kan glukoz ölçümü yapan hastalar farklı prosedürlerle ölçüm yöntemleri uygulamak durumunda kalabilmektedirler. Ülkemizde klinik hemşirelerinin çalıştığı bir sağlık kurumunda, kapiller kan glukozu ölçümü yapan 60 hemşire ile işlemi nasıl uyguladıklarını inceleyen gözlemsel bir çalışmada hemşirelerin %90'ının işlem öncesi hastalara ellerinin temiz olup olmadığını sorgulamadığı tespit edilmiştir. Aynı çalışmada hemşirelerin %60'ının ise parmak ucunu alkolle temizlemeden ölçüm yaptığı, alkolle temizleyenlerin ise %21,7'sinin alkolün kurumasını beklemeden kuru pamukla silerek ölçüm yaptığı bildirilmiştir.¹⁶ Hemşirelerin kan glukoz ölçümü sırasında deri temizliği konusunda bilgi eksikliği olduğu ve bölgenin antiseptik solüsyonla silinmesi işlemini uygulamasında sorun olduğu açıklanmıştır. Bu durumun enfeksiyon için bir risk oluşturacağı ve kan glukozun değerinin yanlış ölçülmesine neden olabileceği belirtilmiştir.¹⁶

Literatürde ve klinikte uygulamalar arasında kan glukozu ölçümünün nasıl yapılması gerektiğine dair standart bir uygulamanın olmayışının, hemşirelerin ve evde kendi kendine kan glukozu ölçümü yapan hastaların yaptığı ölçüm sonuçlarının doğruluğunu etkileyebileceği düşünülmektedir. Bu yönüyle hem hemşirelere hem de hastalara yol gösterici olacaktır. Bu nedenle, bu araştırma Tip 2 DM tanılı hastalarda üç farklı şekilde alınmış olan kan örneklerinde kan glukoz değerlerini karşılaştırmak amacıyla yapılmış bir çalışmadır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

ARAŞTIRMANIN TİPİ

Araştırma Tip 2 DM tanılı hastalardan üç farklı şekilde alınan venöz ve kapiller kan örneklerindeki kan glukoz değerleri arasında fark olup olmadığı ve kan örneği alınmadan önce cilt temizliğinin ölçüm değerlerine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmış tek grup eşit zaman örneklemleri karşılaştırmalı bir çalışmadır.

ARAŞTIRMANIN YERİ VE ZAMANI

Araştırma, Ocak-Haziran 2018 tarihleri arasında bir eğitim ve araştırma hastanesinin yetişkin dahili ya-taklı kliniklerinde yapıldı.

ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evrenini Ocak-Haziran 2018 tarihleri arasında ilgili hastanenin yetişkin dahili kliniklerinde yatmakta olan Tip 2 DM tanısı alan yetişkin hastalar oluşturdu. Örneklem sayısını belirlemede Power analizi yapıldı. Power analizinden sonra araştırmaya alınacak hasta sayısı belirlendi. Örneklem seçim kriterlerine uyan 100 hasta araştırmanın örneklemini oluşturdu. Araştırma sonrasında araştırmanın gücü Power analiziyle hesaplanarak, araştırmanın örnekle-m gücü $\alpha=5\%$, $(d)=0,34$ ve $1-\beta$ (power)= $0,80$ (80%) olarak bulundu.

Araştırmaya dâhil olma kriterleri; Tip 2 DM ta-nılı hasta olan, 18-60 yaş arası ve kapiller dolgunluğu iyi olan, iki kol ekstremitesine sahip olan, kan vermeden 8-12 saat öncesinde aç olan, venöz kanda açlık kan glukoz takibi yapılan, araştırmaya katılmaya gönüllü olan hastalar araştırmaya alındı. Araştırmanın dışlanma kriterleri ise; ekstremite kullanmaya engel olan (alçı, kırık, uzuv kaybı vb), kan vermeye tok gelen, araştırmaya katılmayı kabul etmeyen, 18 yaş altı ve 60 yaş üzeri olan, venöz kanda açlık kan glu-koz takibi olmayan hastalar araştırma dışında tutuldu.

ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

H1: Kapiller açlık kan glukozu ölçümü sırasında yıkanmayan sağ eldeki parmak ucundan yapılan ölçümde ilk kan damlası ve ikinci kan damlası değerleri arasında fark vardır.

H2: Kapiller açlık kan glukozu ölçümü sırasında sabunla yıkanan sol eldeki parmak ucundan yapılan ölçümde ilk kan damlası ve ikinci kan damlası değerleri arasında fark vardır.

H3: Kapiller açlık kan glukozu ölçümü sırasında yıkanmayan sağ eldeki ve sabunla yıkanan sol eldeki parmak ucu ölçüm değerleri arasında fark vardır.

H4: Açlık kapiller kan glukozu ilk kan damlası ile venöz kan ölçüm değerleri arasında fark vardır.

H5: Açlık kapiller kan glukozu ikinci kan damlası ile venöz kan ölçüm değerleri arasında fark vardır.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada veri toplama aracı olarak; araştırmacılar tarafından oluşturulan Hasta Tanıtım Formu ve Veri Kayıt Formu kullanıldı.

Hasta Tanıtım Formu; hasta bireylerin tanıtıcı özelliklerini içeren yaş, cinsiyet, medeni durum ve eğitim durumu içeren dört sorudan oluşmaktadır.

Veri Kayıt Formu; hasta bireylerin venöz kan glukoz değeri ile ölçülen kapiller açlık kan glukozun ilk ve ikinci kan damlası değerlerinin alındığı saatle-rinin kaydedildiği formdur.

Araştırmada kullanılan malzemeler; biyokimya tüpü, glukometre cihazı (Clever Chek TD-4231), Sonet marka nötral sıvı sabun ve 70% lik alkol kul-lanılmıştır.¹⁷

VERİLERİN TOPLANMASI

Çalışmanın yürütüleceği kurumdan izin alındıktan sonra hastalara uygulama basamakları anlatıldı ve Gönüllü Olur Formu imzalatıldı. Onam formunda ve-rilerin ne amaçla ve nasıl toplanacağı, verilerin gizliliğinin sağlanacağı konusunda açıklama yapıldı. Veriler hastalarla yüz yüze görüşme tekniği kullanı-larak toplandı. Araştırmacı tarafından hastalardan sabah 06-12 saatleri arasında açlık kan glukozu bak-mak için rutin olarak istenmiş olan venöz ve kapil-ler kan numunesinden birer kez alındı. Bu çalışmada aynı araştırmacı tarafından üç farklı şekilde; peri-feral venöz kan (kontrol), yıkanmamış sağ elin orta parmak ucundan kapiller kanın ilk ve ikinci kan damlası (girişim 1), su ve sabunla yıkanmış sol elin orta parmak ucundan alınan kapiller kanın ilk ve ikinci kan damlası (girişim 2) olarak kan örnekleri alındı.

Kapiller kan örnekleri, standart prosedür kulla-nılarak toplandı (girişim 1). Venöz kan veren hasta-lara araştırmanın amacı ve işlemleri hakkında bilgi verildi, Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunun onaylamasından sonra Hasta Tanıtım Formu doldu-ruldu. Kapiller kan örnekleri literatür doğrultusunda işlem adımları göz önünde bulundurularakve tüm hastalarda aynı el ve parmak (girişim 2 ve girişim 3) kullanılarak işlemler gerçekleştirildi.^{11,18} Kapiller kan örnekleri; hastanın kan glukoz değerlerini tespit etmek için bir test çubuğuna hastanın parmak ucun-

dan alınan kan damlaları damlatıldı ve aynı glukometre cihazı (Clever Chek TD-4231) ile analiz edildi.¹⁷ Ayrıca, iki farklı şekilde alınan kan örnekleri, aynı hastalarda aynı glukometre cihazı kullanılarak değerlendirildi.

Periferik venöz kan alma; venöz kan örneği aşağıdaki standart işlemler uygulanarak alındı. Hasta oturur pozisyona alındı, tek kullanımlık eldiven giyildi, venler gözden geçirildi ve turnike bağlandı. Cilt %70'lik alkolle silindi. Alkolün kuruması için en az 5 saniye beklendi. Damar sabitleştirildi ve hastaya yumruk yaptırarak venlerinin açığa çıkmasına yardımcı olundu. 15°'lik bir açıyla enjektör yardımıyla istenen kan alınıp tüpe koyuldu (tüpler tamamen doldurulduğu takdirde 4-4,5 ml serum elde edilir. Bu da rutin biyokimya tetkikleri için genellikle yeterli miktardır. Kanın tüpün çeperindeki pıhtı aktivatörleriyle iyice temas etmesi için 5-6 kez yavaşça alt üst edildi, tüp kesinlikle çalkalanmadı). Serumunu ayrılmadan 30 dakikadan uzun beklemiş numunede, hemoliz gelişeceği için en kısa sürede biyokimya laboratuvarına gönderilerek otoanalizörlerle kan glukozuna bakıldı.¹⁹

Girişim 1; tek kullanımlık eldiven giyildi, hastanın eli kalp seviyesinin altına sarkıtılarak hastaların sağ orta parmağı sıvazlanarak standart iğne ucu 26G (0,45x16 mm-kahverengi) yardımıyla parmak ucu yan tarafı delindi.^{11,18} İlk kan damlası glukometre Clever Chek TD-4231 ile ölçülüp, ölçüm değeri veri kayıt formuna kayıt edildi. Sonrasında ilk kan damlası kuru pamuk ile silinip, ikinci kan damlası Clever Chek TD-4231 ile parmak ucu kapiller kan okutulup 5 saniye beklenip ölçüm değeri veri kayıt formuna kayıt edildi.¹⁷

Girişim 2; bulunduğu odadaki lavaboda elleri yıkanması istenen hastanın kâğıt havlu ile ellerini kurulması istendikten sonra sol orta parmağı sıvazlanıp standart iğne ucu (26 G) ile parmak ucu yan tarafı delindi ve ilk kan damlası ölçümü glukometre ile ölçülüp, ölçüm değeri veri kayıt formuna kayıt edildi. Sonrasında ilk kan damlası kuru pamuk ile silinip, ikinci kan damlası değeri de veri kayıt formuna kaydedildi.^{11,18} Hastanın ellerini yıkaması ve sonrasındaki parmak ucu ilk ve ikinci kanı ölçme süresi 60 saniyeyi geçmedi.

VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Araştırma analizleri, SPSS 25.0 istatistik analiz programı ile yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler, sosyo-demografik ve hastaların özelliklerini tanımlamak için sayı, yüzde, ortanca ve standart sapma kullanıldı. Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonucunda verilerin normal dağılmadığı belirlendi ve normal dağılım göstermeyen verilerde Friedman tekrarlı ölçümlerde varyans analizi yapıldı. Önce ve sonra değerler yer aldığı için çoklu karşılaştırmalarda Friedman testi, ikili karşılaştırmalarda ise Wilcoxon testi uygulandı.

ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ

Araştırmanın uygulanmasından önce sorumlu araştırmacının bağlı olduğu Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Sağlık Bilimleri etik kurulundan (tarih: 27.09.2017, sayı: 20478486-050.04.04-) ve çalışmanın yapıldığı hastanenin bağlı olduğu kurumdan yazılı izin alındı. Araştırmaya katılan hastalara araştırma hakkında bilgilendirme yapıldıktan sonra yazılı onam alındı. Çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan hasta bireylerin %54'ü kadındır. Katılımcıların yaş aralığı 25-60 yaş arasında olup, yaş ortalaması 50,93±8,740 yıl olarak bulundu. Katılımcıların %89'u evli, %56'sının ilköğretim mezunu olduğu saptandı.

HASTA BİREYLERİN AÇLIK KAPİLLER VE VENÖZ KAN GLUKOZ DEĞERLERİ

Tablo 1'de hastaların açlık venöz kan ve kapiller kan damlaları ölçüm sonuçlarının karşılaştırmaları incelendi. Hastaların venöz kan değeri 149,00±102,25 mg/dL, sağ eldeki parmak ucundan alınan ilk kan damlası ölçüm değeri 156,00±100,50, ikinci damla ölçüm değeri 157,50±91,75 mg/dL, soldaki sabunla yıkanmış elin parmak ucundan alınan ilk kan ölçüm değeri 159,00 ±108,50 mg/dL, ikinci damla ölçüm değeri ise 158,00±92,75 mg/dL bulundu. Çalışmaya katılan hastalardan alınan kan değerleri karşılaştırmasında, venöz, sağ ve sol ellerin kan değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı (p=0,0001). Farkın nereden kaynaklandığını bulmak

TABLO 1: Açlık venöz kan ve kapiller kan damlaları ölçüm sonuçlarının karşılaştırmaları (n=100).

	Ortanca± IQR	Minimum-Maksimum	Test
Venöz kan	149,00±102,25	36-469	X ² =28,406
Sağ el (yıkınmamış) ilk kan damlası	156,00±100,50	40-455	p=0,0001**
Sol el (sabunla yıkınmış) ilk kan damlası	159,00±100,50	38-455	
Sağ el (yıkınmamış) ikinci kan damlası	157,50±91,75	46-449	
Sol el (sabunla yıkınmamış) ikinci kan damlası	158,00±92,75	40-454	

*Friedman testi, **p<0,05.

IQR: Çeyrekler arası aralık (interquartile range).

için Wilcoxon testi analizine göre farkın venöz kandan kaynaklandığı belirlendi.

Tablo 2’de venöz kan ile kapiller kanın ilk ve ikinci kan damlalarının karşılaştırılması incelendi. Sağ el (yıkınmamış) ilk kan damlası ile venöz kan değerleri arasında (p<0,05), sağ el (yıkınmamış) ikinci kan damlası ile venöz kan değeri arasında (p<0,05), sol el (sabunla yıkınmış) ilk kan damlası ile venöz kan değerleri arasında (p<0,05), sol el (yıkınmış) ikinci kan damlası ve venöz kan değerleri

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (p<0,05). Sağ el (yıkınmamış) ilk ve ikinci damlaları (p>0,05), sol el (sabunla yıkınmış) ilk ve ikinci kan damlaları (p>0,05), sol el (sabunla yıkınmış) ve sağ el (yıkınmamış) ilk kan damlaları arasında (p>0,05), sol (sabunla yıkınmış) ve sağ el (yıkınmamış) ikinci kan damlaları arasında (p>0,05) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05).

TARTIŞMA

Klinik hemşirelerin kan glukozunu doğru zamanda ve güvenli bir şekilde ölçmesi, diyabetik hastanın tedavisi ve yönetimi açısından önemlidir. Özellikle de acil bakım gerektiren kritik kararlar için yatak başı parmak ucu kan glukozu ölçümü az numune ve zaman açısından avantajlı olduğundan en yaygın kullanılan yöntemdir. Bu prosedür kolay, hızlı ve güvenli bir yoldur fakat parmak ucu kan glukozu ölçümünde ilk veya ikinci kan damlasının, test için kullanılması gerekip gerekmediğine ilişkin herhangi bir fikir birliğine varılmamıştır.¹²

HASTA BİREYLERİN AÇLIK KAPİLLER VE VENÖZ KAN GLUKOZ DEĞERLERİ

İlk kan damlasında glukoz ölçümü yapılacaksa ikinci kan damlasına oranla daha çok interstisyel sıvıyı tu-

TABLO 2: Venöz ile kapiller kanın ilk ve ikinci kan damlalarının karşılaştırılması (n=100).

	Ortanca± IQR	Z*	p değeri
Sağ el (yıkınmamış) ilk kan damlası	156,00±100,50		
Venöz kan	149,00±102,25	-3,787	0,001**
Sağ el (yıkınmamış) ikinci kan damlası	157,00±91,75		
Venöz kan	149,00±102,25	-3,615	0,001**
Sol el (sabunla yıkınmış) ilk kan damlası	159,00±108,50		
Venöz kan	149,00±102,25	-4,068	0,001**
Sol el (sabunla yıkınmış) ikinci kan damlası	158,00±92,75		
Venöz kan	149,00±102,25	-4,564	0,001**
Sağ el ilk kan damlası	156,00±100,50		
Sol el ilk kan damlası	159,00±108,50	-0,346	0,730
Sağ el ikinci kan damlası	157,00±91,75		
Sol el ikinci kan damlası	158,00±102,25	-0,768	0,443
Sağ el ilk kan damlası	156,00±100,50		
Sağ el ikinci kan damlası	157,00±91,75	-0,026	0,979
Sol el ilk kan damlası	159,00±108,50		
Sol el ikinci kan damlası	158,00±92,75	-0,223	0,823

*Wilcoxon testi, **p<0,05.

IQR: Çeyrekler arası aralık (interquartile range).

tabileceğini bu nedenle de ölçüm sonucu kan glukoz değeri, olması gerekenden daha düşük çıkabilecektir.⁶ Kan glukoz ölçümlerinde literatürde, alınan ilk kan damlasının düşük çıkma nedeninin doku etkeni gibi pıhtılaşma ürünleri içerebilmesi, dolayısıyla kanı seyrelterek olduğundan daha düşük değerler verebileceği için kullanılmaması gerektiğini savunulmaktadır.^{3,9,11,20} Çalışmamızın sonucunda yıkanmamış sağ elin parmak ucu ilk kan damlası glukoz değeri ikinciye oranla 1-2 mgr/dL daha düşük olduğu görüldü. Çalışmada sabunla yıkanan sol elde parmak ucu ilk kan değeri ikinci kan damlası değerinden 1-2 mg/dL daha yüksek olduğu görüldü (Tablo 1). Midilli ve ark.nın çalışmasında kan alma birimine başvuran 190 bireyle açlık kan glukozu ölçümü yaptığı çalışmada sabun ve suyla yıkanan eldeki parmak ucu bakılan ilk kan damlası değeri 99,21±22,60, ikinci damlanın ortalaması ise 101,37±24,22, eller sabun ve suyla yıkanıp alkolle silinen parmak ucundan ölçülen ilk kan damlası ortalama değeri 99,36±22,66, ikinci damla ortalama değeri ise 101,59±23,71 olarak tespit edilmiştir.²¹ Li ve ark.nın yaptıkları çalışmada 526 hastada açlık kapiller ilk ortanca değeri 139,63 (83,78) ve ikinci kan ortanca değeri 141,44 (86,48) bulunmuş olup birinci damladaki glukoz değerinin daha düşük olduğu görülmektedir.⁷ Literatürde venöz kan kapiller kanla kıyaslandığında, kapiller açlık kan glukoz değeri venöz kandan %5 daha yüksek sonuç vermektedir.¹³

Çalışmamız sonucunda yıkanmamış elin açlık kapiller kan değeri venöz kan değerinden %5-6 oranında daha yüksektir (Tablo 1). Kuwa ve ark.nın çalışmasında ise yetişkin 75 bireyde 75 gr glukoz yüklemesi öncesinde bakılan açlık kapiller kanda glukoz değerini (4,69±0,29), açlık venöz kandaki glukoz değeriyle (4,68±0,33) eşit olduğunu bulmuşlardır.²² Foss-Freitas ve ark.nın çalışmasında 131 hastada 75 gr glukoz yüklemesi öncesinde açlık kapiller kan glukoz değeri venöz kan glukoz değerinden %5 daha yüksek olduğu bildirilmiş olup çalışmamızı destekler niteliktedir.²³

Bireylerin açlık venöz kan glukozu ortancasının, yıkanmamış sağ elden alınan kapiller ilk ve ikinci kan damlası ile sabunla yıkanmış sol elden alınan ilk ve ikinci kan damlaları glukoz ortanca değerinden daha düşük olduğu (p<0,0001) görüldü

(Tablo 1). Bulgularımızı destekler nitelikte olan Mehdizer Torghadar ve ark.nın çalışmasında diyabetli 103 hastayla İran'da yaptığı kapiller birinci ve ikinci kan damlaları ile venöz kan glukoz değerleri arasında anlamlı fark olduğunu saptamışlardır.²⁴ Bulgularımızın aksini gösteren çalışmalar incelendiğinde Li ve ark.nın çalışmasında ise; kendi kendine kan glukozu ölçümü yapan hastalarda kapiller ilk kan ve ikinci kan değerlerini venöz kanla karşılaştıran çalışmalarında ellerin yıkanıp %75 alkolle silinen parmak ucundan alınan kapiller ilk kan damlası ile venöz kan değerleri arasında fark olmadığı sonucuna varmışlardır.⁷ Açlık kapiller kan ve venöz kan glukoz ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığını gösteren çeşitli çalışmalar bulunmaktadır.^{4,25-27} Bu sonuçların farklı örneklem grubu ve farklı deri temizliği yapılmış olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Araştırmamıza dâhil olan açlık kan glukozu ölçülen Tip 2 DM tanılı hastaların, sağ el yıkanmadan ölçülen kapiller ilk kan damlası ile ikinci kan damlası değeri arasında ve sabunla yıkanmış sol elin kapiller ilk ve ikinci kan damlası glukoz değerleri arasında bir fark bulunmadı (p>0,05) (Tablo 2). Bulgularımızla paralel olan yurtdışı çalışmalarında Mehdizadeh Torghadar ve ark.nın çalışmasında kapiller ilk ve ikinci kan damlaları kan glukoz değerleri arasında fark olmadığını bildirmiştir.²⁴ Li ve ark.nın çalışmasında kapiller ilk ve ikinci kan damlaları ve venöz kan glukoz değerini karşılaştırdıkları araştırmalarında ilk ve ikinci kan damlaları arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır.⁷ Palese ve ark.nın çalışmasında acil serviste 195 Tip 1 diyabeti olan elleri yıkanmış ve düşük glukoz riski olmayan hasta üzerinde yapılan kan glukozu ölçümünde kapiller ilk kan damlası değeri 184,3 mg/dL, ikinci kan damlası değeri 187,6 mg/dL olarak ölçülmüş aralarındaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür.¹² Saini ve ark.nın çalışmasında ilk ve ikinci kan damlaları arasında istatistiksel olarak fark olmadığı ve kan glukozu sıklıkla ölçülen durumu kritik olan hastalarda el yıkama sonrasındaki ilk kanın kullanılabileceği belirtilmiştir.²⁸ Ülkemizde yapılan çalışmada ise; kan alma birimine başvuran 190 bireyde yaptığı çalışmada, açlık kan glukoz değeri için venöz kan glukoz değeri yerine

yıkamış elin ilk veya ikinci kan damlasının kullanılabilmesi belirtilmiştir.²¹ Yapılan bu çalışmaların dışında Amerikan Diyabet Birliği [American Diabetes Association (ADA)], kan glukoz ölçümü sırasında eller yıkandıktan sonra ilk kanın cihaza okutulmasını önermektedir.²

Yapılmış çalışmaların bulgularıyla ve literatürle benzer olan bu çalışmada, hastaların yıkamış veya yıkamamış ellerin ilk ve ikinci kan damlalarının ölçüm değerleri arasında bir fark olmadığından Tip 2 DM tanılı hastaların açlık kan glukoz değeri için ilk veya ikinci kan değerinin kullanılabilmesi sonucuna varıldı. Ancak kan glukoz ölçümü invaziv bir işlem olduğundan hemşirelerin bu ölçüm sırasında hastada oluşabilecek enfeksiyonları önlemek için parmak ucu deri temizliğin yapılmasına dikkat etmesi önemli bir uygulamadır. Bu yüzden hastaların yıkamamış el yerine yıkamış elin ilk veya ikinci kan değerini açlık kan glukoz ölçüm değeri için kullanılmasının daha önemli olduğu düşünülmektedir. Bu sonucu destekleyen çalışmalarda; eller yıkamadan ilk kan damlasının güvenilir kan glukoz ölçümlerine neden olacağı, ancak ellerin su ve sabunla yıkandıktan sonra kan glukoz ölçümü için ilk kan damlasının kullanılabilmesi belirtilmiştir.^{7,12,15,17,21,29}

ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Bu çalışma sadece erişkin dahili kliniklerde yatan Tip 2 DM tanılı hastalarda yatış süresi göz ardı edilerek yapıldı. Hastanede kalış süresi ve kan dolaşımını etkileyebilecek olan ilaç infüzyonları glukoz dengesini etkileyebilmektedir. Hastaların oral diyabetik tedavi veya parenteral diyabetik tedavi durumlarının sorgulanmaması çalışmamızın sınırlılıkları arasında yer aldı. Literatürde kan glukoz ölçüm değerlerini etkileyen hastanın ellerinin şekerli bir madde ile temas etme durumu, ellerin en son yıkama süresi gibi bazı faktörler çalışmamızda incelendi ancak analize girecek veri sayısı yeterli olmadığından makalede yer almamıştır.

SONUÇ

Tip 2 DM tanılı hastaların, sağ el yıkamadan ölçülen kapiller ilk kan damlası ile ikinci kan damlası değeri arasında ve sabunla yıkamış sol elin kapiller ilk ve ikinci kan damlası glukoz değerleri arasında fark yoktur. Bireylerin açlık venöz kan glukoz değeri yıkamamış sağ elden alınan kapiller ilk ve ikinci kan damlası ile sabunla yıkamış sol elden alınan ilk ve ikinci kan damlaları glukoz değerinden daha düşüktür. Bu sonuçlar doğrultusunda; Tip 2 DM tanılı hastaların açlık kan glukoz değeri için; hastaların yıkamamış veya yıkamış elin ilk veya ikinci kan değerini kullanılabilmesi gibi hastaların kan şekeri ölçümü sırasında deri temizliği yapmanın aseptik ilkeler açısından önemli bir uygulama olduğundan yıkamış elin ilk veya ikinci kan glukoz değerinin kullanılması önerilir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Tülay Sağkal Midilli, Nevin Erdem; **Tasarım:** Tülay Sağkal Midilli, Nevin Erdem; **Denetleme/Danışmanlık:** Tülay Sağkal Midilli, Nevin Erdem; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Nevin Erdem; **Analiz ve/veya Yorum:** Tülay Sağkal Midilli, Nevin Erdem; **Kaynak Taraması:** Nevin Erdem, Tülay Sağkal Midilli; **Makalenin Yazımı:** Nevin Erdem, Tülay Sağkal Midilli; **Eleştirel İnceleme:** Tülay Sağkal Midilli; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Nevin Erdem; **Malzemeler:** Nevin Erdem.

KAYNAKLAR

- Dunning T, Sinclair A, Colagiuri S. New IDF Guideline for managing type 2 diabetes in older people. *Diabetes Res Clin Pract.* 2014;103(3):538-40. [Crossref] [PubMed]
- American Diabetes Association (ADA). Standard of medical care in diabetes. *Diabetes Care. The Journal of Clinical and Applied Research and Education.* 2016; 39(1): 1-119.
- Ünsal EA. [Collection of laboratory samples]. Bektaş H, editör. *Taylor'un Klinik Hemşirelik Becerileri: A Hemşirelik Süreci Yaklaşımı.* 3. Basım. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık; 2015. p. 909-12.
- Yang C, Chang C, Lin JA. Comparison between venous and finger-prick blood sampling on values of blood glucose. *international proceedings of chemical, Biological and Environmental Engineering.* 2012;39: 206-10. Accessed on January 7, 2019. [Link]
- Kulkarni A, Saxena M, Price G, O'Leary MJ, Jacques T, Myburgh JA. Analysis of blood glucose measurements using capillary and arterial blood samples in intensive care patients. *Intensive Care Med.* 2005;31(1):142-5. [Crossref] [PubMed]
- Hortensius J, Kleefstra N, Houweling ST, van der Bijl JJ, Gans RO, Bilo HJ. What do professionals recommend regarding the frequency of self-monitoring of blood glucose? *Neth J Med.* 2012;70(6):287-91. [PubMed]
- Li M, Wang X, Shan Z. Deciding between using the first or second drop of blood for the self monitoring of blood glucose. *Prim Care Diabetes.* 2014;8(4):365-9. [Crossref] [PubMed]
- Fruhstorfer H, Quader O. Blood glucose monitoring: milking the finger and using the first drop of blood give correct glucose values. *Diabetes Res Clin Pract.* 2009;85(1):e14-5. [Crossref] [PubMed]
- Kapucu S. [Collection and taking of laboratory samples]. Aşti AT, Karadağ A, editör. *Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilimi ve Sanatı.* İstanbul: Akademi Yayıncılık; 2013. p.1077-81.
- Filiz NY, Dikmen Y. [Digestive system applications]. Dikmen Y, Korhan AE, editör. *Hemşirelik Esasları Klinik Uygulama Rehberleri.* Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2016. p.158-60.
- Akpınar RB. [Digestive system applications]. Ay FA, editör. *Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler.* 7. basım. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2019. p.668-71.
- Palese A, Fabbro E, Casetta A, Mansutti I. First or Second Drop of Blood in Capillary Glucose Monitoring: Findings from a Quantitative Study. *J Emerg Nurs.* 2016;42(5):420-6. [Crossref] [PubMed]
- American Diabetes Association (ADA). Standard of medical care in diabetes. *Diabetes Care, The Journal of Clinical and Applied Research and Education.* 2017; 40: 102-4.
- Walsh K, Capple C. Blood glucose testing at the bedside. *Nursing Practice & Skill.* October 2017, 1-8.
- Hortensius J, Slingerland RJ, Kleefstra N, Logtenberg SJ, Groenier KH, Houweling ST, Bilo HJ. Self-monitoring of blood glucose: the use of the first or the second drop of blood. *Diabetes Care.* 2011;34(3):556-60. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Ergin E, Zaybak A. [An Observational study on blood glucose level measurement methods implemented by nurses]. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi.* 2018; 34(3): 63-72.
- Clever Chek TD-4231 Kan Şekeri Ölçüm Cihazı [Link]
- Caple C, Allen L, Pravikoff, D. Blood Glucose Testing at the Bedside. *Nursing Practice & Skill.* 2017 Accessed on March 15, 2019. [Link]
- Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı Test Rehberi, 2017 Accessed on March 01, 2019. [Link]
- Sabancı N, Alpar Ş. E, Karabacak Ü, Karabacak B. G, Şenturan L, Orak N. Ş, Şahin, A. [Fundamentals Nursing: Basic Skills Guide]. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2015. p.106-18.
- Midilli TS, Ergin, E, Baysal E, Arı Z. Comparison of glucose values of blood samples taken in three different ways. *Clinical Nursing Research.* 2019; 28(4): 436-55. [Crossref] [PubMed]
- Kuwa K, Nakayama T, Hoshino T, Tominaga M. Relationships of glucose concentrations in capillary whole blood, venous whole blood and venous plasma. *Clin Chim Acta.* 2001;307(1-2):187-92. [Crossref] [PubMed]
- Foss-Freitas MC, de Andrade RC, Figueiredo RC, Pace AE, Martinez EZ, Dal Fabro AL, et al. Comparison of venous plasma glycemia and capillary glycemia for the screening of type 2 diabetes mellitus in the Japanese-Brazilian community of mombuca (Guatapará-SP). *Diabetology & Metabolic Syndrome.* 2010;2(1):6-9. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Mehdizadeh Torghadar SM, Soltani M, Samargandian S, Zarban A, Ebrahimzadeh S. Quarterly of the Horizon of Medical Sciences. 2018;24(1):67-72.
- Boyd R, Leigh B, Stuart P. Capillary versus venous bedside blood glucose estimations. *Emerg Med J.* 2005;22(3):177-9. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Kurt İ, Ayhan M, Ayhan Ş, Karul A, Güney E, Kaan MN, et al. [Blood glucose levels changes in different sampling sites]. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim-Special Topics.* 2011;9(3):190-5.
- Patel N, Patel K. A comparative study of venous and capillary blood glucose levels by different method. *GCSMC J Med Sci.* 2015;4(1):53-6. [Crossref]
- Saini S, Kaur S, Das K, Saini V. Using the first drop of blood for monitoring blood glucose values in critically ill patients: An observational study. *Indian J Crit Care Med.* 2016;20(11): 658-661. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Hirose T, Mita T, Fujitani Y, Kawamori R, Watada H. Glucose monitoring after fruit peeling: pseudohyperglycemia when neglecting hand washing before fingertip blood sampling: wash your hands with tap water before you check blood glucose level. *Diabetes Care.* 2011;34(3):596-7. [Crossref] [PubMed] [PMC]