

Diabetes Mellitus Tanısında Oral Glukoz Tolerans Testi ve Açlık Kan Şekeri

Oral Glucose Tolerance Test and Fasting Blood Glucose in the Diagnosis of Diabetes Mellitus

Dr. Giray BOZKAYA,^a
Dr. Turgut ÖNMAN,^a
Dr. Emrah ÖZGÜ,^a
Dr. Baysal KARACA^a

^aBiyokimya Bölümü,
İzmir Bozyaka Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, İzmir

Geliş Tarihi/Received: 06.08.2008
Kabul Tarihi/Accepted: 18.11.2008

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Giray BOZKAYA
İzmir Bozyaka Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Biyokimya Bölümü, İzmir,
TÜRKİYE/TURKEY
giraybozkaya@yahoo.com

ÖZET Amaç: Hastanemiz polikliniklerinden oral glukoz tolerans testi istenen olguların dağılımını incelemek, diabetes mellitus tanısı konarken kullanılan kriterleri gözlemek ve bunların geçerliliğini ortaya koymak üzere planlanan bu çalışmaya 2007 yılı içinde oral glukoz tolerans testi yapılan 550 kişi laboratuvar bilgi sistemi taranarak dahil edildi. **Gereç ve Yöntemler:** Oral glukoz tolerans testi öncesi istenmiş testler ve şeker yüklemesi sonrası elde edilen sonuçlar kaydedildi. Oral glukoz tolerans testi ikinci saat glukoz ve açlık kan glukoz değerlerine göre sınıflandırılan olgular; normal, bozulmuş açlık glukozu, bozulmuş glukoz toleransı ve diabetes mellitus olarak gruplandırıldı. Glukoz düzeyleri heksokinaz metodu ile Olympus 2700 otoanalizöründe, HbA1c düzeyleri HPLC yöntemi ile PDQA1c cihazında çalışıldı. **Bulgular:** Açlık kan glukoz düzeyi 108.3 ± 18.7 mg/dL olan kişilerden oral glukoz tolerans testi istendiği, oral glukoz tolerans testi ikinci saat glukoz değerlerine göre; 61 kişinin diabetes mellitus, 143 kişinin bozulmuş glukoz toleransı, 346 kişinin normal olmak üzere dağılım gösterdiği belirlendi. Açlık kan şekeri ne göre yapılan sınıflandırma sonucunda ise normoglisemik kişilerin sayısı 180'e düşerken, diyabetli sayısının 58'e indiği görüldü. Açlık kan şekerinin diabetes mellitus sensitivitesi %32.8 olarak hesaplandı. **Sonuç:** Hastanemiz polikliniklerinde yeni teşhis oranının %11.1 olduğu, diabetes mellitusun erken dönemde tespit edilmesi için bozulmuş glukoz toleransı olan kişilerin de belirlenebileceği, diabetes mellitus tanısında altın standart olan oral glukoz tolerans testinin kullanılması gerektiği, ayrıca bozulmuş açlık glukozu alt sınırının da 100 mg/dL'ye indirilmesinin intermittant hiperglisemi de denilen prediabetik-leri belirlemede fayda sağlayacağı düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Diabetes mellitus; oral glukoz tolerans testi

ABSTRACT Objective: This study is planned to investigate the distribution of the oral glucose tolerance test requested patients from our hospital outpatient clinics, to observe the criteria that is used in the diagnosis of diabetes mellitus and to introduce the validity of these criteria. Oral glucose tolerance test was performed in 550 individuals in 2007 and those were included into the study which were selected from laboratory information system. **Material and Methods:** All the tests that were requested from the outpatient clinics before oral glucose tolerance test and the results after the glucose load were recorded. The patients that were classified according to fasting blood glucose and oral glucose tolerance test second hour blood glucose levels were grouped as normal, impaired fasting glucose, impaired glucose tolerance or diabetes mellitus. Blood glucose level was determined by hexokinase method in Olympus 2700 autoanalyzer, HbA1c level was determined by HPLC method in PDQA1c analyzer. **Results:** It was determined that oral glucose tolerance test was requested from individuals who had a fasting blood glucose of 108.3 ± 18.7 mg/dL, and according to second hour blood glucose level, 61 people were classified as diabetes mellitus, 143 people had an impaired glucose tolerance, and 346 people were normal. According to fasting blood glucose, number of the normoglycemic patients decreased to 180, and the number of the diabetic patients decreased to 58. Sensitivity of fasting blood glucose for diabetes mellitus was found as 32.8%. **Conclusion:** Diagnosis ratio for new diabetes mellitus cases in our hospital outpatient clinics is 11.1%. In order to diagnose diabetes mellitus in the early stages, we suggest that oral glucose tolerance test, which is the gold standart for diagnosis of diabetes mellitus and the only way for the determination of impaired glucose tolerance, should be used. Besides, decreasing the lower limit of impaired fasting glucose to 100 mg/dL will help to identify intermittant hyperglycemia patients who are also called as prediabetics.

Key Words: Diabetes mellitus; glucose tolerance test

İnsülin salınımı ve/veya etkisindeki defektlere bağlı olarak ortaya çıkan hiperglisemi ile karakterize metabolik bir hastalık olan diabetes mellitus (DM) tanısının erken dönemde konması son derece önemlidir.^{1,2} Diyabet insidansındaki dramatik artış, özellikle glukoz toleransı hafif derecede azalmış bireyleri belirleme çabalarını artırmıştır.³ Dünya üzerinde 2000 yılında 170 milyon diyabetli olduğu ve sadece diyabete bağlı nedenlerle 2.9 milyon kişinin kaybedildiği tahmin edilmektedir ki, bu sayı aynı yıl kazanılmış immün-yetmezlik sendromu (AIDS) nedeni ile ölenlerle eşittir.⁴ Türkiye’de; Sağlık Bakanlığı, Devlet İstatistik Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ortak çalışması olan Türk Diyabet Epidemiyoloji Çalışması 2002 yılında yayınlanmış ve 20 yaş üzerinde 24.788 kişideki prevalansın %7.2 olduğu ortaya konmuştur.⁵ Ancak, diyabet taramalarının 1940’lı yıllara dayandığı ülkemizde diyabetin önemi hâlâ tam olarak anlaşılmış ve buna karşı önlem alınmış değildir.

DM tanısının konma kriterleri DSÖ ve Amerikan Diyabet Cemiyeti [American Diabetes Association (ADA)] uzman komitelerince sık aralıklarla belirlenmekte ve yayınlanmaktadır.^{1,6} Cenevre’de 2005 yılında toplanan DSÖ ve Uluslararası Diyabet Federasyonu ortak toplantısında diabetes mellitus tanısı için yapılan önerilere göre; açlık plazma glukozu ≥ 126 mg/dL veya oral glukoz tolerans testi (OGTT)’nde 2. saat glukoz düzeyi 200 mg/dL’nin üzerinde olanların DM olarak sınıflandırılmasında mutabık kalınmıştır.⁶ Bu sınırlar ADA için de geçerlidir.¹ DSÖ ve ADA, bozulmuş glukoz toleransı impaired glucose tolerance (IGT)] sınırları için de aynı değerleri önermektedir (≥ 140 ve < 200 mg/dL). Ancak, bozulmuş açlık glukozu [impaired fasting glucose (IFG)] alt sınırı için ADA 100 mg/dL, DSÖ ise 110 mg/dL seviyelerini önermektedir.^{1,6} Ayrıca, ADA diyabet tanısı koymada açlık plazma glukoz düzeyini kullanmayı önerirken, DSÖ OGTT 2. saat glukoz değerinin kullanımını tavsiye etmekte, HbA1c’yi ise tanı için önermektedir.^{6,7}

Birçok komplikasyon nedeni ile erken ölüme yol açan ve çoğu ülkede toplam sağlık harcamala-

rının en az %10’unu kapsayan diyabet; diyet, egzersiz gibi hayat tarzı değişiklikleri ve farmakolojik tedavilerle önlenebileceği veya geciktirilebileceği için, bilhassa glukoz intoleransının erken dönemde belirlenmesi son derece önemlidir.⁸ Bu çalışmada, hastanemize başvuran ve diyabet tanısı için polikliniklerce istenen tetkiklerin incelemesiyle OGTT yapılan olgularda ADA ve DSÖ tanı kriterlerinin hastanemizdeki uygulamasının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Retrospektif olarak planlanan bu çalışmaya hasta- ne laboratuvar bilgi sistemi [lab information system (LIS)]’nde kayıtlı bulunan 2007 yılı içinde hastanemiz biyokimya laboratuvarında OGTT yapılmış, yaşları 15-84 yıl arasında değişen 388 kadın, 162 erkekten oluşan toplam 550 kişi dahil edildi. Bu kişilerin hiçbiri hastanede yatan olgulardan oluşmuyordu. Yatalak veya hareketleri kısıtlı olan hiçbir kişiye de OGTT yapılmadı. Helsinki Deklerasyonu’na uygun olarak çalışıldı. Standart olarak 10-12 saat açlık sonrası sabah saat 08:30’da venöz kanlar alındı. 75 g glukoz 300 mL su içinde eritilerek 5 dakika içinde yükleme yapılmış bu kişilerin yaş ve cinsiyetleri, OGTT öncesi poliklinikler tarafından istenmiş olan açlık kan şekeri (AKŞ), tokluk kan şekeri (TKS), HbA1c, OGTT açlık ve 2. saat düzeyleri, ön tanılarıyla birlikte kaydedildi. Olguların venöz kan örnekleri biyokimyasal testler için vakumlu ve jelli 8 mL’lik tüplere, HbA1c ölçümleri için vakumlu K₃EDTA içeren 4 mL’lik tüplere (Vacuette, Greiner Bio-One, Avusturya) alındı. Elde edilen serum ve plazma örnekleri bekletilmeden çalışılarak sonuçlar elde edildi. Glukoz düzeyleri hegzokinaz metodu ile Olympus 2700 otoanalizöründe (Olympus, Japonya), referans aralığı %4.0-6.0 olarak kabul edilen HbA1c düzeyleri HPLC yöntemi ile PDQA1c cihazında (Primus Diagnostics, Kansas, Amerika) çalışıldı. Hem AKŞ düzeyine hem de OGTT 2. saat sonuçlarına göre gruplandırma yapıldı. İstatistiksel analizler için SPSS 11.0 programında Kolmogorov-Smirnov testi ve histogramlar çizilerek normal dağılım testi yapıldı. Normal dağılıma uymayan değişkenlere ait veriler Mann-Whitney U, normal dağılıma uyanlar ise t-test ile karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık

düze yi için $p < 0.05$ kabul edildi ve bulgular ortalama \pm standart sapma şeklinde gösterildi. OGTT'ye göre AKŞ'nin geçerliliğinin araştırılması için oluşturulan çapraz tablo McNemar ki-kare analizi ile test edildi. İki tanı yöntemi ile elde edilen sonuçlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p > 0.05$). Ayrıca, AKŞ'nin DM tanısındaki prediktif değeri ile spesifisite ve sensitivite hesapları yapıldı.

BULGULAR

Tüm grup incelendiğinde, AKŞ ölçümlerinin 57-230 mg/dL arasında olduğu saptandı. Ortalaması 108.3 ± 18.7 mg/dL olan açlık glukozuna sahip kişilerden OGTT istendiği belirlendi. Bu kişilerin OGTT 2. saat kan şekeri düzeyleri 49-414 mg/dL arasında değişmekte idi. OGTT 2. saat ve AKŞ düzeylerine göre yapılan sınıflandırmada elde edilen sonuçlar Tablo 1'de görülmektedir.

IFG alt sınırının 100 ve 110 mg/dL olmasına göre yapılan gruplandırmada elde edilen biyokimyasal veriler ve istatistiksel karşılaştırma sonuçları Tablo 2'de görülmektedir.

OGTT yapılmadan önce 146 kişiden TKŞ, 136 kişiden HbA1c istenmiş olduğu belirlendi ve bun-

lar sırasıyla 71-310 mg/dL ve %3.4-10.0 arasında değişmekte idi. HbA1c ölçümü yapılan 91 kişinin sonuçları HbA1c referans aralığı olan %4-6 arasında iken, 45 kişinin sonuçları belirtilen referans aralığının üzerinde bulundu. Grupta HbA1c düzeyleri normal (\leq %6) ve patolojik ($>$ %6) olmasına göre ADA ve DSÖ kriterlerine göre yapılan sınıflandırmada elde edilen veriler Tablo 3'te görülmektedir.

DM tanısında altın standart olarak kabul edilen OGTT 2. saat glukoz düzeyine göre 61 DM tanısı kondu, AKŞ düzeyine göre bu olguların 20'si doğru olarak tanınabildi. OGTT ile 489 kişinin hasta olmadığı saptandı, AKŞ ile bunların 451'i doğru olarak yakalandı. Buna ilişkin veriler Tablo 4'te görülmektedir. Yapılan hesaplamalara göre AKŞ'nin DM tanısında pozitif prediktif değeri %34.5, negatif prediktif değeri %91.7, sensitivitesi %32.8, spesifisitesi ise %92.2 olarak bulundu.

TARTIŞMA

Hızlı nüfus artışı ile birlikte yaşlı nüfusun da artması, şehirleşme, obezite ve fiziksel aktivite azlığı gibi nedenlerle diyabetli bireylerin sayısının tüm dünyada 2000 yılında 170 milyon iken, 2030 yılında 366 milyona çıkacağı ön görülmektedir.⁹ Bir

TABLO 1: Tüm grubun OGTT 2. saat ve açlık kan glukoz düzeylerine göre demografik ve biyokimyasal verileri.

	OGTT 2. saate göre			AKŞ'ye göre*		
	Normal	IGT	DM	Normal	IFG	DM
n	346	143	61	180	312	58
Cinsiyet (K/E)	246/100	102/41	40/21	131/49	222/90	35/23
Yaş (yıl)	46.3 \pm 14.1	53.3 \pm 11.8	54.9 \pm 12.8	43.2 \pm 15.4	51.7 \pm 11.8	53.5 \pm 13.4
Açlık kan şekeri (mg/dL)	103.8 \pm 15.5	111.6 \pm 15.1	125.6 \pm 28.7	90.5 \pm 7.2	112.1 \pm 7.3	142.7 \pm 24.7
OGTT açlık (mg/dL)	102.3 \pm 13.1	112.4 \pm 12.2	119.6 \pm 13.4	95.2 \pm 9.9	111.5 \pm 11.7	118.1 \pm 15.5
OGTT 2.saat (mg/dL)	101.4 \pm 20.0	163.7 \pm 17.3	244.8 \pm 44.9	108.8 \pm 36.0	139.9 \pm 48.8	175.7 \pm 77.9
HbA1c (%)	5.7 \pm 0.5	6.0 \pm 0.9	6.4 \pm 0.8	5.6 \pm 0.9	5.9 \pm 0.5	6.3 \pm 1.0
Kolesterol (mg/dL)	207.5 \pm 47.4	215.4 \pm 42.1	206.8 \pm 38.2	198.9 \pm 41.9	215.6 \pm 45.7	204.1 \pm 46.8
Trigliserid (mg/dL)	140.9 \pm 76.8	173.1 \pm 86.7	162.7 \pm 76.7	127.6 \pm 73.9	156.6 \pm 79.6	188.6 \pm 85.4
HDL (mg/dL)	50.0 \pm 12.8	45.3 \pm 10.7	49.2 \pm 12.8	51.2 \pm 12.5	48.6 \pm 11.7	42.9 \pm 13.9
LDL (mg/dL)	129.3 \pm 39.2	135.8 \pm 35.6	125.1 \pm 31.0	122.4 \pm 35.4	135.8 \pm 37.5	123.4 \pm 39.2

*ADA kriterine göre IFG sınırları 100-125mg/dL olarak alınmıştır.

OGTT: Oral glukoz tolerans testi.

IGT: "Impaired glucose tolerance".

IFG: "Impaired fasting glucose".

DM: Diabetes mellitus.

HDL: "High density lipoprotein".

LDL: "Low density lipoprotein".

TABLO 2: Bozulmuş açlık glukozu alt sınırının 100 ve 110 mg/dL olmasına göre ortalama biyokimyasal değerler.

	100-125	110-125	p
n	312	186	
Açlık kan şekeri (mg/dL)	112.1 ± 7.3	117.2 ± 4.5	< 0.05
OGTT açlık (mg/dL)	111.5 ± 11.7	115.3 ± 11.2	< 0.05
OGTT 2.saat (mg/dL)	139.9 ± 48.8	149.0 ± 52.2	< 0.05
HbA1c (%)	5.9 ± 0.5	6.1 ± 0.5	> 0.05
Kolesterol (mg/dL)	215.6 ± 45.7	217.1 ± 46.0	> 0.05
Trigliserid (mg/dL)	156.6 ± 79.6	157.6 ± 80.1	> 0.05
HDL (mg/dL)	48.6 ± 11.7	48.7 ± 11.4	> 0.05
LDL (mg/dL)	135.8 ± 37.5	136.8 ± 38.1	> 0.05

OGTT: Oral glukoz tolerans testi.

HDL: "High density lipoprotein".

LDL: "Low density lipoprotein".

yandan diyabete bağlı ölümler artarken, diğer yandan ölüm nedenleri arasında diyabet; bulaşıcı hastalıklar, kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve yaralanmalar sonucu ölümlerden sonra 5. sıraya yükselmiştir.⁴ DM tanısı koymada ADA, basit ve pratik bir test olması nedeni ile, AKŞ \geq 126 mg/dL seviyesinin kullanımını önermekte iken, DSÖ sadece açlık plazma glukozunun kullanımının %30 kadar diyabetlinin tanısını engellediği ve ayrıca IGT tanısı koymada tek yol olduğu için, 75 g oral glukoz yüklemesini izleyen 2. saatteki plazma glukoz düzeyinin kullanımını önermektedir.⁶

Çalışma grubumuzda OGTT istenen 550 kişinin, AKŞ ortalamasının 108.3 ± 0.8 mg/dL olduğu saptanmıştır. Ortalama değer göz önüne alınacak olursa, OGTT'nin ADA'ya göre IFG'ye sahip olanlardan istendiği söylenebilir. Ancak bu sınır DSÖ'ye göre normal sayılmaktadır. Uygulamada poliklinik hekimlerinin ADA kriterlerini yakından takip ettiği söylenebilir.

OGTT 2. saat düzeyine göre yapılan sınıflama sonucu 61 (%11.1) kişinin DM, 143 kişinin (%26) IGT olduğu tespit edilmiştir. AKŞ'ye göre sınıflama yapıldığında ise DM sayısının 58 (%10.5), IFG sayısının ADA kriterine göre 312 (%56.7), DSÖ kriterine göre 186 (%33.8) olduğu görülmüştür. Tespit edilen DM'li sayısı birbirine yakın görünmekte ise de prediyabet veya intermittant hiperglisemi olarak adlandırılan IFG gruplarının sayıları

arasında büyük bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. İzlenen bariz fark, ADA'nın IFG alt sınırının 100 mg/dL olarak alınması önerisi nedeniyledir. Yaptığımız sınıflamada, 100-125 mg/dL grubunun 110-125 mg/dL grubu ile karşılaştırıldığında açlık ve OGTT şekerleri anlamlı olarak farklı bulunmuştur (Tablo 2). Ne kadar geniş bir grup riskli olarak değerlendirilirse prediyabetik grup o kadar erken belirlenebileceğinden, diyabete geçiş süreci basit medikasyonlar, diyet ve hayat tarzı iyileştirmeleri ile geciktirilebileceği için ADA'nın IFG alt sınırını 100 mg/dL alma önerisi dikkate alınmalıdır.

Yapılan çalışmalarda, sadece AKŞ düzeyi ile DM tanısı konmasının yeterli olmadığı ortaya çıkmıştır.^{6,10} Bizim çalışmamızda da ADA önerisine göre AKŞ \geq 126 mg/dL olan 58 kişiye DM tanısı konması gerekirken yapılan OGTT sonucu ancak 20 (%34.5) kişinin DM, 12 (%20.7) kişinin IGT ve 26 (%44.8) kişinin normal olarak sınıflandırılması gerektiği görülmüştür. Bu durumda ADA'ya göre, oldukça yüksek bir oran (%44.8) yanlış pozitif olarak değerlendirilmiş olacaktır (Tablo 2). Tüm gruba baktığında ise AKŞ < 126 mg/dL olup, OGTT 2. saate göre DM olarak tanı konan kalan 41 kişi ADA'nın önerisine göre atlanmış olacak ve tanı konamayacaktır. Benzer şekilde, ADA'ya göre AKŞ normal (grubumuzda; 55-99 mg/dL) olup, OGTT istenen kişilerin 5 (%2.8)'inde DM, 27 (%15)'inde IGT olduğu tespit edilmiştir. DSÖ önerisine göre AKŞ normal (grubumuzda; 55-109 mg/dL) olup, OGTT istenen kişilerin 11 (%3.6)'inde DM, 63 (%20.3)'ünde IGT olduğu bulunmuştur. DM tanısı konan kişilerin oranı %5'in altında olup istatistiksel olarak göz ardı edilebilir olsa da, klinik olarak tanı konması ve erken tedaviye başlanması gereken bu kişiler atlanmış olacaktır. AKŞ düzeyine bakarak kişiyi normal olarak sınıflandırmamızın da yanlış olduğu, AKŞ 100 veya 110 mg/dL altındaki kişilerin de dikkatle değerlendirilmesi, olası DM veya IGT adaylarının erken dönemde tespitini sağlayacak kapsamlı bir inceleme yapılması gerektiği sonucunu çıkarabiliriz (Tablo 2).

Çalışma grubumuzda 136 kişiden HbA1c istendiği, sonuçların %3.4-10 arasında değiştiği görülmüştür (Tablo 3). Her iki grubun HbA1c seviyeleri karşılaştırıldığında anlamlı bir sonuç elde edilmiştir (p < 0.05). HbA1c seviyesi referans

TABLO 3: Normal ve patolojik HbA1c seviyelerinde AKŞ ve OGTT 2. saat glukoz düzeylerine göre sınıflama.

		AKŞ (ADA'ya göre)		OGTT 2. saat	
		N	DM	N	DM
HbA1c ≤ 6	n	28	8	56	10
	%	31.1	8.9	62.2	11.1
HbA1c > 6	n	5	14	16	16
	%	10.9	30.4	34.8	34.8

AKŞ: Açlık kan şekeri.

OGTT: Oral glukoz tolerans testi.

ADA: "American Diabetes Association".

DM: Diabetes mellitus.

TABLO 4: OGTT'ye göre AKŞ'nin geçerliliği.

		OGTT		
		DM (+)	DM (-)	Toplam
AKŞ	DM (+)	20	38	58
	DM (-)	41	451	492
	Toplam	61	489	550

DM(+)= DM olanlar, DM(-)= DM olmayanlar.

OGTT: Oral glukoz tolerans testi.

AKŞ: Açlık kan şekeri.

aralığı içindeki olguların sınıflandırmasına bakıldığında normoglisemik olanlar DSÖ kriterlerine göre daha yüksek iken (%62.6), ADA kriterlerine göre daha düşük olduğu görülmüştür (%30.8). Burada, normoglisemik kişilerin HbA1c seviyelerinin de normal olacağından hareketle DSÖ sınıflamasının daha uygun olduğu düşünülebilir. Yapılan çeşitli çalışmalarda, DM tanısında AKŞ'nin HbA1c'ye üstünlüğü bulunmamış veya HbA1c-AKŞ birliğinin duyarlılığı artırdığı bildirilmiş, yapılması için açlık gerektirmeyen ve kısa süreli hayat tarzı değişikliklerinden etkilenmeyen HbA1c'nin DM

tanısında kullanımı önerilmiştir.¹¹ Ancak, hemoglobin anomalileri, gebelik, üremi gibi faktörlerden etkilenmesi, ölçüm metotlarında standardizasyonun tam olarak sağlanmamış olması, daha pahalı bir test olması ve şeker ölçümüne göre pratik olmamasından dolayı DSÖ tarafından tavsiye edilmemektedir.⁶ Çalışmamızda, HbA1c düzeylerine göre yaptığımız sınıflamada elde ettiğimiz verilerden hareketle, HbA1c düzeylerinin DM tanısında kullanılması bizce de uygun değildir (Tablo 3).

DM tanısında altın standart olarak kabul edilen OGTT ile 61 DM tanısı konmuş, AKŞ düzeyi ile bunların 20'si doğru olarak tanınabilmiştir (Tablo 4). AKŞ'nin DM sensitivitesi %32.8 bulunurken, sağlıklı olguların spesifisitesinin grubumuzda %92.2 olarak bulunmasından hareketle, AKŞ düzeylerinin diyabet tanısından ziyade sağlıklı olanları belirlemede daha üstün olduğu söylenebilir. Ayrıca %34.5 pozitif prediktif, %91.7 bulunan negatif prediktif değerler AKŞ'nin DM olmayanları ayırmada kullanılmasının daha uygun olduğunu göstermektedir.

Yeni tanı konan DM'li kişilerin %25'inde diyabetik retinopati, nefropati veya mikroalbuminüri gibi semptomların bulunması, mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonların prediyabet döneminde bile bulunduğu, hayat tarzı değişikliklerinin ve ilaç tedavisinin IGT'den diyabete geçişi geciktirdiği ve böylece morbidite ve mortalitenin de azaldığı göz önüne alındığında, erken tanının ne kadar önemli olduğu anlaşılmaktadır.¹¹⁻¹⁴ Bu nedenle, sedanter hayatın arttığı günümüzde DM erken tanısında yararlı olabilecek tüm kriterler gözden geçirilerek en duyarlı test belirlenmelidir. Her ne kadar tekrarlanabilirliği düşük olsa da, günümüzde bu test DM tanısında altın standart olan OGTT'dir.

KAYNAKLAR

1. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2006;29(Suppl 1):S43-48.
2. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2002;25(Suppl 1):S5-16.
3. Phillips LS, Weintraub WS, Ziemer DC, Kolm P, Foster JK, Vaccarino V, et al. All pre-diabetes is not the same: metabolic and vascular risks of impaired fasting glucose at 100 versus 110 mg/dl: the Screening for Impaired Glucose Tolerance study 1 (SIGT 1). *Diabetes Care* 2006;29(6):1405-7.
4. Roglic G, Unwin N, Bennett PH, Mathers C, Tuomilehto J, Nag S, et al. The burden of mortality attributable to diabetes: realistic estimates for the year 2000. *Diabetes Care* 2005;28(9):2130-5.
5. Satman I, Yılmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the Turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). *Diabetes Care* 2002; 25(9):1551-6.
6. Report of a WHO/IDF consultation. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia: report of a WHO/IDF consultation. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2006.p.1-46.

7. Pomerleau J, McKeigue PM, Chaturvedi N. Relationships of fasting and postload glucose levels to sex and alcohol consumption. Are American Diabetes Association criteria biased against detection of diabetes in women? *Diabetes Care* 1999;22(3):430-3.
8. Franciosi M, De Berardis G, Rossi MC, Sacco M, Belfiglio M, Pellegrini F, et al. Use of the diabetes risk score for opportunistic screening of undiagnosed diabetes and impaired glucose tolerance: the IGLOO (Impaired Glucose Tolerance and Long-Term Outcomes Observational) study. *Diabetes Care* 2005;28(5):1187-94.
9. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004;27(5):1047-53.
10. Salman S, Salman F, Gedik S, Baştar İ, Yılmaz Y, Çiftçi SÖ et al. [Comparison of diabetes and impaired glucose metabolism diagnosis according to World Health Organisation and American Diabetes Association Diagnostic Criteria]. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2001;21(1):63-8.
11. Saudek CD, Herman WH, Sacks DB, Bergental RM, Edelman D, Davidson MB. A new look at screening and diagnosing diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93(7):2447-53.
12. Karakoç A. [Diabetic nephropathy and its treatment]. *Türkiye Klinikleri J Endocrin-Special Topics* 2008;1(1):1-11.
13. Uçar Ö, Aydoğdu S. [Diabetes mellitus and cardiovascular system]. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2007;3(33):1-7.
14. Dursunoğlu D, Evrengül H, Kaftan A, Kılıç M, Sermez Y. [Coronary atherosclerosis and diabetes]. *Türkiye Klinikleri J Cardiol* 2004;17(1):55-60.