



Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesine Başvuran Hastaların Homeostatik Model değerlendirme-İnsülin Direnci (HOMA-IR) Değerlerinin Yaş ve Cinsiyet Faktörü Açısından Değerlendirilmesi

@ © Uzm. Dr. Mehmet Özdin¹, @ © Doç. Dr. Hayrullah Yazar², @ © Dr. Öğr. Üyesi Durhasan Mundan³

¹ Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Bölümü, Sakarya, Türkiye

² Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

³ Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

Öz

Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesine Başvuran Hastaların Homeostatik Model değerlendirme-İnsülin Direnci (HOMA-IR) Değerlerinin Yaş ve Cinsiyet Faktörü Açısından Değerlendirilmesi

Amaç: Bu çalışmada, farklı şikayetler sebebiyle hastanemizin farklı polikliniklerine başvuran bireylerin homeostatik model değerlendirme-insülin direnci değerlerini tespit etmek amaçlanmıştır. Bu çalışma, bireylerin insülin direncini belirlemek için yapılmıştır.

Materyal Metot: Çalışmamızda, hastanemizin farklı polikliniklerine başvuran 7815 hastaya ait veriler incelenerek insülin direnci parametreleri kaydedildi. Polikliniklere başvuran 1740 erkek hasta ve 6075 kadın hasta olmak üzere toplam 7815 hastaya müdahale edildi. Bu çalışmada insülin direnci; homeostatik model değerlendirme metoduyla ölçüldü. Homeostatik model değerlendirme-insülin direnci skoru ≥ 2.7 değerlere sahip olan bireylerin insülin direnci olduğu kabul edildi.

Bulgular: Hastanemizin farklı polikliniklerine müracaat eden hastaların yaş ortalaması 40.89 ± 0.16 yıl olarak hesaplandı. Bu hastaların 4681'inin (%59.90) insülin dirençli olduğu hesaplandı. İnsülin direnci olan ve olmayan grup arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistik olarak anlamlı bir farklılık ($p < 0.001$) bulundu.

Sonuç: Polikliniklere başvuran 1740 erkek hasta ve 6075 kadın hasta olmak üzere toplam 7815 hastaya müdahale edildi. Hastaneye başvuran bireylerin %59.90'ı (4681 kişi) diabetes mellitusa yakalanma riskinin daha yüksek olduğu sonucuna varıldı. Diyabet hastalarında rutin olarak homeostatik model değerlendirme-insülin direnci testinin yapılması önerildi. Bu bulguların diyabetik olmayan hastalarda da bulunması kardiyovasküler mortalite riskini artıracığından daha yakın takip edilmesi gerektiği kanaatine varıldı.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, Hastalık Riski, İnsülin Direnci

Abstract

Assessment of Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance (HOMA-IR) Values of Patients Applying to Sakarya Training and Research Hospital in Terms of Age and Gender Factor

Objective: In this study, it was aimed to determine the homeostatic model evaluation-insulin resistance values of individuals who applied to different polyclinics of our hospital due to different ailments. This study was conducted to determine the insulin resistance of individuals.

Material and Method: In our study, insulin resistance parameters were recorded by analyzing the data of 7815 patients who applied to different polyclinics of our hospital. A total of 7815 patients, including 1740 male patients and 6075 female patients, who applied to polyclinics, were intervened. In this study, insulin resistance; it was measured by the homeostatic model evaluation method. Individuals with homeostatic model evaluation-insulin resistance scores ≥ 2.7 were considered to have insulin resistance.

Findings: The average age of patients who applied to different polyclinics of our hospital was calculated as 40.89 ± 0.16 years. 4681 (59.90%) of the patients were calculated to be insulin resistant. A statistically significant difference was found between the groups with and without insulin resistance in terms of age and gender ($p < 0.001$).

Results: A total of 7815 patients, including 1740 male patients and 6075 female patients, who applied to polyclinics, were intervened. It was concluded that 59.90% (4681 people) of individuals who applied to the hospital had a higher risk of developing diabetes mellitus. Routine homeostatic model evaluation-insulin resistance testing was recommended for patients with diabetes. It was concluded that these findings should be followed up more closely since the presence of these findings in non-diabetic patients would increase the risk of cardiovascular mortality.

Keywords: Diabetes, Disease Risk, Insulin Resistance

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Uzm. Dr. Mehmet Özdin

Email: drmozdin33@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-3077-7171

Geliş/Received: 7 Eylül 2020

Düzeltilme/Revised: 15 Kasım 2020

Kabul/Accepted: 10 Mart 2021

GİRİŞ

İnsülin, kandaki glukozun hücre içerisine alınıp kullanılmasını sağlayan, pankreas tarafından salgılanan bir hormondur. İnsülin direnci; kas, yağ ve karaciğer hücrelerinin insülinin etkilerine karşı direnç kazanması ile ortaya çıkan bir durumdur. Bu direnç, yağ metabolizması, üreme ve endokrin sistem gibi vücutta çoklu organ sistemlerini etkilemektedir. Her yaştaki kadın ve erkeklerde ortaya çıkabilir (1,2).

İnsülin direncine neden olan faktörler; genetik yapı, sağlıklı beslenme ve hareketsizliktir. İnsülin direnci tip 2 diyabetes mellitusa (DM) neden olan en büyük faktörlerdendir. 40 yaşın üstünde ve obezite olan bireylerde insülin direnci mutlaka araştırılmalıdır. Çünkü erkek ve kadınlarda kronik hastalıklar, 40 yaşından sonra daha çok görülmektedir. Yani bu direncin oluşmasında yaş, önemli bir faktördür.

İnsülin direnci sonucunda ortaya çıkan hiperinsülinemini, tip 2 DM ve hipertansiyon gibi çeşitli hastalıkların bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir. Ailesinde tip 2 DM'nin olması, kalp ve damar hastalıklarının olması, hipertansiyon, Polikistik over sendromu, düşük HDL-kolesterol varlığı, yüksek trigliserid olması diğer risk faktörlerindedir. Kortizon ve beta blokör gibi hasta tarafından kullanılan ilaçlardan bazıları, akromegali ve cushing hastalığı da insülin direncine neden olabilmektedir. İnsülin direncinin zaman içerisinde artması ile pankreas insülin salgısını arttıramaz hale gelmektedir. Bu durum kan şekerinde artışa neden olur. Bu yükseklik ideal değerlerin üzerine çıktığında tip 2 DM tanısı konulmaktadır (3,4).

İnsülin direnci; glukoz değerleri ile açlık insülin değerleri dikkate alınarak hesaplanır. Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance (HOMA-IR), bu hesaplamalarda yaygın kullanılan metotlardan birisidir (4,5). Bu makalede hastaneye başvuran bireylerin HOMA-IR değerleri açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma, insülin direncinin tespit edilmesi ile ileride gelişebilecek tip 2 DM'in önceden tahmin edilmesinde önemli bir rol oynaması açısından önem taşımaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Materyal

Bu çalışma, Ağustos-2014 ve Kasım-2018 arası dönemde hastane polikliniklerine başvuran 7815 hastanın bilgi işlem sisteminde kayıtlı dosya verileri incelenerek gerçekleştirildi. Hastaların hastane ve poliklinik kayıtları incelendi. Hastaların yaş ve cinsiyet durumları kaydedildi. Bu çalışmaya 18 yaşını doldurmamış hastalar dahil edilmedi.

7815 hastaya ait veriler (1740 erkek, 6075 kadın) hastane bilgisayar ortamından alınarak değerlendirildi. HOMA-IR değeri 2.7 mg/dL'nin üzerinde olanlar diabetes mellitusa yatkın olarak kabul edildi. HOMA-IR skoru ≥ 2.7 olanların insülin direnci olduğu kabul edildi.

Tablo 1. Kliniklere göre hasta sayısı

Sıra No	Klinik Adı	Başvuran hasta sayısı (n)
1	Acil Tıp	1
2	Aile hekimliği	1403
3	Algoloji	37
4	Beyin ve Sinir cerrahisi	14
5	Cerrahi Onkoloji	5
6	Çocuk Endokrinolojisi	4
7	Çocuk Hematolojisi ve Onkoloji	2
8	Dermatoloji	9
9	Endokrinoloji ve Metabolizma H	1008
10	Enfeksiyon Hastalıkları	10
11	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	4
12	Gastroenteroloji	248
13	Genel Cerrahi	28
14	Göğüs Cerrahisi	2
15	Göğüs Hastalıkları	14
16	Göz Hastalıkları	12
17	Hematoloji	3
18	İç Hastalıkları	4792
19	Kadın Hastalıkları ve Doğum	75
20	Kalp ve Damar Cerrahisi	11
21	Kardiyoloji	49
22	Klinik Nörofizyoloji	1
23	Koroner Yoğun Bakım	1
24	KBB	9
25	Nefroloji	7
26	Nöroloji	30
27	Ortopedi ve Travmatoloji	6
28	Psikiyatri	2
29	Radyasyon Onkolojisi	1
30	Romatoloji	6
31	Spor Hekimliği	2
32	Tıbbi Genetik	3
33	Tıbbi Onkoloji	9
34	Üroloji	7
Toplam		7815

Tablo 2. HOMA-IR değerleri ile ilgili tanımlayıcı istatistik değerleri

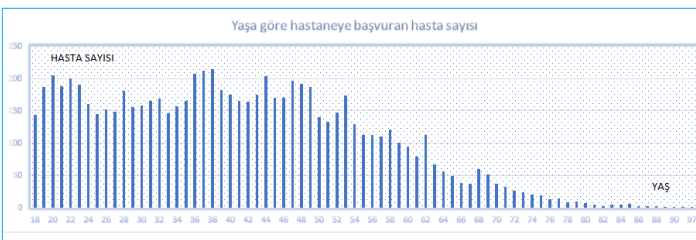
Faktörler	n	X±Sx	Min	Max
HOMA-IR	P<0.001			
Skor ≥ 2.7	3134	5.68±0.14 ^a	2.70	164.71
Skor < 2.7	4681	1.68±0.00 ^b	0.03	2.69
Yaş	P<0.001			
18-29	2059	3.02±0.1 ^a	0.28	89.12
30-39	1777	3.11±0.11 ^a	0.12	117.47
40-49	1800	3.17±0.09 ^a	0.19	89.48
50-59	1282	3.65±0.18 ^b	0.23	164.71
60-69	647	3.94±0.25 ^b	0.03	89.35
70≥	250	3.89±0.65 ^b	0.30	144.46
Cinsiyet	P<0.001			
Erkek	1740	4.15±0.19 ^a	0.03	144.46
Kadın	6075	3.04±0.05 ^b	0.12	164.71
Genel Ortalama	7815	3.57±0.19	0.03	164.71

Metot

İnsülin direnci varlığının gösterilmesi amacı ile HOMA-IR kullanıldı. İnsülin direnci testi (HOMA), kişide insülin direnci olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılan bir testtir. Bu test, matematiksel bir formüldür. 8-10 saatlik açlık sonrası alınan kan şekeri ile açlık insülin düzeyi birbiri ile çarpılarak, 405'e bölünür ve HOMA-IR denilen insülin direnci düzeyi hesaplanmış olur.

HOMA aşağıdaki formüle göre değerlendirildi:

HOMA-IR değeri $HOMA-IR = \frac{\text{Açlık Glikoz(mg/dL)} \times \text{Açlık insülin(uIU/mL)}}{405}$ olarak hesaplandı ve HOMA skoru ≥ 2.7 olan hastaların insülin direnci (ID) pozitif olarak kabul edildi (9).



Şekil 1. Yaşa göre hastaneye başvuran hasta sayısı.

İstatistik Analizler

İstatistiksel analizler için SPSS 20.0 paket programı kullanıldı. Sürekli veriler ortalama \pm standart sapma olarak; kategorik veriler ise yüzde (%) olarak belirtildi. Grupların karşılaştırılmasında, bağımsız t testi analizi kullanıldı.

BULGULAR

34 farklı klinikte muayene olan 7815 hasta üzerinde insülin direnci testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'de kliniklere göre hasta sayıları dağılımı yapılmıştır. İç hastalıkları kliniği 4792 hasta ile en fazla başvuru yapılan klinik olurken, acil servis, Klinik Nörofizyoloji, Koroner Yoğun Bakım ve Radyasyon Onkolojisi kliniği ise en az başvuru alan klinikler olmuştur.

Hesaplanan HOMA-IR değerleri ile ilgili bilgiler Tablo 2'de verilmiştir. Bu tabloya göre; HOMA-IR değerinin 2.7 mg/dL ve üzerinde olan 4681 hasta tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada hastalardan hem genç yaş grubunun hem de daha yaşlı grubun tip 2 DM'a yatkın olduğu tespit edildi. Tüm hastaların yaş ortalaması 40.89 ± 0.16 yıl olarak hesaplandı. Gelen hastaların 4681'inin (%59.90) insülin dirençli olduğu kabul edildi. İnsülin direnci olan ve olmayan gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistik olarak önemli bir farklılık ($P < 0.001$) bulundu.

TARTIŞMA

Tip 2 DM, insülinin mutlak veya nispi eksikliği ya da insülin direnci ile oluşan, hiperglisemi ile seyreden, başta karbonhidrat olmak üzere protein, lipid metabolizmalarının bozulduğu ile seyreden kronik ve progressif bir hastalıktır. Zamanla artan insidansı ve sebep olduğu komplikasyonlar ile çok büyük sayıda insan kitlelerini ilgilendiren bir sağlık sorunu olup, son zamanlarda epidemiden de söz edilmeye başlanmıştır.

İnsülin direnci, tip 2 DM ve kardiyovasküler hastalık gelişiminde kabul edilen bir risk faktörüdür. HOMA-IR ile insülin direnci tayini, geniş epidemiyolojik araştırmalar için geliştirilmiş ID ölçüm metodudur. Ayrıca HOMA-IR düzeyleri ile metabolik sendrom riski arasında önemli derecede bağlantı vardır (10-12).

Türkiye'de 1997-1998 yıllarında yapılan Türkiye Diyabet Epidemiyoloji Çalışması (TURDEP) 24788 kişi ile yapılmış ve çalışmaya katılanların %55'i kadın, %45'i erkek olarak saptanmıştır. ABD'de DM ve bozulmuş açlık glukozu prevalansını tespit etmek için 4880 hasta ile yapılan NHANES IV (Fourth National Health and Nutrition Examination Survey) 1999-2000 araştırmasında her iki cinsiyette oranlar benzer bulunmuştur (13). Yaptığımız bu çalışmada; hastanemize müracaat eden hastaların 4681'inin (%59.90) insülin dirençli olduğunu tespit ettik. Bilge ve ark. (14) yapmış oldukları çalışmada polikliniklerine gelen hastaların %55.4'ünün insülin dirençli olduğunu tespit etmişlerdir. Bu değer bizim hastanemizde yapılan çalışmaya yakın bir değerdir.

Obezitenin ve insülin direncinin görüldüğü tip 2 DM'li hastaların tedavisinde de yaşam tarzı değişiklikleri (VKI'ini sağlıklı düzeylere indirme ve bu durumu koruma ve egzersiz) de-

ğişmez tedavi stratejisidir. Yaşam tarzı değişikliklerine cevap alınmadığında medikal tedavi gündeme alınmalıdır (15).

SONUÇ

Polikliniklere başvuran 1740 erkek hasta ve 6075 kadın hasta olmak üzere toplam 7815 hastaya müdahale edildi. Hastaneye başvuran hastaların %59.90'ı (4681 kişi) diabetes mellitusa yakalanma riskinin daha yüksek olduğu sonucuna varıldı. Rutin olarak diyabet hastalarında insülin direnci testi (HOMA-IR) yapılarak, insülin direnci olup olmadığının tespit edilmesi önerildi. Bu bulguların diyabetik olmayan hastalarda da bulunması kardiyovasküler mortalite riskini artıracığından daha yakın takip edilmesi gerektiği kanaatine varıldı.

BİLDİRİMLER

Değerlendirme

İç ve dış danışmanlık

Çıkar Çatışması

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir malî destek kullanımı bildirmemişlerdir.

Etik Beyan

Bu çalışma için Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan 03.05.2019 tarih ve 154 sayılı yazı ile izin alınmış olup Helsinki Bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

KAYNAKLAR

1. Sheu WH, Jeng CY, Young MS, et al. Coronary artery disease risk predicted by insulin resistance, plasma lipids, and hypertension in people without diabetes. *Am J Med Sci*. 2000;319(2):84-8. <https://doi.org/10.1097/00000441-200002000-00003>
2. Despres JP, Lamarche B, Mauriege P, et al. Hyperinsulinemia as an independent risk factor for ischemic heart disease. *N Engl J Med*. 1996;334(15):952-7. <https://doi.org/10.1056/NEJM199604113341504>
3. DeFronzo RA, Bonadonna RC, Ferrannini E. Et al. A balanced overview. *Diabetes Care* 1992;15: 318-68. <https://doi.org/10.2337/diacare.15.3.318>
4. Bakris GL. Pathogenesis of hypertension in diabetes. *Diabetes Reviews* 1995;3:460-76.
5. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988;37:1595-607. <https://doi.org/10.2337/diab.37.12.1595>
6. Topsakal S, Yerlikaya E, Akin F, ve ark. Relation with HOMA-IR and thyroid hormones in obese Turkish women with metabolic syndrome. *Eat Weight Disord* 2012;17(1):e57-61. <https://doi.org/10.1007/BF03325329>
7. Song YS, Hwang YC, Ahn HY, et al. Comparison of the Usefulness of the Updated Homeostasis Model Assessment (HOMA2) with the Original HOMA1 in the Prediction of Type 2 Diabetes Mellitus in Koreans, *Diabetes Metab J* 2016;40:318-325. <https://doi.org/10.4093/dmj.2016.40.4.318>
8. Bilge U, Gültekin G, Bilgin M, Ünlüoğlu İ. Bir Aile Hekimliği polikliniğine başvuran kırk yaş altı popülasyonda obezite ve insülin direnci oranları, *Türk Aile Hek Derg* 2016; 20 (2): 50-53. <https://doi.org/10.15511/tahd.16.21650>
9. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. *Metabolik Sendrom Kılavuzu*. Ankara 2009 s:8.
10. Gupta D, Krueger CB, Lastra G. Over-nutrition, obesity and insulin resistance in the development of cell dysfunction. *Curr Diabetes Rev* 2012;8(2):76-83. <https://doi.org/10.2174/157339912799424564>
11. Moller DE, Flier JS. Insulin resistance mechanisms, syndromes, and implications. *N Engl J Med* 1991;325(13):938-48. <https://doi.org/10.1056/NEJM199109263251307>
12. Esteghamati A, Ashraf H, Khalilzadeh O etal. Optimal cutoff of homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR) for the diagnosis of metabolicsyndrome: third national surveillance of risk factors of noncommunicable diseases in Iran (SuRFNCD-2007). *NutrMetab (Lond)* 2010;7:26. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-7-26>
13. CDC. Prevalance of diabetes and impaired fasting glucose in adults United States 1999-2000. *MMWR* 2003; 52: 833-837.
14. Bilge U, Gültekin G, Bilgin M, Ünlüoğlu İ (2015). Homeostatic Model Assessment Insulin Resistance (HOMA-IR) Değerleri ile Glomerüler Filtrasyon Hızları Arasındaki İlişki: Retrospektif Bir Çalışma, *Ankara Med J*, 2015, 15(4):220-225, <https://doi.org/10.17098/amj.18395>
15. Satman I, Omer B, Tutuncu Y etal. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol* 2013; 28(2): 169-80 <https://doi.org/10.1007/s10654-013-9771-5>