

Non Alkolik Yağlı Karaciğer Hastalığı ile Yaş, Cinsiyet ve İnsülin Direnci İlişkisinin Araştırılması

Investigation of the Relationship between Non-Alcoholic Fatty Liver Disease and Age, Gender and Insulin Resistance

¹Hayrullah YAZAR, ¹Ömer Emre ÖZ, ²Elif KÖSE, ³Alper KARACAN, ⁴Mustafa YÖNTEM

¹Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya AD., Sakarya, Türkiye

²Sakarya Üniversitesi, Tıp fakültesi, Halk Sağlığı AD., Sakarya, Türkiye

³Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji AD., Sakarya, Türkiye

⁴Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoteknoloji Bölümü, Konya, Türkiye

Hayrullah Yazar: <https://orcid.org/0000-0001-9447-6322>

Ömer Emre Öz: <https://orcid.org/0000-0002-7662-5061>

Elif Köse: <https://orcid.org/0000-0002-2232-4538>

Alper Karacan: <https://orcid.org/0000-0001-8930-9546>

Mustafa Yöntem: <https://orcid.org/0000-0001-9350-8708>

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada non-alkolik yağlı karaciğer hastalarında (NAYKH) insülin direnci, yaş ve cinsiyet ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: NAYKH tanılı alkol kullanmayan hastalara ait veriler, bir yıl boyunca kayıt altına alındı. Hastaların NAYKH tanısı 4D ultrason cihazı ile konuldu. Çalışmada tüm hastaların açlık kan şekeri ve açlık insülin hormonu değerleri kullanılarak, insülin dirençleri hesaplandı. Elde edilen verilerin istatistiği "IBM SPSS for Windows Version 20.0 software" programı ile yapıldı ve anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edildi.

Bulgular: Çalışmada; kriterlere uyan 312 erkek ve 558 kadın, toplamda 870 hasta incelendi. Erkeklerde yaş ortalaması 15, kadınlarda 29 bulundu ve bu farkın anlamlı olduğu görüldü. NAYKH görülme sıklığı; erkeklerde % 47,75 iken, kadınlarda %33,51 oldu. Yaşa göre NAYKH; çocuklarda %32,57 iken, erişkinlerde %49,28 şeklinde idi. HOMA-IR ortalama değerleri cinsiyete göre; erkeklerde 2,51 ve kadınlarda 2,53 idi. Yaşa göre HOMA-IR ortalama değerleri; çocuklarda 3,14 ve erişkinlerde 2,09 bulundu. HOMA-IR grade guplarına göre incelenince, bu değerlerin grade II ve grade III'te anlamlı olarak arttığı görüldü.

Sonuç: NAYKH, yaş ve cinsiyet arasında ilişki vardır. Şöyle ki; erkeklerde bu hastalık hem sık görülmekte hem de erken yaşta ortaya çıkmaktadır. İlaven; HOMA-IR'nin çocuklarda daha yüksek çıkması, üzerinde daha geniş çaplı araştırma yapılması gereken bir sonuç olarak görüldü.

Anahtar Kelimeler: Cinsiyet, HOMA-IR, NAYKH, 4D ultrason, yaş

ABSTRACT

Objective: In the study, it was aimed to investigate of insulin resistance, age, and gender relationship in non-alkoholic fatty liver disease (NAFLD).

Materials and Methods: The data of patients diagnosed with NAFLD who did not drink alcohol were recorded for one year. The patients were diagnosed with NAFLD with Doppler USG and divided into three groups. In the study, insulin resistance was calculated using fasting blood glucose and fasting insulin hormone values of all patients. The statistics of the obtained data were made using the program "IBM SPSS for Windows Version 20.0" and the significance level was accepted as $p < 0.05$.

Results: In the study; A total of 870 patients, 312 males and 558 females, who met the criteria were examined. The average age was 15 for males and 29 for females, and this difference was found to be significant. Incidence of NAFLD; While it was 47.75% for men, it was 33.51% for women. NAFLD by age; While it was 32.57% in children, it was 49.28% in adults. HOMA-IR average values; 2.51 in male patients and 2.53 in women. HOMA-IR average values by age; 3.14 in children and 2.09 in adults. When the HOMA-IR values were examined according to the grade groups, it was seen that these values increased significantly in grade II and grade III.

Conclusion: There is a relationship between NAFLD, age and gender. Namely, This disease is common in men and occurs at an early age. Additionally, the higher HOMA-IR in children was seen as a result that should be researched more widely.

Keywords: Age, gender, HOMA-IR, NAYKH, 4D ultrasound

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Hayrullah Yazar

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya AD., Sakarya, Türkiye

Tel: +90 5323179702

E-mail: drhyazar@hotmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 23/03/2021

Kabul Tarihi/ Accepted: 01/04/2021

Online Yayın Tarihi/ Published: 05/06/2021

GİRİŞ

Karaciğer yağlanması ilk defa Mayo Klinik'ten Ludwig ve arkadaşlarının çalışmalarıyla, 1980 yılında bir hastalık olarak ele alındı. Akabinde; alkol kullanılmamış olmasına rağmen karaciğer fonksiyon testleri yüksek olan ve histopatolojik olarak alkole bağlı karaciğer hastalığında görülen bulguları içeren bir hastalık tablosu tespit edilmiş ve non-alkolik steatohepatit (NASH) olarak isimlendirilmiştir.¹ İleriki zamanlarda bu kavram yerini, non-alkolik yağlı karaciğer hastalığına (NAYKH) bırakmıştır.²

NAYKH literatürde yerini aldıktan sonra yapılan araştırmalar gösterdi ki, bu hastalığın görülme sıklığı giderek artmaktadır. Bu artışta metabolik sendromun etkisi muhtemeldir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından, uluslararası derneklerin kılavuzları kullanılarak metabolik sendrom için beş farklı risk faktörü tanımlandı.³ Bu risk faktörlerinden insülin direnci NAYKH'da önemli bir yere sahiptir. İnsülin direncinin metabolik sendrom başta olmak üzere pek çok hastalıkla ilişkilendirilmesi, yeni tanımlamaları beraberinde getirdi. Bunlar arasında insülin direnci (HOMA-IR: Homeostatic Model Assesment Insulin Resistant), üzerinde en çok araştırma yapılan index olarak göze çarpmaktadır.⁴⁻⁸ HOMA-IR; hastadan alınan kan serumundan elde edilen açlık glukoz ve insülin değerlerinin kullanımı ile beta sekresyon fonksiyonunu ve insülin direncini değerlendirebilen, geniş hasta popülasyonlarını pratik inceleyen hesaplama yöntemidir.⁹ HOMA-IR indeksi, günümüzde pek çok laboratuvar tarafından otomasyon sistemine doğrudan yansıtılmaktadır. Bu durum; klinisyenler için insülin direnci tanı ve tedavisinde, özellikle metabolik hastalıklara giden sürecin erken tespitinde, büyük kolaylık sağlamaktadır. Ancak, HOMA-IR farkındalığının hekimlerde yeterince yüksek olduğunu söylemek için erkendir. Nitekim, klinisyenlerin HOMA-IR kullanım oranları düşüklüğü bu görüşü destekler niteliktedir.¹⁰ Öte yandan; son yıllarda hastalık ve hastaya yaklaşım konusunda yeni tanımlamalar yapılması ise, olumlu bir gelişme olarak dikkat çekici görülmektedir.¹¹

Bu çalışmada non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı ile yaş, cinsiyet ve insülin direnci arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma için Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel olmayan Etik Kurulundan izin alınmıştır (Tarih: 28.6.2015, karar no: 115). Çalışmamız uluslararası bildirgelerde ön görülen kriterlere göre yapılmıştır.

Yapılan çalışmada; dahil edilme kriterlerine uyan hastaların verileri, bir yıllık zaman diliminde, biyokimya laboratuvarı ve radyoloji kliniğinde hastane bilgi yönetim sistemi (hbys) üzerinden incelendi. Hastaların dahil edilme kriterleri; alkol kullanmamak, doppler USG ile karaciğer yağlanması tanısı konulmuş olmak ve kronik hastalığı olmamak (hepatit, otoimmün hastalıklar) şeklinde belirlendi. Ayrıca; kanser tanılı olmak, çalışmadan çıkartılma gerekçesi olarak kabul edildi. Viral hepatitleri dışlamak için tüm hastaların HbsAg ve anti HCV markerları incelendi. Doppler ultrason ile yapılan değerlendirmede; karaciğerde tümör, kist gibi yer kaplayıcı kitle olan hastalar çalışmadan çıkartıldı. Çalışmada, hasta serumlarından hormon (insülin) ve açlık kan şekeri (AKŞ), alanin aminotransferaz (ALT) ve aspartat aminotransferaz (AST) sırasıyla; Architect i2000 cihazında ve Architect C16000 cihazında çalışıldı. Hastaların karaciğer görüntüleme işlemi radyoloji kliniğinde 4D USG ile uzman doktorlar tarafından yapıldı ve yağlanma düzeyleri güncel literatüre göre sınıflandırıldı.¹² Karaciğer yağlanması, Grade I: hafif ekojenite artışı, diyafram ve intrahepatik damarların duvarları normal görünümde, Grade II: orta derecede ekojenite artışı, diyafram ve intrahepatik damar duvarları görüntüsünde hafif silinme mevcut, Grade III: belirgin eko artışı, diyafram, intrahepatik damar duvarları ve sağ lob posterioru görüntüsünde ileri derecede veya tamamen silinmiş, şeklinde derecelendirildi.

İstatistiksel Analizler: Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel ve analitik yöntemlerle incelendi ve tanımlayıcı analizlerde normal dağılım değişkenler için aritmetik ortalama, standart sapma hesaplandı. Normal dağılmayan değişkenler için ise ortanca ve çeyrekler arası genişlik kullanıldı. Kategorik değişkenler sayı (n) ve yüzdelerle (%) belirtildi. Sürekli değişkenlerde grupların ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını değerlendirmede normal dağılım göstermeyen gruplarda Mann Whitney-U testi, normal dağılım gösteren gruplarda ise bağımsız gruplarda T testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasında ki farkın anlamlılığını tespit etmek için pearson kare testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen üç yada daha fazla grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için Kruskal Wallis testi kullanıldı. Tüm istatistik çalışmaları "IBM SPSS for Windows Version 20.0 software" programı kullanılarak yapıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Araştırmaya dahil edilen hasta sayısı toplamda 870 olup, bu kişilerin; 396'sı 18 yaş altında, 474'ü ise 18 yaş ve üzerinde idi. Yine katılanların 312'si erkek (% 35,86), 558'i ise kadın (%64,13) idi. [Tablo 1](#)'de yaş ve cinsiyet birlikte değerlendirilince; erkek hastaların yaş ortalaması 15, kadın hastaların ise 29 olduğu ve bu farkın anlamlı olduğu görüldü ($p<0,001$). [Tablo 2](#)'de gösterildiği gibi, yapılan Ki kare testi ve Student T testine göre; erişkinlerde karaciğer yağlanması ve ALT, AST yüksekliği, çocuklara göre anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,05$).

Doppler USG ile yapılan incelemeye göre; NAYKH erkeklerde %47,6 ve kadınlarda %33,5 olarak tespit edildi. Erkeklerde görülen bu artışın istatistiksel olarak da anlamlı olduğu görüldü ($p<0,001$). Bu duruma paralel olarak ALT ve AST erkeklerde, kadınlardan anlamlı derecede yüksek çıktı ([Tablo 3](#)).

HOMA-IR değerleri cinsiyet açısından incelendiği zaman; 312 erkek hastanın ortalaması 2,51 iken, 558 kadın hastanın ortalama değeri 2,53 olarak bulundu. Yapılan Mann Whitney U Testine göre; HOMA-IR'de cinsiyete göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü ($p>0,05$). Yaşa göre HOMA-IR değerleri karşılaştırılınca; 396 çocuğun ortalama değeri 3,14 iken, 474 erişkinin ortalama değeri 2,09 bulundu. HOMA-IR'nin çocuklarda erişkinlerden yüksek bulunması dikkat çekici görüldü. HOMA-IR değerleri grade guplarına göre incelenirse, bu değerlerin grade II ve grade III'te anlamlı olarak arttığı görüldü ([Şekil 1](#)). Yapılan Kruskal Wallis testinde ise, gradeII ve grade III'te, ALT ve AST yüksekliğinin anlamlı olduğu görüldü ([Tablo 4](#)). Bu durum, karaciğerde yağlanma artışı ile ALT ve AST artışının paralel olabileceğini gösterdi.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Karaciğer yağlanması; trigliserit oranının karaciğer ağırlığının yüzde 5'in üstüne çıkması veya histopatolojik araştırmalarda hepatositlerdeki yağ vakuollerinin yüzde 5'ten fazla olması şeklinde tanımlanmıştır. NAYKH ise; yaygınlığı, karmaşık patogenezi ve onaylanmış tedavilerin olmaması nedeniyle, büyük bir zorluk olarak ortaya çıkmıştır.¹³ Bizim çalışmamızda sadece NAYKH değil; aynı zamanda metabolik sendromun önemli bir ögesi olan insülin direnci, yaş ve cinsiyet göz ardı edilmeksizin incelenmiştir. Araştırmacılar önümüzdeki on yıl içinde NAYKH' da görülen bu artışın devam etmesi halinde, karaciğer transplantasyonu için önde gelen endikasyon haline gelebileceğini belirtmektedirler.¹³

NAYKH prevelans artışının, obezite ve tip II diyabetes mellitus artışları ile orantılı olduğu ifade edilmektedir. Öte yandan, NAYKH tedavi ve önleme yöntemleri için, araştırmacıların non-invaziv prognostik biyobelirteçler bulma çabaları da devam etmektedir.¹⁴ NAYKH ve HOMA-IR değerleri arasındaki ilişkiyi gösteren bir başka çalışmada ise, NAYKH olan hastaların %83-98'inde HOMA-IR değerlerinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir.¹⁵ Bizim çalışmamızda NAYKH derecesinde artış olan grade II ve grade III'te, HOMA-IR'nin daha yüksek çıkması da bu araştırmalar ile örtüşmektedir.

NAYKH'nin obeziteyle ilişkisi ve diyetle yağ alımı ile bağlantılı olduğu, araştırmacılar tarafından dile getirilen bir başka konudur.¹⁶ Yine onlara göre; NAYKH'da, hem artan serbest yağ asitleri hem de denovo hepatik lipogenez nedeniyle, hepatositte aşırı trigliserit birikimi görülmektedir. Sonuçta, hepatik steatoz gelişimi karşımıza çıkmaktadır. Araştırmacılar, NAYKH'nin lipotoksosite ile ilişkili mekanizmasının, "çift vuruş" hipotezi ile açıklanabileceğini belirtmektedirler.¹⁶ Burada; insülin direnci, NAYKH gelişimi ve ilerlemesindeki ana mekanizma olarak ileri sürülmektedir. Ortaya çıkan metabolik oksidatif stresin, otofaji ve inflamasyon ile NAYKH ilerlemesine neden olduğu ifade edilmektedir.¹⁶ Araştırmacılara göre, kadınlarda NAYKH'nin erkeklere göre daha az görülmesi, menapoz sonrasında ortadan kalmaktadır. Bu yüzden, kadınlara östrojen takviyesi önerilmiş ve teorik olarak NAYKH gelişmesi ve ilerlemesini azaltabilir denilmiştir.¹⁷ Ancak, yine aynı araştırmacılar tarafından, "farklı hormonların değişken etkisi de dikkatlice düşünülmelidir" uyarısı yapılmıştır.¹⁷ Çalışmamızda da NAYKH görülme sıklığı, kadınlarda erkeklere göre anlamlı derece de düşük çıkmıştı. Kanaatimize göre; araştırmamıza katılan kadınların yaş ortalamasının düşüklüğü burada belirleyici olmuştur. Sonuç olarak yapılan çalışmamızdan elde edilen verilere göre; NAYKH, yaş ve cinsiyet arasında ilişki olduğu görülmektedir. Şöyle ki; menapoza girmemiş genç kadınlarda NAYKH görülme sıklığı erkeklere göre anlamlı derecede azdır. Erkeklerde bu hastalık hem sık görülmekte hem de erken yaşta ortaya çıkmaktadır. Sonuçlar yaş açısından değerlendirilince HOMA-IR, çocuklarda daha yüksek çıkmaktadır. Hiç kuşkusuz bu yükseklik, üzerinde daha geniş araştırmalar yapılması gereken bir sonuçtur, zira; yaygınlaşan obezite salgınının, çocukları ne kadar etkilediğini gösteren bir bulgu olması muhtemeldir. Çalışmanın bir başka dikkat çekici sonucu ise; hem HOMA-IR yüksekliğinin hem de ALT ve AST yüksekliğinin, 4D USG ile yapılan NAYKH derecelendirmesi ile

paralellik içermesidir. Bu durum; NAYKH tanısı için, insülin direnci ve karaciğer enzim yüksekliğinin, prognostik biyobelirteçlerden olabileceğini göstermesi açısından önemli görülmüştür.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel olmayan Etik Kurulundan izin alınmıştır (Tarih:28.6.2015, karar no: 115).

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemektedir.

Yazar Katkıları: Fikir – HY, ÖEÖ; Denetim – HY; Malzemeler – HY, AK; Veri Toplanması ve/veya İşleme – ÖEÖ, AK; Analiz ve/veya Yorum – HY, ÖEÖ, EK, MY; Yazıyı yazan – HY, ÖEÖ.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

KAYNAKLAR

- Ludwig J, Viggiano TR, McGill DB, Oh BJ. Non-alcoholic steatohepatitis: Mayo Clinic experiences with a hitherto unnamed disease. *Mayo Clin Proc.* 1980;55(7):434-438.
- McCullough A, Bugianesi E, Marchesini G, Kahhan SC. Gender dependent alterations in serum leptin in alcoholic cirrhosis. *Gastroenterology.* 1998;115:947-953.
- National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation.* 2002;106(25):3143-421.
- Wenclewska S, Szymczak-Pajor I, Drzewoski J, Bunk M, Śliwińska A. Vitamin D Supplementation Reduces Both Oxidative DNA Damage and Insulin Resistance in the Elderly with metabolic disorders. *Int J Mol Sci.* 2019;20(12):2891. doi:10.3390/ijms20122891
- Chacińska M, Zabielski P, Książek M, et al. The Impact of OMEGA-3 fatty acids supplementation on insulin resistance and content of adipocytokines and biologically active lipids in adipose tissue of high-fat diet fed rats. *Nutrients.* 2019;11(4):835. doi:10.3390/nu11040835
- Can M, Duran C, Guney I, Elmas H, Ayhan M, Erdem SS. The relationship between glomerular filtration rate, and metabolic and inflammatory parameters in obese and non-obese patients with polycystic ovary syndrome. *Clin Investig Arterioscler.* 2020;32(6):256-262. doi:10.1016/j.arteri.2020.04.003
- Şendur R, Özcabı B, Mutlu GY, Bozaykut A. Effective sociodemographic and clinical factors in weight loss in childhood obesity. *Turk Pediatri Ars.* 2018;53(3):169-176. doi:10.5152/TurkPediatriArs.2018.6210
- Elmaogullari S, Demirel F, Hatipoglu N. Risk factors that affect metabolic health status in obese children. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2017;30(1):49-55. doi:10.1515/jpem-2016-0128
- Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia.* 1985;28(7):412-9.
- Yazar H, Öz OE, Köse E. Biyokimya laboratuvarında yeni uygulamalar ve klinisyenlerin farkındalığı. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2019;4(2):170-182. doi:10.26453/otjhs.459641
- Yazar H, Yılmaz ZM, Yıldırım K, Yazar EF, Yazar İO. Systematic perspectives in medicine; halal life medicine, functional medicine, holistic medicine, lifestyle medicine. *Journal of Halal Life Medicine.* 2019;1(1):01-19.
- Carol M. Rumack, Stephanie R, et.al. *Diagnostic Ultrasound. Volume 1 3rd ed.* Missouri, St.Louis: Elsevier Mosby. An Affiliate of Elsevier Press; 2005.
- Neuschwander-Tetri BA. Non-alcoholic fatty liver disease. *BMC Med.* 2017;15(1):45. doi:10.1186/s12916-017-0806-8
- Younossi ZM. Non-alcoholic fatty liver disease - A global public health perspective. *J Hepatol.* 2019;70(3):531-544.
- Bhat G, Baba CS, Pandey A, Kumari N, Choudhuri G. Life style modification improves insulin resistance and liver histology in patients with non-alcoholic fatty liver disease. *World J Hepatol.* 2012;4(7):209-217. doi:10.4254/wjh.v4.i7.209
- Engin A. Non-alcoholic fatty liver disease. *Adv Exp Med Biol.* 2017;960:443-467.
- Ballestri S, Nascimbeni F, Baldelli E, Marrazzo A, Romagnoli D, Lonardo A. NAFLD as a sexual dimorphic disease: role of gender and reproductive status in the development and progression of nonalcoholic fatty liver disease and inherent cardiovascular risk. *Adv Ther.* 2017;34(6):1291-1326. doi:10.1007/s12325-017-0556-1

Tablo 1. Araştırmaya katılanların yaş ve cinsiyet değerlendirmesi.

Özellikler	Erkek		Kadın		p
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Yaş	n=312	35,8	n=558	64,13	<0,001*
	n=312 Ortalama± SS=25,9±20,42 Ortanca=15 En küçük-En büyük=0-77		n=558 Ortalama± SS=31,0±19,921 Ortanca=29 En küçük-En büyük=0-90		

*: Student T Testi; Grupların yaş değerleri ortalama ± standart sapma şeklinde gösterilmiştir.

Tablo 2. NAYKH ve serum ALT, AST değerlerinin yaşa göre incelenmesi.

Özellikler	Çocuk		Erişkin		P
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
NAYKH	n =396		n =474		0,001*
Var	129	32,6	207	43,7	
Yok	267	67,4	267	56,3	
ALT	n=379 Ortalama± SS=24,0±16,93 Ortanca=20,0 En küçük-En büyük=6-155		n=420 Ortalama± SS=29,23±28,16 Ortanca=19,0 En küçük-En büyük=6-227		0,001**
AST	n=381 Ortalama± SS=25,64±15,77 Ortanca=24,0 En küçük-En büyük=10-148		n=407 Ortalama± SS=23,1±15,31 Ortanca=19,0 En küçük-En büyük=7-139		0,022**

*: Ki kare Testi; **: Student T Testi; NAYKH: Non alkolik yağlı karaciğer hastalığı, ALT: Alanin aminotransferaz, AST: Aspartat aminotransferaz. Grupların ALT, AST değerleri ortalama ± standart sapma şeklinde gösterilmiştir.

Tablo 3. NAYKH ve serum ALT, AST değerlerinin cinsiyete göre incelenmesi.

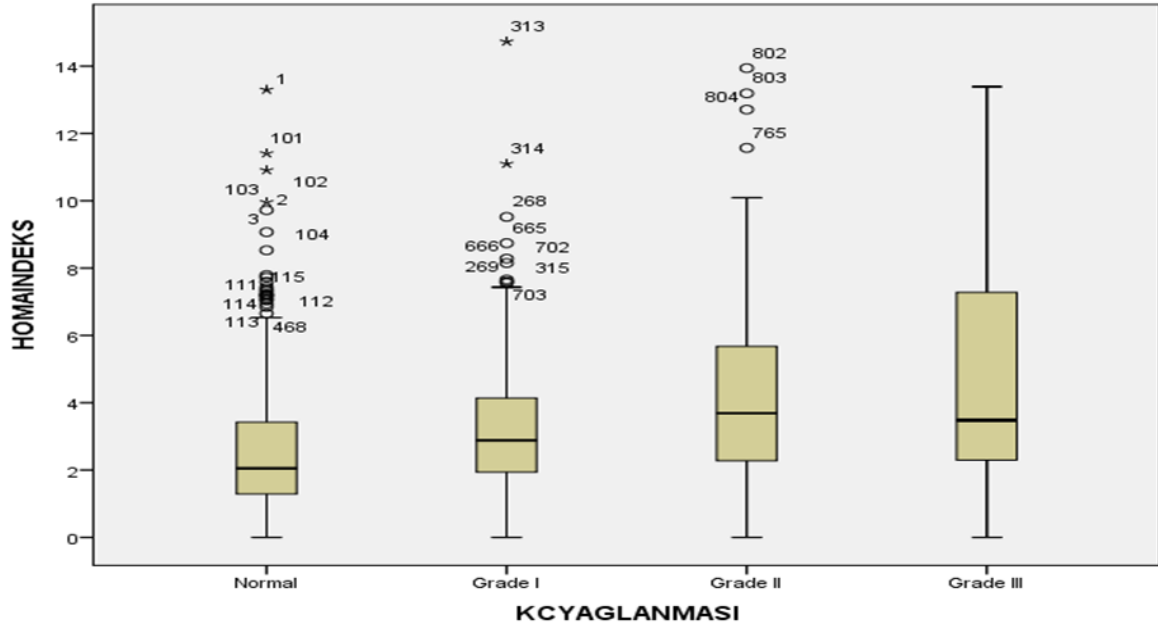
Özellikler	Erkek		Kadın		P
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
NAYKH	n =312		n =558		<0,001*
Var	149	47,6	187	33,5	
Yok	164	52,4	371	66,5	
ALT	n=407 Ortalama± SS=23,1±15,31 Ortanca=19,0 En küçük-En büyük=7-139		=516 Ortalama± SS=22,98±21,62 Ortanca=17,0 En küçük-En büyük=6-227		<0,001**
AST	n=279 Ortalama± SS=28,53±16,12 Ortanca=24,0 En küçük-En büyük=10-148		n=509 Ortalama± SS=22,03±14,79 Ortanca=18,0 En küçük-En büyük=7-149		<0,001**

*: Ki kare Testi; **Mann Whitney U Testi; NAYKH: Non alkolik yağlı karaciğer hastalığı, ALT: Alanin aminotransferaz, AST: Aspartat aminotransferaz.

Tablo 4. NAYKH ve ALT, AST değerlerinin karşılaştırması.

ALT			
NAYKH	n =799	Ortanca	P*
Grade 0	492	17,0	<0,001
Grade 1	168	20,5	
Grade 2	117	32,0	
Grade 3	22	45,5	
ASTn =788			
Grade 0	494	20,0	<0,001
Grade 1	166	19,5	
Grade 2	112	23,0	
Grade 3	16	26,5	

*: Kruskal Wallis Testi; NAYKH: Non alkolik yağlı karaciğer hastalığı; ALT: Alanin aminotransferaz; AST: Aspartat aminotransferaz.



Şekil 1. Hepatik USG ile saptanan karaciğer yağlanma dereceleri ve HOMA-IR karşılaştırması.