

## Elazığ kent toplumunda nonalkolik yağlı karaciğerin epidemiyolojik özellikleri

Epidemiologic features of nonalcoholic fatty liver in urban community of Elazığ

Selman ÇELEBLİ<sup>1</sup>, Hüseyin ATASEVEN<sup>1</sup>, Eylem MENGÜCÜK<sup>1</sup>, S. Erhan DEVECİ<sup>2</sup>, Yasemin AÇIK<sup>2</sup>, İ. Halil BAHCİOĞLU<sup>1</sup>

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalı<sup>1</sup>, Halk Sağlığı Anabilim Dalı<sup>2</sup>, Elazığ

**Giriş ve amaç:** Endüstri toplumlarında nonalkolik yağlı karaciğere sık rastlanmaktadır. Türkiye’de ise NAYK’ın epidemiyolojik verileri yetersizdir. Bu çalışma bir Doğu Anadolu genel popülasyon örneğinde ultrasonografi ile saptanmış Nonalkolik yağlı karaciğer sıklığını ve risk faktörlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. **Gereç ve yöntem:** Elazığ şehir merkezinden randomize seçilen 459 kişiye hepatobiliyer ultrasonografi yapıldı. Bireylerin vücut kitle indeksleri, bel çevreleri, kan lipidleri, glukoz, hepatit serolojisi ve transaminaz seviyeleri ölçüldü. İstatistik analiz SPSS 13.0 programında ki-kare, t-testi ve lojistik regresyon testleri kullanılarak yapıldı. **Bulgular:** Çalışmaya yaşları 18-80 arasında değişen 408 kişi katıldı. Düzenli alkol kullanan bir ve kronik viral hepatiti olan üç kişi çıkarıldıktan sonra kalan 404 kişi değerlendirildi. Nonalkolik yağlı karaciğer sıklığı kadınlarda %16.5, erkeklerde %23.7 (p<0.05), toplam %19.8 bulundu. Nonalkolik yağlı karaciğer sıklığı beşinci dekadta en yüksek ve 40 yaş altında, erkeklerde kadınlardan iki kat daha yüksekti (p<0.05). Nonalkolik yağlı karaciğer ve vücut kitle indeksi, bel çevresi, serum alanin aminotransferaz (ALT), açlık kan şekeri ve trigliserid seviyeleri arasında anlamlı ilişki bulundu. Lojistik regresyon analizi kadınlarda bel çevresi ve ileri yaşın, erkeklerde bel çevresi ve artmış ALT seviyesinin nonalkolik yağlı karaciğer için bağımsız belirleyiciler olduğunu gösterdi. **Sonuç:** Nonalkolik yağlı karaciğer toplumumuzun beşte bir kadarını etkileyen yaygın bir hastalıktır ve genç erkeklerde daha sıktır. Ülkemizde santral obezite Nonalkolik yağlı karaciğer gelişmesinde önemli bir faktör olarak görünmektedir.

**Anahtar sözcükler:** Nonalkolik yağlı karaciğer, prevalans, Türkiye

### GİRİŞ VE AMAÇ

Nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı (NAYK) histolojik olarak başlıca makroveziküler karaciğer yağlanması ile karakterize bir durumdur ve alkol kullanmayan veya karaciğer için zararlı olmadığı kabul edilen miktarlarda kullanan kişilerde meydana gelir (1). Basit yağlanma çoğu zaman klinik olarak selim ve geri dönebilir bir durumdur, fakat hastaların bir kısmında gelişen steatohepatit siroza ve hepatoselüler karsinoma kadar ilerleyebilir (2, 3). NAYK’ın gerçek prevalansı bilinmemektedir, fakat endüstri ülkelerinde en yaygın karaciğer hastalığı olduğu düşünülmektedir

**Background/aim:** Nonalcoholic fatty liver disease is common in industrialized societies, but epidemiological data of nonalcoholic fatty liver disease is insufficient in Turkey. The aim of this study was to determine the prevalence of nonalcoholic fatty liver disease diagnosed by ultrasonography and the risk factors in an eastern Turkish general population. **Materials and methods:** A hepatobiliary ultrasonography was performed on 459 subjects randomly selected from the general population in Elazığ. Body mass index and waist circumference were calculated and serum lipids, glucose, viral serology and aminotransferases levels were measured. In statistical analysis, chi-square, t-test and logistic regression were used. **Results:** 408 subjects ranging in age from 18 to 80 years participated in the study. After four persons were excluded (1 for regular alcohol consumption and 3 for chronic viral hepatitis), the remaining 404 persons were evaluated. Prevalence of Nonalcoholic fatty liver disease was 16.5% in females, 23.7% in males (p<0.05), and 19.8% in all subjects. Nonalcoholic fatty liver disease was most frequent in the fifth decade, and more common in males than females under 40 years (p<0.05). There was a significant association between nonalcoholic fatty liver disease and body mass index, waist circumference, serum ALT and triglyceride levels. Logistic regression analysis revealed that in females, waist circumference and advanced age, and in males, waist circumference and increased ALT are independent predictors of nonalcoholic fatty liver disease. **Conclusion:** Nonalcoholic fatty liver disease is a common disease that affects one-fifth of the Turkish population, and it is more common in young males especially. Central obesity seems an important factor for development of nonalcoholic fatty liver disease in our country.

**Key words:** Nonalcoholic fatty liver disease, prevalence, Turkey

(4-6). Asya ve batı ülkelerinde NAYK prevalansı %9-30 arasında bildirilmiştir (7-13). Bununla beraber, yağlı karaciğerle ilgili önceki birçok çalışma genellikle hastaneye başvuranlar, obezite veya diyabet gibi hasta grupları, trafik veya uçak kazalarındaki otopsi serileri gibi yaş, cinsiyet ve sağlık problemleri yönünden genel popülasyonu tam olarak temsil ettiği tartışılabilir özel veya seçilmiş gruplarda yapılmıştır. Ayrıca, bunlardan bazılarının alkol kullanımını ne kadar dışlayabildiği şüphelidir (4, 7).

Yağlı karaciğerin obezite, hipertansiyon, hiperlipoproteinemi ile karakterize olan metabolik sendromun bir komponenti olduğu artan şekilde kabul görmektedir (14, 15). Batı tipi yaşam tarzının giderek yaygınlaşmasıyla Asya ülkelerinde metabolik sendromla ilişkili hastalıklarda, -ve tabii yağlı karaciğer sıklığında- bir artış mevcuttur (16). Bununla uyumlu olarak, Türkiye'nin farklı bölgelerinde yapılan populasyon çalışmaları metabolik sendrom (17), hipertansiyon ve obezite (18-20) ve diyabet (21) sıklığının batı toplumları kadar sık olduğunu göstermektedir.

Bu bulgular göz önüne alındığında, Türk toplumunda NAYK sıklığının yüksek olması beklenir. Bununla beraber, Türkiye'nin doğusunda genel popülasyonda yağlı karaciğer sıklığı bilinmemektedir. Bu çalışmanın amacı 18 yaş ve üstünde 169 bin kişinin yaşadığı Elazığ kentinde bir genel popülasyon örneğinde ultrasonla tespit edilen NAYK prevalansını ve ilişkili risk faktörlerini hesaplamaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma için yerel etik kuruldan izin alındı. Elazığ şehir merkezindeki 3 sağlık ocağı kayıtlarından, genel popülasyon ile yaş ve cinsiyet uyumlu, rastgele seçilen 459 kişi çalışmaya dahil edildi. Seçilen kişilere sağlık birimlerindeki görevliler tarafından ev ziyareti yapılarak çalışma hakkında bir bilgilendirme mektubu gönderildi ve daha sonra bu kişiler en az sekiz saatlik açlıktan sonra kliniğimize telefon ile davet edildi.

Katılımcıların boy ve ağırlıkları, kalça ve ekspirasyon sonrası bel çevreleri ölçüldü. Alkol ve sigara kullanımı, son 1 yıl içindeki ağırlık değişimi, diyet veya zayıflama programında olup olmadıkları, son bir hafta içinde hipertonic dekstroz tedavisi, hepatit B aşısı, sürekli kullandığı ilaçlar, önceki kronik viral hepatit, hipertansiyon ve diyabet tanıları soruldu. Ayrıca ekonomik gelir seviyeleri, eğitim seviyeleri ve evlilik durumları kaydedildi.

Tüm katılımcıların ultrasonografik değerlendirilmesi iki gastroenterolog tarafından, Toshiba Nemio 10. 3.75 MHz konveks transduser kullanarak yapıldı. Yağlı karaciğerin sonografik tanısı "ekojenite artışı" (bright liver) ve "karaciğer-böbrek kontrastı" (sağ böbrek ile karaciğerin artmış ekonun karşılaştırılması) varlığı ile kondu (22). "Vasküler bulanıklaşma" (hepatik venin bulanıklaşması) ve "derin atenüasyon" (karaciğerin

derinliğinde ekonun azalması) bir çok vakada vardı, fakat bunların yokluğu tanıdan uzaklaştırılmadı.

Ultrasonografik incelemelerden sonra, yağlı karaciğer ve/veya safra taşı olanların tamamından ve normal kişiler arasından izin veren 106 kişiden beş ml venöz kan örneği alınarak -22 °C'de saklandı. Kan örneklerinden açlık kan şekeri (AKŞ), kan lipidleri, transaminazlar ve HBsAg, anti-HBs ve anti-HCV ölçüldü.

Veriler SPSS 13.0 programına kaydedilerek, oranların hesaplanması ve karşılaştırmalarda student-t ve ki-kare testleri, risk faktörlerinin belirlenmesinde lojistik regresyon kullanıldı. p-değeri 0,05'in altında değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

### Örneğin Demografik Özellikleri:

459 kişi arasından katılmayı kabul eden 408'i çalışmaya alındı (%88). Popülasyonun yaş ortalaması 39.07±13.8 (18-80) idi ve her iki cinsiyet arasında farklılık yoktu. Örnekteki bireylerin yaş gruplarına ve cinsiyetlere göre dağılımı Elazığ'da yaşayan 18 yaş ve üstündeki nüfus ile benzerdi (Tablo 1). Çalışma popülasyonunun %3.2'si zayıf,

**Tablo 1.** Genel popülasyon ve örnekteki yaş grupları ve cinsiyet oranlarının karşılaştırılması

	Elazığ (%)	Örnek (%)
<b>Yaş (Yıl)</b>		
18-29	38.8	31.1
30-39	23.2	26.5
40-49	17.2	19.4
50-59	9.8	10.8
≥60	11.0	12.3
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	51.2	53.7
Erkek	48.8	46.3

%39'u normal, %39.5'i kilolu ve %18.4'ü obezdi ve %26.5'inde bel çevresi normalin üzerinde idi (Kadınlar için ≥88 cm, erkekler için ≥102 cm). Vücut kitle indeksi kadın ve erkekler arasında anlamlı farklılık göstermedi. Bel çevresi, serum alanin aminotransferaz (ALT), trigliserid ve aspartat aminotransferaz (AST) erkeklerde kadınlara göre anlamlı yüksekti (Tablo 2). 11 kişi daha önce diyabet mellitus (%2.7), 37 kişi (%9.1) hipertansiyon tanısı aldığını bildirdi. Hipertansiyonlu

**Tablo 2.** Erkek ve kadınlarda antropometrik ve biyokimyasal ölçümlerin karşılaştırılması

	Kadın	Erkek	p
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	26.4±5.4	25.7±3.1	0.094
VKİ>25 (%)	56.4	59.0	0.337
Bel çevresi (cm)	81.9±13.6	90.7±10.9	<0.0001
Artmış bel çevresi (%)*	36.7	14.5	<0.0001
AKŞ (mg/dl)	95.5±32.2	89.9±24.9	0.263
Total kolesterol (mg/dl)	188.5±38.4	188.6±44.1	0.990
Trigliserid (mg/dl)	153.9±94.2	195.5±127.9	0.041
AST (IU/L)	18.3±8.6	24.1±11.0	0.001
ALT (IU/L)	15.5±9.2	23.1±19.8	0.005

\*Kadınlar için ≥88 cm, erkekler için ≥102 cm

kişilerde, olmayanlara göre yaş ve VKİ anlamlı yüksekti [Sırasıyla 57.1±11.4 yıl ve 37.3±12.8 yıl (p<0.001); 29.0±4.7 kg/boy(m)<sup>2</sup> ve 25.8±4.4 kg/boy(m)<sup>2</sup> (p<0.001)]. Günde 20 veya daha fazla sigara kullananların oranı erkeklerde %39.7, kadınlarda 3.7 idi (p<0.001). Hiç alkol almayanların oranı %93.9 idi (n=383) ve sadece bir kişi düzenli olarak 20 g'dan fazla alkol aldığını bildirdi.

#### Nonalkolik yağlı karaciğer ile ilişkili ölçümlerin karşılaştırılması:

Anti-HCV pozitif olan bir, HBsAg pozitifliği ile birlikte ALT yüksekliği olan iki kişi ve her gün düzenli olarak 20 g'dan fazla alkol kullandığını bildiren bir kişi çıkarıldıktan sonra kalan 404 kişi arasında NAYK sıklığı %19.8 olarak bulundu ve erkeklerde kadınlara göre anlamlı olarak daha yüksekti [Sırasıyla %23.7 (n=44) ve %16.5 (n=36); (p<0.05)]. Her iki cinsiyette NAYK olanların yaş ortalaması olmayanlardan daha yüksekti, fakat bu erkeklerde anlamlı değildi (Tablo 3). 18-29 yaş grubunda NAYK sıklığı %7.9 iken, en yüksek oran %36.4 olarak beşinci dekatta tespit edildi. 40 yaş altında erkeklerde NAYK prevalansı kadınlara göre iki kattan fazla yüksek iken [%20.7'ye karşı %8.1; (p<0.01)], 40 ve üstündeki yaş grubunda

**Tablo 3.** NAYK olanlar ve olmayanlarda çeşitli parametrelerin karşılaştırılması

Ölçümler	NAYK	NAYK olmayan	p
Yaş (Yıl)	44.6±11.9	37.7±13.9	<0.0001
Kadın	48.1±11.3	37.5±13.8	<0.0001
Erkek	41.8±11.7	37.9±14.2	0.104
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	29.4±3.6	25.1±4.3	<0.0001
Kadın	31.4±3.8	25.5±5.2	<0.0001
Erkek	28.0±2.8	25.0±3.0	<0.0001
Bel çevresi (cm)	97.8±9.1	83.0±14.4	<0.0001
Kadın	96.6±8.6	79.0±12.6	<0.0001
Erkek	98.9±9.4	88.2±10.1	<0.0001
Artmış bel çevresi (%)*	58.8	18.5	<0.0001
Kadın (>88 cm)*	91.7	25.8	<0.0001
Erkek (>102 cm)*	31.8	9.2	<0.001

\*NAYK olan ve olmayanlarda artmış bel çevresi oranları

her iki cinsiyet arasında farklılık gözlenmedi (Sırasıyla %28 ve %27.4).

Nonalkolik yağlı karaciğer grubunda VKİ ve bel çevresi her iki cinsiyet için normal kişilerden anlamlı olarak daha yüksek bulundu (Tablo 3). VKİ 25 kg/boy(m)<sup>2</sup>'nin altında olan kişilerde NAYK sıklığı %3.5 iken, daha yüksek olanlarda %32 idi (p<0.001). NAYK sıklığı hipertansiyonlu kişilerde diğerlerine göre anlamlı olarak daha yüksekti [%32.4 'e karşı %18.5; (p<0.05)]. Ağır sigara içenlerde (>20 gün) içmeyenlere göre yağlı karaciğer daha sıkı, fakat fark anlamlı değildi (Sırasıyla %24.4 ve %18.6). Safra taşı bulunanlar veya safra taşı nedeniyle kolesistektomi yapılanlarla safra taşı hastalığı olmayanlar arasında NAYK sıklığı benzerdi (sırasıyla %8.8 ve %7.1). NAYK'lı kadınlarda serum trigliserid seviyesi normal kadınlardan ve NAYK'lı erkeklerde trigliserid ve ALT seviyeleri normal erkeklerden yüksekti. Bütün NAYK'lı kişilerde serum trigliserid, ALT ve AKŞ seviyeleri NAYK olmayanlardan anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 4). Serum ALT seviyesinin üst sınırı 43 IU olarak alındığında, yüksek ALT oranı NAYK'lı kişilerde normal kişilerden anlamlı olarak daha fazla bulunmasına rağmen (%10.6'ya karşı %1.4; p<0.03), NAYK'lıların %89.4'ünde ALT seviyesi normal sınırlarda idi.

**Tablo 4.** NAYK olanlar ve olmayanlarda biyokimyasal ölçümlerin karşılaştırılması

Ölçümler	NAYK	NAYK olmayan	p
AKŞ (mg/dl)	98.0±36.9	87.2±15.3	0.028
Total kolesterol (mg/dl)	193.2±42.9	184.1±39.7	0.209
Trigliserid (mg/dl)	215.9±139.0	138.9±69.3	<0.0001
AST (IU/L)	22.8±11.5	20.0±8.9	0.119
ALT (IU/L)	24.5±20.3	14.6±8.0	<0.0001

Kadınlarda %26.6'sı (n=58) postmenopozal dönemde idi ve biri hormon replasman tedavisi alıyordu. Bel çevresi 88 cm'den büyük olan kadınlarda yapılan bir karşılaştırma, postmenopozal kadınlarda NAYK'ın premenopozal olanlara göre daha sık olmasına rağmen, anlamlı bir fark olmadığını gösterdi (Sırasıyla %51.4 ve %33.3).

Lojistik regresyon analizi kadınlarda bel çevresi [OR=1.141, CI 95% (1.016-1.281)] ve ileri yaşın [OR=1.089, CI 95% (1.008-1.177)], erkeklerde bel çevresi [OR=1.106, CI 95% (1.009-1.212)] ve artmış serum ALT seviyesinin [OR=1.087, CI 95% (1.011-1.169)] NAYK için bağımsız belirleyiciler olduğunu gösterdi.

## TARTIŞMA

Basit yağlanma çoğu zaman asemptomatik ve geri dönüşlüdür, fakat bazı hastalarda gelişebilen steatohepatit giderek artan şekilde ilerleyici karaciğer hastalığı ve ilişkili ölümlerden sorumlu olmaktadır (2, 3). Steatohepatit tanısı için, etik nedenlerle, bütün asemptomatik kişilere karaciğer biyopsisi yapılamayacağından, karaciğerdeki inflamasyonu gösteren non-invazif bir metot geliştirilmedikçe toplumdaki gerçek steatohepatit oranının hesaplanması mümkün görünmemektedir. Görüntüleme yöntemleri en azından, steatohepatit için riskli kişileri ortaya çıkarmada elverişlidir. Her ne kadar radyolojik görüntüleme yöntemleri karaciğerdeki inflamasyonun derecesi hakkında bilgi vermeseler de, karaciğer yağlanması tanısında sensitivitesinin %83, spesifitesinin %100 olması nedeniyle (1, 23), ultrasonografi bugün için tarama testi olarak kullanılabilir en pratik metottur.

Son çalışmalara göre, genel popülasyonda yağlı karaciğere %20, steatohepatite ise %3 civarında rastlanmaktadır (24). Literatürde Türkiye’de genel popülasyonda NAYK sıklığı ile ilgili veriye rastlanmamıştır. Bu çalışmada biz, bir Doğu Anadolu şehri olan Elazığ’da, genel popülasyonda USG ile tanı konmuş NAYK prevalansını %19.8 gibi, genel tahmin ile uyumlu olarak, oldukça yüksek bulduk. Çalışma örneğimiz uygun bir metodla seçildiği için, bu değer genelde popülasyondaki NAYK sıklığını temsil ettiğine inanıyoruz.

Yağlı karaciğer ve obezite arasındaki birliktelik iyi bilinmektedir, hatta yağlı karaciğer için obezitenin alkolden daha büyük bir risk oluşturduğuna dair veriler mevcuttur (7, 12, 25, 26). Bizim popülasyonumuzun yarıdan fazlasında VKİ, dörtte birinde bel çevresi normalden fazla idi ve hem erkeklerde, hem de kadınlarda NAYK ve artmış VKİ veya bel çevresi arasında anlamlı bir ilişki vardı, fakat bunlardan sadece santral obeziteyi gösteren bel çevresi NAYK için bağımsız bir belirleyici olarak ortaya çıktı. Bazı çalışmalarda santral obezite ve NAYK ilişkisi cinsiyetler arasında farklılık göstermiştir. Mesela, Omagari ve ark. (7) erkeklerde, Lonardo ve arkadaşları (25) kadınlarda bu bağlantıyı bulmuşlardır. Bu farklılığın nedeni açık değildir, fakat santral obezitenin değerlendirilmesindeki metod farklılıkları bunda rol oynamış olabilir. Santral obezite (veya viseral yağlanma) yağ asitlerinin karaciğere taşınmasında bir bozukluğun sonucudur (27, 28) ve yağlı karaci-

ğerle birlikte, metabolik sendromun diğer bileşenleri ile de yakın ilişkilidir (29, 30). Viseral yağlanma biyoelektrik empedans gibi metotlarla veya bel/kalça oranı, bel/boy oranı veya bel çevresi gibi geleneksel antropometrik yöntemlerle ölçülebilmektedir.

Bizim, VKİ 25 kg/m<sup>2</sup>’den düşük kişilerde bulunduğumuz %3.4 olan NAYK sıklığı Japonya (%11.2) (7) ve İtalya’daki (%16.4) (26) iki çalışmada bulunandan belirgin olarak düşüktür. Omagari ve arkadaşlarının (7) çalışmasındaki bireyler 24 yaştan büyük iken bizimkinde yaştan alt sınırı 18 idi ve popülasyonumuzun %38 kadar çok kısmı 30 yaşın altındaydı. Yine de, bizim yaşı 50’nin üzerinde ve olan kişilerde NAYK sıklığı, %8.7 oranıyla, sözü edilen çalışmalarda bulunandan daha düşüktü. Bu farklılık, bu çalışmalarda (7, 26) alkol kullanımının ne kadar dışlanabildiği şüphesi ile ilişkili olabilir. Bizim çalışma popülasyonumuzda -muhtemelen sosyokültürel nedenlerle- hiç alkol kullanmayanların oranı oldukça yüksekti ve biz bunun güvenilir bir veri olduğuna inanıyoruz. Vücut ağırlığı normal olanlardaki bu düşük oranlar, obezitenin NAYK riskini önemli oranda artırdığının bir bulgusu olarak kabul edilebilir.

1990’lardan sonraki çalışmalar, önceki tahminlerin aksine (31-33), NAYK’ın erkeklerde en az kadınlar kadar yaygın görüldüğünü göstermiştir (7, 9, 11, 34). Bizim NAYK prevalansını özellikle 40 yaşın altındaki erkeklerde kadınlara göre belirgin şekilde daha yüksek bulmuş olmamız, buna karşılık 40’ın üstündeki yaşlarda cinsiyetler arasındaki farkın kaybolması son raporları desteklemektedir (8-10, 34). İleri yaşlarda kadınlarda gözlenen belirgin artıştan, lipid metabolizmasına olumlu etkileri iyi bilinen östrojenin postmenopozal dönemde azalması sorumlu olabilir. Postmenopozal dönemde östrojen yetersizliği insülin direncinin artmasına ve böylece kadınlarda erkek tipi (santral) yağlanmaya neden olur (35, 36). Postmenopozal durumun karaciğer yağlanması için ne kadar risk oluşturduğu ve hormon replasman tedavisinin olumlu bir etkisinin olup olmadığı daha geniş çalışmalarla ortaya konmaya muhtaçtır.

Genellikle, asemptomatik serum ALT yüksekliği olan kişilerin çoğunda nedenin basit steatoz olduğuna inanılmaktadır (37, 38). Fakat, bugün için karaciğer yağlanmasını gösteren güvenilir bir serum belirteci bilinmemektedir. Bizim bulgularımız serum ALT ve trigliserid seviyesinin NAYK

için en önemli göstergeler olduğu bulgularını desteklemektedir (26). Bu çalışmada, lojistik regresyon analizi serum ALT seviyesinin özellikle erkeklerde NAYK için önemli bir belirleyici olduğunu gösterdi. Bununla beraber, NAYK'lı kişilerin %90'ına yakınında ALT seviyesi normalin üst sınırını aşmıyordu. Bu, diğer bulgulara benzer şekilde (39-41), karaciğer yağlanması için bir belirteç olarak serum ALT seviyesinin değerinin düşük olduğunun bir bulgusu olarak kabul edilmelidir.

Bu çalışma Türkiye'nin doğusunda bir şehir toplumunda obezitenin ve bununla ilişkili olarak NAYK'ın oldukça yaygın olduğunu göstermiştir. Genç yaş grubunda erkekler daha fazla etkilenmektedir ve her iki cinsiyette NAYK için en önemli faktör santral obezitedir. Metabolik sendrom ile yakın ilişkisi göz önüne alındığında, NAYK önlebilir önemli bir sağlık problemi olarak önümüzde durmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Sanyal AJ. American Gastroenterological Association. AGA technical review on nonalcoholic fatty liver disease. *Gastroenterology* 2002; 123: 1705-25.
2. Bugianesi E, Leone N, Vanni E et al. Expanding the natural history of nonalcoholic steatohepatitis: from cryptogenic cirrhosis to hepatocellular carcinoma. *Gastroenterology* 2002; 123: 134-40.
3. Caldwell SH, Oelsner DH, Tezzoni JC et al. Cryptogenic cirrhosis: clinical characterization and risk factors for underlying disease. *Hepatology* 1999; 29: 664-9.
4. Browning JD, Szczepaniak LS, Dobbins R et al. Prevalence of hepatic steatosis in an urban population in the United States: impact of ethnicity. *Hepatology* 2004; 40: 1387-95.
5. Nomura H, Kashiwagi S, Hayashi J et al. Prevalence of fatty liver in a general population of Okinawa, Japan. *Jpn J Med* 1988; 27: 142-9.
6. Bellentani S, Tiribelli C, Saccoccio G et al. Prevalence of chronic liver disease in the general population of northern Italy: the Dionysos Study. *Hepatology* 1994; 20: 1442-9.
7. Omagari K, Kadokawa Y, Masuda J et al. Fatty liver in non-alcoholic non-overweight Japanese adults: incidence and clinical characteristics. *J Gastroenterol Hepatol* 2002; 17: 1098-105.
8. Shen L, Fan JG, Shao Y et al. Prevalence of nonalcoholic fatty liver among administrative officers in Shanghai: an epidemiological survey. *World J Gastroenterol* 2003; 9: 1106-10.
9. Fang JG, Zhu J, Li XJ et al. Epidemiological survey of prevalence of fatty liver and its risk factors in a general adult population of Shanghai. *Zhonghua Gan Zang Bing Za Zhi* 2005; 13: 83-8. [Abstract]
10. Saito Y, Yagyu K, Hattori Y, et al. A study on fatty liver in health examination participants. *Nippon Eiseigaku Zasshi* 1989; 44: 953-61. [Abstract]
11. Singh SP, Nayak S, Swain M et al. Prevalence of nonalcoholic fatty liver disease in coastal eastern India: a preliminary ultrasonographic survey. *Trop Gastroenterol* 2004; 25: 76-9.
12. Bedogni G, Bellentani S. Fatty liver: How frequent is it and why? *Annals of Hepatology* 2004; 3: 63-65
13. Neuschwander-Tetri BA, Caldwell SH. Nonalcoholic steatohepatitis: summary of an AASLD Single Topic Conference. *Hepatology* 2003; 37: 1202-19.
14. Lonardo A. Fatty liver and nonalcoholic steatohepatitis. Where do we stand and where are we going? *Dig Dis* 1999; 17: 80-9.
15. Marceau P, Biron S, Hould FS et al. Liver pathology and the metabolic syndrome X in severe obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 1999; 84: 1513-7.
16. Chitturi S, Farrell GC, George J. Non-alcoholic steatohepatitis in the Asia-Pacific region: future shock? *Gastroenterol Hepatol* 2004; 19: 368-74.
17. Ozsahin AK, Gokcel A, Sezgin N et al. Prevalence of the metabolic syndrome in a Turkish adult population. *Diabetes Nutr Metab* 2004; 17: 230-4.
18. Tezcan S, Altintas H, Sonmez R et al. Cardiovascular risk factor levels in a lower middle-class community in Ankara, Turkey. *Trop Med Int Health* 2003; 8: 660-7.
19. Onal AE, Erbil S, Ozel S, et al. The prevalence of and risk factors for hypertension in adults living in Istanbul. *Blood Press* 2004; 13: 31-6.
20. Erem C, Arslan C, Hacıhasanoğlu A et al. Prevalence of obesity and associated risk factors in a Turkish population (trabzon city, Turkey). *Obes Res* 2004; 12: 1117-27.
21. Ozdemir L, Topcu S, Nadir I et al. The prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance in Sivas, Central Anatolia, Turkey. *Diabetes Care* 2005; 28: 795-8.
22. Gore RM. Diffuse liver disease. In: Gore RM, Levine MS, Laufer I, eds. *Textbook of gastrointestinal radiology*. Philadelphia: Saunders, 1994: 1968-2017.
23. Yajima Y, Ohta K, Narui T et al. Ultrasonographical diagnosis of fatty liver: significance of the liver kidney contrast. *Tohoku J Exp Med* 1983; 139: 43-50.
24. Falck-Ytter Y, Younossi ZM, Marchesini G et al. Clinical features and natural history of nonalcoholic steatosis syndromes. *Semin Liver Dis* 2001; 21: 17-26.
25. Lonardo A, Trande P. Are there any sex differences in fatty liver? A study of glucose metabolism and body fat distribution. *J Gastroenterol Hepatol* 2000; 15: 775-82.
26. Bellentani S, Saccoccio G, Masutti F et al. Prevalence of and risk factors for hepatic steatosis in Northern Italy. *Ann Intern Med* 2000; 132: 112-7.
27. Assy N, Kaita K, Mymin D et al. Fatty infiltration of liver in hyperlipidemic patients. *Dig Dis Sci* 2000; 45: 1929-34.
28. Loguercio C, De Girolamo V, de Sio I et al. Non-alcoholic fatty liver disease in an area of southern Italy: main clinical, histological, and pathophysiological aspects. *J Hepatol* 2001; 35: 568-74.
29. Kral JG, Schaffner F, Pierson RN Jr et al. Body fat topography as an independent predictor of fatty liver. *Metabolism* 1993; 42: 548-51.
30. Gillum RF, Mussolino ME, Madans JH. Body fat distribution and hypertension incidence in women and men. The NHANES I Epidemiologic Follow-up Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22: 127-34.
31. Ludwig J, Viggiano TR, McGill DB et al. Nonalcoholic steatohepatitis: Mayo Clinic experiences with a hitherto unnamed disease. *Mayo Clin Proc* 1980; 55: 434-8.
32. Diehl AM, Goodman Z, Ishak KG. Alcohollike liver disease in nonalcoholics. A clinical and histologic comparison with alcohol-induced liver injury. *Gastroenterology* 1988; 95: 1056-62.

33. Lee RG. Nonalcoholic steatohepatitis: a study of 49 patients. *Hum Pathol* 1989; 20: 594-8.
34. Kojima S, Watanabe N, Numata M et al. Increase in the prevalence of fatty liver in Japan over the past 12 years: analysis of clinical background. *J Gastroenterol* 2003; 38: 954-61.
35. Garaulet M, Perez-Llomas F, Baraza JC et al. Body fat distribution in pre-and post-menopausal women: metabolic and anthropometric variables. *J Nutr Health Aging* 2002; 6: 123-6.
36. Saruc M, Yuceyar H, Ayhan S et al. The association of dehydroepiandrosterone, obesity, waist-hip ratio and insulin resistance with fatty liver in postmenopausal women: a hyperinsulinemic euglycemic insulin clamp study. *Hepatogastroenterology* 2003; 50: 771-4.
37. Clark JM, Brancati FL, Diehl AM. The prevalence and etiology of elevated aminotransferase levels in the United States. *Am J Gastroenterol* 2003; 98: 960-7.
38. Mathiesen UL, Franzen LE, Fryden A et al. The clinical significance of slightly to moderately increased liver transaminase values in asymptomatic patients. *Scand J Gastroenterol* 1999; 34: 85-91.
39. Noguchi H, Tazawa Y, Nishinomiya F et al. The relationship between serum transaminase activities and fatty liver in children with simple obesity. *Acta Paediatr Jpn* 1995; 37: 621-5.
40. Yano E, Tagawa K, Yamaoka K et al. Test validity of periodic liver function tests in a population of Japanese male bank employees. *J Clin Epidemiol* 2001; 54: 945-51.
41. Sonsuz A, Basaranoglu M, Ozbay G. Relationship between aminotransferase levels and histopathological findings in patients with nonalcoholic steatohepatitis. *Am J Gastroenterol* 2000; 95: 1370-1.