

## Kronik Arsenik Maruziyeti Olan Hastalarda Yaşam Kalitesi ve Yorgunluk Düzeyleri

### Quality of Life and Fatigue Status in Patients With Chronic Arsenic Exposure

Ayla Akbal<sup>1</sup>, Engin Tutkun<sup>2</sup>, Ferhat Gökmen<sup>1</sup>, Hatice Reşorlu<sup>1</sup>, Hınç Yılmaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Çanakkale.

<sup>2</sup>Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi, Ankara.

#### Özet

Arsenik çeşitli medical problemlere neden olan toksik bir elementtir. Kronik arsenik maruziyeti deri değişikliklerine, duyuşal motor nöropatiye, diabetes mellitusa, periferel vasküler hastalıklara, kardiyovasküler hastalıklara, hepatotoksisiteye ve kanser riskinde artışa neden olabilir. Bununla birlikte kronik arsenik maruziyetinin yaşam kalitesi ve yorgunluk üzerine etki edip etmediğı bilinmemektedir. Bu nedenle, bu çalışmada saç arsenik seviyeleri ile yaşam kalitesi ve yorgunluk skorları arasındaki ilişkiler araştırıldı. Çalışmaya 118 kronik arsenik maruziyeti olan birey ve 110 da kontrol grubu (saç arsenik düzeyleri < 1 µg/g) olmak üzere toplam 218 kişi dahil edildi. Arsenik maruziyeti saç arsenik analizi (Arian AA240Z Zeeman Atomic Absorption Spectrometer) ile değerlendirildi. Yaşam kalitesi SF 36 ile değerlendirildi. Yorgunluk düzeyleri yorgunluk şiddet skalasının türkçe versiyonu ile değerlendirildi. Saç arsenik düzeyleri ile SF 36 ve yorgunluk skorlamaları arasındaki ilişkileri araştırdık. Hem hasta grubu hem de kontrol grubundaki tüm hastalar erkek cinsiyete sahipti. Her iki grup benzer yaş ve benzer çalışma alanlarına sahipti. Saç arsenik düzeyleri hasta ve kontrol grubunda  $3.6 \pm 3.2$  µg/g ve  $0.4 \pm 0.2$  µg/g olarak bulundu. İki grup arasında SF 36 ve yorgunluk skorları açısından anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ). Saç arsenik düzeyleri ile SF 36 ve yorgunluk skorları arasında korelasyon saptanmadı. Bu çalışmada asemptomatik kronik arsenik maruziyeti olan hastalarda saç arsenik düzeylerinin yaşam kalitesi ve yorgunlukta kötüleşme ile ilgisi saptanmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Arsenik maruziyeti, yaşam kalitesi, yorgunluk.

#### Abstract

Arsenic is toxic element that its exposure leads to several medical problems. Chronic arsenic exposure can lead to skin changes, peripheral sensory motor neuropathy, diabetes mellitus, peripheral vascular disease, cardiovascular diseases, hepatotoxicity and increased risk of cancers. However, there was no knowledge whether chronic arsenic exposure can effects on quality of life and fatigue. Therefore, in this study was investigated associations between SF-36 and fatigue score with hair arsenic levels. Totally 218 subjects who 118 subjects who duo to chronic arsenic exposure and 110 subjects as a control group (hair arsenic levels < 1 µg/g) were involved in this study. Arsenic exposure detected by a hair analysis (Arian AA240Z Zeeman Atomic Absorption Spectrometer). Health-related quality-of-life was evaluated with SF-36. Fatigue levels were evaluated with fatigue severity scale of Turkish version. We investigated associations that between the SF-36 score, fatigue score and hair arsenic level. All patients who both patients and control group subjects were male gender. Both groups were included match age and same workplace. Hair arsenic levels were  $3.6 \pm 3.2$  µg/g and  $0.4 \pm 0.2$  µg/g in arsenic exposure and control group. There were no significant difference for SF-36 and fatigue scoring between two groups ( $p>0.05$ ). Hair arsenic levels did not correlated with SF-36 scoring and fatigue scoring ( $p>0.05$ ). In this study were detected that hair arsenic levels were not related distorsion of quality of life and fatigue in asymptomatic patients with chronic arsenic exposure.

**Key words:** Arsenic exposure, quality of life, fatigue.

#### Giriş

Doğada organik ve inorganik formda yaygın olarak bulunabilen toksik bir metal olan arsenik, gerek çevresel gerekse endüstriyel kaynak-lardan maruziyete bağılı olarak toksik etkilere neden olabilir. Çevresel

maruziyet daha çok içme suyunun arsenik ile kontamine olması sonucu oluşabilmekle birlikte, kontamine sularda yetiştirilebilen bitkisel ürünlerin tüketilmesi ile de gerçekleşebilir [1]. Endüstriyel

Sorumlu yazar / Corresponding Author: Yrd. Doç. Dr. Kemal Tolga Saraçoğlu

Adres: Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul

E-posta: saracoglu@gmail.com

maruziyet ise seramik, cam, pestisit, boya, cila, emaye, vernik ve lastik endüstrisinde çalışanlarda görülür.

Arsenik ile kontamine materyal ile temas sonrasında gastrointestinal sistem, solunum sistemi ve deri yoluyla vücuda alınmakta ve arseniğe bağlı olarak çeşitli sistemlerde akut ve kronik etkilenmeler gelişebilmektedir. Akut maruziyette ateş, kusma, paraliziler, kardiyak aritmiler, konvülsiyonlar görülmekte iken kronik maruziyette daha çok santral sinir sistemi ve deri ile ilgili semptomlar gelişmektedir. Halsizlik, yorgunluk, irritabilite, baş ağrısı, uyku hali, ağrılı kas spazmları, ekstremitelerde parestezilere neden olabilmektedir [2]. Bu nedenle kronik arsenik maruziyeti sonucu gelişen sistemik bulguların yaşam kalitesini de olumsuz yönde etkilediği düşünülebilir. Ancak kronik arsenik maruziyetinin yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini araştıran bir çalışma henüz yapılmamıştır.

Yaşam kalitesi "subjektif iyilik hali" veya bir diğer ifadeyle "kişinin kendi yaşamından memnun olma durumu" olarak tanımlanmaktadır [3]. Dünya Sağlık Örgütü de benzer şekilde yaşam kalitesini, "bireyin, gerek kültürel ve içinde bulunduğu ortamın değer yargıları, gerekse kendi hedefleri, beklentileri, standartları ve ilgileri bağlamında, hayatta kendi durumunu algılama biçimi" olarak tanımlamıştır [4]. Yetişkinlerin yaşam kalitesini değerlendirmek için hazırlanmış genel ve hastalığa özgü çeşitli araçlar (ölçekler) kullanılmaktadır. Kısa Form-36 (SF-36) sağlık bakım araştırmalarında en iyi bilinen ve en yaygın kullanılan sağlıkla ilişkili genel yaşam kalitesi ölçeğidir. Ölçek bireylerin sağlık durumları ile yaşam kalitelerinin incelenmesinde kullanılmak üzere 1987 yılında Ware tarafından geliştirilmiştir [5]. SF-36'nın Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılmıştır [6].

Yorgunluk fiziksel ve mental enerji eksikliği ya da halsizlik hissi olarak tanımlanır. Yorgunluk uyku bozuklukları, depresyon, multiple skleroz, kanser gibi durumlara eşlik edebilir [7]. Yorgunluğun değerlendirilmesinde birey tarafından derecelendirilen skalaların kullanılması daha uygundur. Bu amaçla en sık kullanılan ölçeklerden biri yorgunluk şiddet skalasıdır [8]. Ancak birçok sistem üzerinde olumsuz etkileri olan kronik arsenik maruziyetinin yorgunlukla olan ilişkisi objektif skalalarla değerlendirilmemiştir. Bu nedenle, biz bu çalışmada kronik arsenik maruziyeti olan hastalarda yaşam kalitesi ve yorgunluk düzeylerini araştırmayı amaçladık.

### Gereç ve Yöntem

Çalışmamıza Temmuz 2011-Ocak 2012 tarihleri arasında kronik arsenik maruziyeti tanısıyla Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesine yatırılan 118 birey ve arsenik maruziyet öyküsü olmayan ve aynı işyerinin farklı departmanında çalışan 110 birey alındı.

Romatizmal hastalık, nörolojik hastalık öyküsü, metabolik, endokrin, baş dokusu hastalığı, kronik karaciğer hastalığı, böbrek hastalığı, malignite, kardiyovasküler hastalık, malabsorbsiyon sendromu gibi kronik hastalığı bulunan, depresyon tanısıyla medikal tedavi alan, düzenli alkol tüketim öyküsü olan bireyler, anemi ve diyabet öyküsü olanlar çalışmaya alınmadı. Hastalar çalışma öncesi bilgilendirilerek, yazılı onamları alındı ve çalışma yerel etik kurulca onaylandı. Hastaların demografik verileri ve çalışma süreleri kaydedildi. Hastaların karaciğer fonksiyon testleri, böbrek fonksiyon testleri, kan glukoz değerleri, tiroid hormon değerleri, kan elektrolit değerleri kaydedildi.

Kronik arsenik maruziyetinin değerlendirilmesinde saç arsenik düzeylerine bakıldı. Saç arsenik düzeyi ölçümleri Arian AA240Z Zeeman Atomic Absorption Spectrometer ile yapıldı. Hastaların yaşam kalitesinin belirlenmesinde SF-36 skalası türkçe versiyonu kullanıldı. Ölçek 36 madde ve 8 alt bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, mental sağlık, enerji/vitalite, ağrı ve sağlığın genel algılanmasını içerir. Hastaların yorgunluk düzeylerinin belirlenmesinde yorgunluk şiddet skalası türkçe versiyonu kullanıldı [9]. Bu skala yorgunluk şiddetini 9 soru ile değerlendirir. Her soru 1(hiç katılmıyorum)-7 (tamamıyla katılıyorum) arasında skorlama yapıldıktan sonra dokuz bölümün ortalama değeri alınarak bu değer yorgunluk skoru olarak kabul edilir.

### İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS 16.0 ile yapıldı. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov Smirnow testi ile yapıldı. Normal dağılıma uyan veriler ortalama  $\pm$  standart deviasyon olarak gösterildi. Kontrol ve hasta grupları arasındaki farklılık Students T test ile değerlendirildi. Saç arsenik düzeyleri ile SF 36 ve yorgunluk skorları arasındaki korelasyon Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi.  $P < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### Sonuçlar

Çalışmaya kronik arsenik maruziyeti tanısıyla hastanemize yatırılan asemptomatik, kronik hastalığı olmayan 118 birey ve arsenik maruziyet öyküsü olmayan ve aynı işyerinin farklı departmanında çalışan 110 birey alındı. Hasta grubunun yaş ortalaması  $32.7 \pm 7.7$  yıl ve kontrol grubunun yaş ortalaması  $33.6 \pm 7.5$  yıl olarak bulundu. Hasta kontrol grubunun yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu. Hasta ve kontrol grubunun tamamı erkeklerden oluşuyordu. Biyokimyasal parametreler incelendiğinde glukoz, üre, kreatinin, elektrolitler, tiroid hormon seviyeleri gruplar arasında benzer olarak bulundu. Demografik bulgular ve laboratuvar bulguları Tablo 1 de verilmiştir. Hasta grubunun saç arsenik düzeyleri  $3.6 \pm 3.2$   $\mu\text{g/g}$  ve kontrol grubunun saç arsenik düzeyleri  $0.4 \pm 0.2$   $\mu\text{g/g}$  olarak

bulundu. Arsenik düzeyleri maruz kalınan grupta belirgin olarak yüksekti.

**Tablo.1** Kontrol ve Kronik maruziyeti olan gruplardaki laboratuvar bulguları

Değişkenler	Kontrol grubu	Arsenik maruziyet grubu	P değeri
Yaş, yıl	33.6 ± 7.5	32.7 ± 7.7	0.218
BMI, kg/m <sup>2</sup>	25.1 ± 3.6	25.4 ± 3.2	0.876
Açlık kan şekeri, mg/dl	90.4 ± 11.4	91.6 ± 15.7	0.492
AST, IU/L	20.3 ± 6.3	20.6 ± 7.3	0.749
ALT, IU/L	21.2 ± 9.6	20.1 ± 9.1	0.690
GGT, IU/L	24.3 ± 12.8	25.1 ± 18.4	0.165
ALP, IU/L	79.7 ± 21.4	82.6 ± 21.9	0.140
T.bilirubin, mg/dl	0.62 ± 0.4	0.5 ± 0.2	0.07
T.protein, gr/L	7.0 ± 0.4	7.0 ± 0.7	0.226
Albumin, gr/L	4.5 ± 0.3	4.5 ± 0.3	0.978
Üre, mg/dl	13.3 ± 3.4	13.2 ± 3.9	0.127
Kreatin, mg/dl	0.8 ± 0.2	0.8 ± 0.1	0.807
TSH, IU/ml	1.79 ± 0.87	1.97 ± 0.97	0.664
Hemoglobin, gr/dl	15.6 ± 1.1	15.6 ± 1.0	0.879
Beyaz küre, mm <sup>3</sup>	7900 ± 3900	7600 ± 1700	0.439
Trombosit, mm <sup>3</sup>	213000 ± 49000	219000 ± 51000	0.462

Kontrol grubu ile hasta grubu arasındaki SF 36 skoru ve SF 36' nın alt skorlamaları değerlendirildiğinde 2 grup arasında farklılık saptanmadı. Benzer şekilde yorgunluk skalasında da farklılık saptanmadı. Yorgunluk skorları her iki grupta da benzer olarak bulundu. SF 36 ve yorgunluk skalasına ait veriler Tablo 2 de verilmiştir.

**Tablo 2.** Hasta ve kontrol grubundaki SF 36 ve yorgunluk skorlamaları

Değişken	Kontrol grubu	Arsenik maruziyet grubu	P değeri
SF 36 total skor	50.0 ± 23.6	48.8 ± 20.9	0.741
Fizyolojik fonksiyon	78.0 ± 21.2	77.9 ± 21.6	0.997
Fizyolojik rol güçlüğü	54.7 ± 39.5	47.9 ± 37.0	0.298
Emosyonel rol güçlüğü	46.3 ± 40.9	51.3 ± 41.0	0.469
Sosyal fonksiyon	61.7 ± 26.2	57.2 ± 26.3	0.313
Ağrı	63.0 ± 25.6	60.7 ± 18.4	0.540
Mental sağlık	56.7 ± 18.8	53.8 ± 19.8	0.381
Vitalite	51.9 ± 23.7	49.0 ± 21.8	0.450
Yorgunluk	4.0 ± 1.8	4.0 ± 1.8	0.844

SF 36 skorları ve yorgunluk skorları ile arsenik düzeyleri arasında korelasyon değerlendirildiğinde, arsenik düzeyleri ile hiçbir skor (SF 36 genel sağlık, fizyolojik fonksiyon, fizyolojik rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, sosyal fonksiyon, ağrı mental sağlık, vitalite ve yorgunluk ) arasında anlamlı korelasyon saptanmadı (p>0.05).

### Tartışma

Arsenik organik ve inorganik formda bulunabilen bir ağır metaldir. Arsenik maruziyeti çevresel ve endüstriyel nedenlere bağlı olarak gerçekleşebilir. Endüstriyel maruziyet sürekli aynı ortamda çalışma nede-

niyle kümülatif olarak arseniğin birikimine neden olur. Akut arsenik maruziyeti olduğunda arsenik kana geçerek kısa sürede vücuttan feçes ve idrarla atılır. Vücuda alınan arseniğin az bir miktarı iç organlarda birikir. Kümülatif olarak arseniğe maruz kalındığında ise arseniğin iç organlarda birikimi daha fazla olur ve kronik etkileri ortaya çıkar. Endüstriyel kümülatif arsenik maruziyeti olduğunda kronik dönemde daha çok santral sinir sistemi ile ilgili bulgular ortaya çıkar. Halsizlik, yorgunluk, irritabilite, baş ağrısı, uyku hali, ağrılı kas spazmları, ekstremitelerde pareteziler bu bulgular arasındadır. Sistemik bulguların yanı sıra bu tarz bulgularla bireyin yaşam kalitesini de olumsuz yönde etkilediği düşünülebilir. Birçok çalışmada genel yaşam kalitesini değerlendirmek için SF 36 kullanılmaktadır. Arsenik maruziyeti olan bireylerde yaşam kalitesini incelediğimiz çalışmamızda kronik arsenik maruziyetini saç arsenik düzeylerine göre belirledik. Bu zamana kadar yapılan birçok çalışmada saç arsenik düzeyleri için cutoff 1 mg/L olarak belirlenmiştir. Biz de bu çalışmamızda bu cutoff sınırını aldığımızda arsenik maruziyeti olan bireyler ile arsenik maruziyeti olmayan bireyler arasında total SF 36 skorları arasında farklılık saptamadık. SF 36'nın 8 alt grubunu içeren analizlerde de arsenik maruziyeti saptanan bireylerde maruziyet olmayanlara göre herhangi bir farklılık saptanmamıştır.

Yorgunluk subjektif bir histir. Birçok hastalığa eşlik edebileceği gibi normal bireylerde çalışma koşulları ve saatlerine göre de yorgunluk hissi olabilir. Çalışmamızda değerlendirdiğimiz diğer bir skorlama sistemi de yorgunluk skalasıdır. Yorgunluk skalası da daha önce birçok çalışmada yorgunluğu objektif olarak değerlendirmek için kullanılmıştır. Bununla birlikte arsenik maruziyeti olan bireylerde yorgunluk gibi subjektif bulgular sık olmasına rağmen, bunu objektif olarak değerlendiren bir çalışma bilinmemektedir. Çalışmamızda yorgunluk skorları arsenik maruziyeti olan ve olmayan bireylerde benzer olarak bulunmuştur. Aynı zamanda saç arsenik düzeyleri ile yorgunluk ve SF-36 skorları arasında herhangi bir korelasyon saptanmamıştır.

Aslında sistemik etkileri olmasına rağmen arsenik maruziyeti olan bireylerde yaşam kalitesi skorlarının kontrol grubuna göre anlamlı bulunmamasının nedeni çalışma koşullarının aynı olması olabilir. Arsenik düzeyleri ile yaşam kalitesi skorları ve yorgunluk skorları arasında ilişki bulunmamasının diğer bir nedeni de, çalışmaya aldığımız popülasyonun kronik arsenik maruziyetini düşündüren klinik bulgularının ol-

maması olabilir. Her ne kadar saç arsenik düzeyleri kronik maruziyeti göstermiş olsa da, çeşitli sistemlerde aşikâr etkilenmeler olmadığı için yaşam kalitesi skorları ve yorgunluk skorları benzer bulunmuş olabilir. Çalışmamıza maruziyet öyküsü olan ve klinik olarak semptomatik bireyler alınmış olsa idi sonuçlarımız anlamlı çıkabilirdi.

Sonuç olarak çalışmamızda klinik olarak asemptomatik kronik arsenik maruziyeti olan

bireylerde saç arsenik düzeyleri ile yaşam kalitesi skorları ve yorgunluk skorları arasında ilişki saptanmamıştır. Arsenik düzeylerinin mi yoksa sistemlerdeki etkilenmelerin bir sonucu olarak yaşam kalitesi skorlarının etkilendiğini saptamak için semptomatik kronik arsenik maruziyeti olan hastaların da eklendiği çalışmalara gereksinim vardır.

## Kaynaklar

1. Rahman MM, Ng JC, Naidu R: Chronic exposure of arsenic via drinking water and its adverse health impacts on humans. *Environ Geochem Health* 2009; 31:189–200.
2. Sińczuk-Walczak H, Szymczak M, Hałatek T Effects of occupational exposure to arsenic on the nervous system: clinical and neurophysiological studies. *Int J Occup Med Environ Health*. 2010;23:347-355.
3. Fuhrer MJ. Subjective well-being: implications for medical rehabilitation outcomes and models of disablement. *Am J Phys Med Rehabil* 1994;73:358-64.
4. International Classification of Functioning, Disability, and Health. Geneva, Switzerland, World Health Organization, 2001.
5. Ware JE, Sherbourne DC. The MOS 36 item short form health survey (SF 36). *Medical Care* 1992; 30: 473-483.
6. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fisek G ve ark. "Kısa Form-36'nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği", *İlaç ve Tedavi Dergisi*, 1999.
7. Pittion-Vouyovitch S, Debouverie M, Guillemin F, Vandenberghe N, Anxionnat R, Vespignani H. Fatigue in multiple sclerosis is related to disability, depression and quality of life. *J Neurol Sci* 2006; 243: 39-45.
8. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol* 1989; 46: 1121-112-119
9. Armutlu K, Korkmaz NC, Keser I, Sumbuloglu V, Akbiyik DI, Guney Z, Karabudak R. The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *Int J Rehabil Res* 2007; 30(1): 81–85.