

HEMODİYALİZE GİREN KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ OLAN HASTALARIN TAT ALMA DURUMLARININ SAPTANMASI

Arş. Gör. Nevin TEKGÜL*/ Prof. Dr. Nazan BOZKURT**/

Doç. Dr. Sedef KIR***

Bu araştırmada kronik böbrek yetmezliği olan hemodiyaliz hastalarının saç, serum çinko düzeyleri ve tat alma durumları incelenmiştir. Bu amaçla araştırma kapsamına 30 hemodiyaliz hastası alınmıştır ve mukayese yapmak için 10 kontrol denek seçilmiştir. Erkek hastaların % 57.9'u kadınların % 54.5'i boya göre zayıf bulunmuştur. Araştırmanın ikinci aşamasında serum, saç çinko düzeyleri ile tat alma durumları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çinko analizi için atomik absorpsiyon spektrofotometrik yöntemi kullanılmıştır. Sonuçta, hastaların diyaliz öncesi ortalama serum çinko düzeyi $63.86 \pm 14.02 \mu\text{g/dL}$, diyaliz sonrası serum çinko düzeyi $59.79 \pm 16.12 \mu\text{g/dL}$, kontrol grubunda ise $92.17 \pm 10.53 \mu\text{g/dL}$ bulunmuştur. Hastaların saç çinko düzeyleri $137 \pm 37.04 \mu\text{g/g}$, kontrol grubunun ortalama saç çinko düzeyleri $166.43 \pm 18.18 \mu\text{g/g}$ bulunmuştur. Serum çinko düzeyi ile tat alma durumu kontrol ve hastalarla karşılaştırıldığında tatlı tat, tuzlu tat, ekşi tat, acı tat arasında fark istatistiksel olarak önemli bulunurken ($p < 0.05$), saç çinko düzeyleri ile tatlar arasında fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$).

* G.Ü. Mesleki Eğitim Fakültesi, Araştırma Görevlisi

** H.Ü. Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Öğretim Üyesi

*** H.Ü. Eczacılık Fakültesi, Öğretim Üyesi

GİRİŞ

Kronik böbrek yetmezliği; böbreğin itrah ve düzenleme fonksiyonlarında bozulmalara ve yetmezliğe yol açan çok sayıda patolojik olayın neden olduğu klinik bir durumdur (1). Hastalığın başlangıcında sadece ilaç ve diyet tedavisi yeterli olurken hastalığın son dönemlerinde diyaliz ve transplantasyon tedavisine gerek duyulmaktadır (2). Her ne kadar kronik diyaliz tedavisiyle yaşam sürdürülürse de bir çok vücut fonksiyonlarının işlevi azalmaktadır (3).

Anoreksiya ve ağızda devamlı metalik tat hissinin olması böbrek yetmezliklerin semptomlarından biridir. Tat algısı, ağızdaki tat cisimciklerinin bir fonksiyonu olup kişinin gıdaları seçmesinde ve dokuları için gerekli besleyici maddeleri almasında önemli bir algıdır(4). Hemodiyalize giren böbrek yetmezlikli hastalarda tat alma duyusundaki azalmanın organizmada metabolik etkinlikleri nedeniyle önemli bir iz element olan çinko ile ilişkili olduğu bulunmuştur (5-8). Zira çinko yetersizliği tat hücrelerinin keratinize olmasına yol açmaktadır (9-10).

Bu araştırma, hemodiyalize giren hastalarda hemodiyalize girmeden önceki ve sonraki serum çinko düzeyleri ile tat algılamadaki değişiklikleri ve saç çinko düzeylerini saptamak, elde edilen verilerin ışığı altında çinko-tat algılama arasında bir ilişkinin olup olmadığının değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAÇLARI

Araştırma, Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Hemodiyaliz Ünitesinde tedavi gören 20-60 yaşları arasında 11'i kadın, 19'u erkek toplam 30 hasta ve 4'ü kadın, 6'sı erkek gönüllü hastalığı olmayan sağlıklı, sigara, alkol alışkanlığı ve ağızda çürük dişi, total protezi olmayan toplam 10 kontrol denek üzerinde yapılmıştır. Araştırmanın ilk aşamasında hastaların genel durumlarını belirleyen anket formları uygulanmıştır. İkinci aşamasında ise araştırma kapsamına giren 30 hastadan hemodiyalize girmeden önce ve sonra kan numuneleri alınmış, santrifüjle serumları ayrıldıktan sonra -20°C de dondurulmuştur. Hastaların saç örnekleri kafanın arka kısmından, oksipital bölgeden, paslanmaz çelik makas ile 2-3 cm kesilmiş, kağıt zarflar içerisinde analiz yapılana kadar oda ısısında bekletilmiştir. Aynı işlemler kontrol olarak seçilen gruba da uygulanmıştır.

Numunelerin çinko analizleri H. Ü. Eczacılık Fakültesi Analitik Kimya ve Biyokimya Laboratuvarlarında; Atomik Absorbsiyon

Spektrofotometrik yöntemiyle yapılmıştır. Analizde Perkin Elmer 103 model atomik absorpsiyon spektrofotometrisi kullanılmıştır (11-13).

Araştırmanın üçüncü aşamasında, dört temel tat için değişik konsantrasyonda solüsyon hazırlanmıştır. Normal kişiler için hazırlanmış dört madde ve tat alma eşik değerleri standart olarak kullanılmıştır (14) (Tablo 1).

Tablo 1: Tat Kontrolünde Kullanılan Solüsyonlar ve Konsantrasyonları
Solüsyonların Konsantrasyonları

Tat	1	2(Eşik)	3	4
Tatlı	1.10^{-3}	1.10^{-2}	1.10^{-1}	2.10^{-1}
Tuzlu	1.10^{-3}	1.10^{-2}	1.10^{-1}	2.10^{-1}
Ekşi	$1,2.10^{-3}$	$2,3.10^{-3}$	$2,3.10^{-2}$	$2,6.10^{-2}$
Acı	4.10^{-6}	8.10^{-6}	8.10^{-5}	16.10^{-5}

Tatlı tat için sakkaroz (M), tuzlu tat için sodyumklorür (T), ekşi tat için sitrik asit (S), acı tat için kininsülfat (K) kullanılmıştır. Distile su ile hazırlanan bu solüsyonlar, hastalar hemodiyalize girmeden önce ve sonra, kontrol grubu için ise kahvaltı yapıldıktan 1-1.5 saat sonra dillerinin tat almak için özelleşmiş yerlerine 3-4 damla damlatılarak aldıkları tadı tanımlamaları istenmiştir. Her solüsyon damlatıldıktan sonra ağızları çalkalandırılıp tat gencalarının temizlenmesi sağlanmıştır. Solüsyonlar tatlı, tuzlu, ekşi, acı sırasına göre verilmiştir.

Verilerin değerlendirilmesi: t ve ki-kare, Mann Whitney-U, Kruskal Wallis testleriyle sonuçları yorumlanmış ve F testi ile regresyon denkleminin önemliliği test edilmiştir (15).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Hastaların yaş ortalaması 36.6 yıl iken kontrol grubunun 27.8 yıldır. Deneklerin bazı özellikleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Deneklere Ait Bazı Özellikler

Özellikler	Hastalar (n= 30)	Kontroller(n= 10)
Yaş (yıl)	36.6	27.8
Boy (cm)	164	166
Ağırlık (kg)	53.5	67.5
BKİ (kg/m ²)	19.8	24.2

BKI incelendiğinde hastaların % 53.4'ünün standart olarak kabul edilen 20-25 sınırının altında olduğu bulunmuştur. Kontrol grubunun BKI'lerinin normal sınırlar içinde olduğu görülmüştür. Bazı araştırmalarda hemodiyaliz tedavisi alan pek çok hastanın malnütrisyon durumunda olduğu gözlenmiş, malnütrisyonun klinik belirtisinin olmadığı durumlarda bile hücresel düzeyde malnütrisyonun bulunduğu bildirilmiştir (16-19).

Tablo 3'de hastaların hemodiyalize girmeden önce-sonra ve kontrol grubunun serum çinko düzeylerinin dağılımı görülmektedir.

Tablo 3: Hastaların Hemodiyalize Girmeden Önce, Sonra ve Kontrol Grubunun Serum Çinko Düzeylerine Göre Dağılımı

Değerler (µg/dL)	Diyaliz Öncesi Serum Çinko		Diyaliz Sonrası Serum Çinko		Kontrol Grubu Serum Çinko	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Düşük (70 ve altı)	21	70.0	25	83.3	-	-
Normal (71 ve üstü)	9	30.0	5	16.7	10	100.0
Toplam	30	100.0	30	100.0	10	100.0

t= 5.91 p< 0.05

Hastaların diyalize girmeden önceki serum çinko düzeyleri ortalama 63.86 ± 14.02 µg/dL, diyalize girdikten sonra ortalama 59.79 ± 16.12 µg/dL iken kontrol grubunun ortalama serum çinko değeri 92.17 ± 10.53 µg/dL bulunmuştur. Hastalarla kontrol grubunun serum çinko düzeyleri karşılaştırıldığında aralarındaki fark önemli bulunmuştur (t= 5.91, p<0.05). Yapılan pek çok çalışmada bu sonucu desteklemektedir ve hastaların serum çinko düzeyinin normal değer olarak kabul edilen 70-120 µg/dL nin altında olduğu rapor edilmiştir (20-24).

Tablo 4'de hasta ve kontrollerin saç çinko düzeyleri verilmiştir.

Tablo 4: Hastaların ve Kontrol Grubunun Saç Çinko Düzeylerine Göre Dağılımı

Değerler (µg/g)	Hastaların Saç Çinkosu		Kontrol Grubunun Saç Çinkosu	
	Sayı	%	Sayı	%
Düşük (70 ve altı)	1	3.3	-	-
Normal (71 ve üstü)	29	96.7	10	100.0
Toplam	30	100.0	10	100.0

t= 2.59 p<0.05

Saçtaki eser element içeriği uzun süreli beslenme durumunun göstergesidir. Normal saç çinko düzeyi 150-200 µg/g olarak kabul edilirken 125 µg/g'in altı şüpheli, 70 µg/g'in altındaki değerler düşük olarak kabul edilir (25-27). Tablo 4'de görüldüğü gibi hastaların saç çinko düzeyi alt sınıra yakın bulunmuştur.

Kronik böbrek yetmezliği olan hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda, iştah eksikliği, yemek yemekten hoşlanmama, tat alamama gibi yemek yeme sorunları vardır (28). Hastaların hemodiyalize girmeden önceki ve sonraki tat alma durumları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmadığı için Tablo 5'de hastaların hemodiyalize girmeden önceki tat alma durumları ile kontrol grubunun tat alma durumlarının karşılaştırılması verilmiştir.

Tablo 5: Hastaların Diyalize Girmeden Önceki Tat Alma Durumları ile Kontrol Grubunun Tat Alma Durumlarının Karşılaştırılması

Denekler	Tatlı Tat	Tuzlu Tat	Ekşi Tat	Acı Tat
Diyaliz Öncesi n= 30	$\chi^2_1 = 21.72$	$\chi^2_2 = 26.18$	$\chi^2_3 = 26.16$	$\chi^2_4 = 21.85$
Kontrol Grubu n= 10	p<0.05	p<0.05	p<0.05	p<0.05

Hastaların hemodiyalize girmeden önceki tat alma durumları ile kontrol grubunun tat alma durumları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak ilişkinin olduğu saptanmıştır. Atkin-Thor ve arkadaşları (28), O'Nion ve arkadaşları (29), tat algılamadaki azalma (hypogeusia) ile serum, saç çinko konsantrasyonları arasında pozitif bir ilişki saptamışlardır. Günlük çinko ilavesiyle tat algılamada ve serum, saç, kırmızı kan hücresi çinko seviyelerinde düzelmelerin olabileceğini bildirmişlerdir (28, 29). Mahajan ve arkadaşları (22), 25 kronik böbrek yetmezliği olan hasta üzerinde yaptıkları araştırmada hastaların plazma, lökosit, saç çinko düzeylerini düşük, plazma ribonükleaz aktivitelerini yüksek bulmuşlardır.

Yapılan diğer çalışmalarda ise kronik böbrek yetmezliği olanlarda tat algılamadaki azalmanın çinko eksikliğinden çok kranial sinirlerdeki bir hasardan(30) dolayı olabileceği rapor edilirken, diğer araştırma sonuçlarına göre minimal beyin hasarları (31) ve kavrama fonksiyonlarındaki azalma(32) ile de ilişkili olabileceği, bu tür bozukluklara ise üremik toksinlerin birikmesinin neden olduğu bildirilmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda serum, saç çinko düzeyleri normal sağlıklı bireyler için belirtilen düzeylerin altında veya alt sınırına yakın değerlerde olduğu saptanmıştır. Hastalarla, kontrol grubu deneklerin serum çinko düzeyleri ile tat alma durumları arasındaki farkın önemli olduğu ($p<0.05$) ve çinko düzeyleri ile tat algılaması arasında bir ilişkinin kurulabileceği bulunmuştur.

Protein katabolizmasını en az düzeye indirmek amacıyla zaten kısıtlı verilen proteinin biyolojik değerinin yükseltilerek negatif azot dengesinin oluşması önlenmelidir. Protein kalitesinin artırılmasıyla daha çok hayvansal kaynaklarda zengin olan çinkonun alımı da artırılabilir ve preparat olarak çinko hastalara verilebilir.

Çinkonun diyaliz hastaları üzerindeki eksikliğinin daha iyi belirlenmesi için alkalin fosfataz, plazma, lökosit, eritrosit, çinko düzeylerinin de incelenmesi ve tat alma ile ilişkisinin saptanması için daha çok araştırmanın yapılmasına ihtiyaç vardır.

SUMMARY

TASTE ACUITY OF THE HEMODIALYSIS PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE

Tekgül, N., Bozkurt, N., Kır, S.

In this study, the levels of hair, serum zinc and taste acuity of the hemodialysis patients with chronic renal failure have been examined. For this reason 30 hemodialysis patients have been included and 10 control subjects have been chosen to make a comparison. For zinc analysis atomic absorption spectrophotometric method has been used. 57.9% of male and 54.5 % of female patients have been found underweight. The mean serum zinc level of the patients has been found 63.86 ± 14.02 $\mu\text{g}/\text{dL}$ before and 59.79 ± 16.12 $\mu\text{g}/\text{dL}$ after dialysis. For the control grup this figure is 92.17 ± 10.53 $\mu\text{g}/\text{dL}$. The hair zinc level has been found 137 ± 37.04 $\mu\text{g}/\text{g}$ for patients an 166.43 ± 18.18 $\mu\text{g}/\text{g}$ for control subjects. The differences between serum zinc level and sweet, salty, sour and bitter taste has been found significant ($p < 0.05$). On the other hand the difference between hair zinc level and taste acuity has been found not significant ($p > 0.05$).

KAYNAKLAR

- 1- Çeviri: Pekus, M.: Böbrek Hastalıkları ve Üroloji Hastalıkları, The Merck Manual of Diagnosis and Therapy, 1110: 2, 1986.
- 2- Çağlar, Ş., Turgay, Ç., Yasavul, Ü.: Kronik Böbrek Hastalığı ve Diyet, Türkiye Klinikleri, 4:119, 1984.
- 3- Vreman, J H., Venter, C., Leegwater, J., Oliver, C., Weiner, M.: Taste, Smell and Zinc Metabolism in Patients with Chronic Renal Failure, Nephron. 236:163-170, 1980.
- 4- Guyten, A. C.: Textbook of Medical Physiology, 2, 1976.
- 5- Shepherd, R., Farheigh, C. A.: Changes in Sensivity and Preferences for Salt During Dialysis, Proc. Nutr. Soc., 99 A: 44, 1985.
- 6- Zumkely, H., Zidek, W., Bertron, H. P.: Zinc Substitution in Renal Insufficiency, Trac. Elem. Med., 1:43-46, 1984.
- 7- Condon, C., Freeman, R. M.: Zinc Metabolism in Renal Failure, Ann. Intern. Med., 73, 531, 1980.
- 8- Beerbower, S. K., Raess, U. B.: Erythrocyte, Plasma, Urine and Dialysate Zinc Levels in Patients on Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis, Am. J. Clin. Nutr., 41:697-702, 1985.

- 9- Baysal, A.: Beslenme, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, A/13, 1983.
- 10- Sencer, E.: Beslenme ve Diyet, 1987.
- 11- Mc Kenzie, et al.: Zinc and Copper Status of Plynessan Residents in the Toklav Islands, *Am. J. Clin Nutr.* 31: 422-428, 1978.
- 12- Technique and Application of Atomic Absorption, Perkin Elmer, Nor Walk, Connecticut, U. S. A., January, 1982.
- 13- Deeming, S., Weber, C. W.: Hair Analysis of Trace Minerals in Human Subjects as Influenced by Age, Sex and Contraceptive Drugs, *Am. J. Clin. Nutr.* 31:1175-1180, 1978.
- 14- Altner, H., Beeckhl, L.: Taste and Smell, Human Physiology Ed. by Schmidt, R. F and Thews, G., Chapter 13, 299-306, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, New-York, 1983.
- 15- Sümbüloğlu, K., Sümbüloğlu, V.: Biyoistatistik, Çağ Matbaası, Ankara, 1987.
- 16- Nutrition Review, 36:213-214, 1978.
- 17- Walfson, M., et al.: Nutritional Status and Lymphocyte Function in Maintenance. Hemodialysis Patients, *Am. J. Clin. Nutr.*, 39:547, 1984.
- 18- Henkin, et al.: A Syndrome of Acute Zinc Loss Cerebellar Dysfunction, Mental Changes, Anorexia and Taste and Smell Dysfunction. *Arch. Neurol.*, 32: 745-51, 1975.
- 19- Metcoff, J., Pederson, J., Llach, F. Golden, J. Clin. Nutr. 4:850, 1985.
- 20- Burge, J. C., Park, H. S., Whitlock, P. C., Schemel, R. A.: Taste Acuity in Patients Undergoing Long-Term Hemodialysis, *Kidney Int.*, 15:49-53, 1979.
- 21- Mahajan, K. S., Prasad, S. A., Rabbani, P., William A. B., Mc. Donald, F.: Zinc Deficiency: A Reversible Complication of Uremia, *Am. J. Clin. Nutr.*, 36:1177-83, 1982.
- 23- Lindeman, R. D., et al.: Serum Concentration and Urinary Excretions of Zinc in Cirrhosis, Nephrotic Syndrome and Renal Unsufficiency, *Am. J. Med. Sci.*, 275:17-31, 1978.
- 24- Halstead, J. A., Smith, J. C.: Plasma Zinc in Health and Disease, *Lancet*, 1:322, 1970.
- 25- Saner, FG.: Gençlik Çağında Mineral Metabolizması, *Diabet Yıllığı*, 4:60, 1985.
- 26- Mc Kenzie, M. J.: Alteration of the Zinc and Cooper Concentration of Hair, *Am. J. Clin. Nutr.*, 31: 3: 470, 1978.
- 27- Underwood, E. J.: Trace Elements in Human and Animal Nutrition., 4 th Ed. New York, NY: Academic Bress, 196-241, 1977.
- 28- Atkin-Thor, E., Gooddard, B. W., O'Nion, J., et al.: Hypogeusia and Zinc Depletion in Chronic Dialysis Patients, *Am. J. Clin. Nutr.*, 31: 1948-52, 1978.
- 29- O'Nion, J., Atkin-Thor, E., Rothert, S. W., et al.: Effect of Zinc Supplementation on Red Cell Zinc, Serum Zinc Taste Acuity and Dietary Intake in Zinc Deficient Dialysis Patients, *Dial. Transpl.*, 7: 1208-13, 1978.

- 30- Nisselson, A. R., Levine, M. L., Klawans, H. L., Nausieda, Pl 1.: Neurological Squelge of End-Stage Renal Discase, J. Chron. Dis, 30 705-712, 1977.
- 31- Greenberg, M. D.: Brain Damage in Hemodialysis Patients, Dial, Transpl., 7: 238-42, 1978.
- 32- West, T., West, P. J.: A Comparison of Predialysis and Postdialysis Cognivite Abilities, Dial. Transpl, 7: 745-749, 1978.