

## NORMAL ŞAHISLARDA İDRARDAKİ SERBEST AMİNO ASİTLERİN KALİTATİF VE KANTİTATİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ(x)

Dr. Tevfik Aslan AKSU (xx)  
Dr. Gökhan TİMURALP (xxx)  
Dr. Selma ÇEKİRDEK (xxxx)  
Dr. Hüseyin T. SESSİZ (xxxxx)

### ÖZET-

10-19 yaş arasındaki 40 sağlam şahısta idrarla itrah edilen serbest amino asitler kalitatif ve kantitatif olarak araştırıldı. Bu yaş grubunda en çok itrah edilen amino asitlerin histidin, glisin, alanin ve serin olduğu tesbit edildi.

### 1. GİRİŞ :

Kandaki amino asit seviyesi hepatic ve renal regülasyonla ilgilidir. Karaciğer, plazmada amino asit seviyesinin yükselmesini önlerken, böbrek aktif reabsorbsiyon fonksiyonları ile plazma seviyesinin sabit kalmasını sağlar. Böbreğin reabsorbsiyon kapasitesi çeşitli amino asitlerde geniş varyasyonlar gösterir. Sağlam şahıslar günde 200-400 mg. arasında serbest amino asit itrah ederler. İdrar asitle hidroliz edilirse bu miktar daha da artar.

Erişkinlerin normal idrarında ortalama 10 amino asit tesbit edilir. Glisin, alanin, histidin ve serin daima mevcuttur. Torin, lösin ve tirozin daha az sıklıkla görülür. Eser miktarlarda da diğer amino asitlerden isolösin, alfaaminobütirik asit ve metiyonin tesbit edilebilir (1,2). Okul çağındaki çocuklar aynen adultlerdeki amino asit paternini gösterirler. Prematürel ve yeni doğanlarda immatüre renal fonksiyon dolayısıyla fizyolojik olarak re-

(x) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Biokimya Enstitüsü çalışmalarından.

(xx) Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Doçenti, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biokimya Bölümü Bölümü Öğretim Üyesi.

(xxx) Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı, Biokimya Asistanı.

(xxxx) Biokimya Asistanı.

(xxxxx) Biokimya Uzmanı

nal aminoasidüri tesbit edilir ve amino asit ekskresyonu adult seviyelerden 5 misli fazla olabilir(3). Prolin ve hidrok-siprolin iki yaşına kadar itrah edilir, daha sonra azalarak kaybolur. Torin hayatın erken yaşlarında idrarda gör-ülür sonra kaybolur, yetişkinlerde tek-rar ortaya çıkar(4).

Klinik bakımdan ehemmiyetli olan amino asit itrahında umumi bir artı-şın veya izole bir amino asidin itrahın-

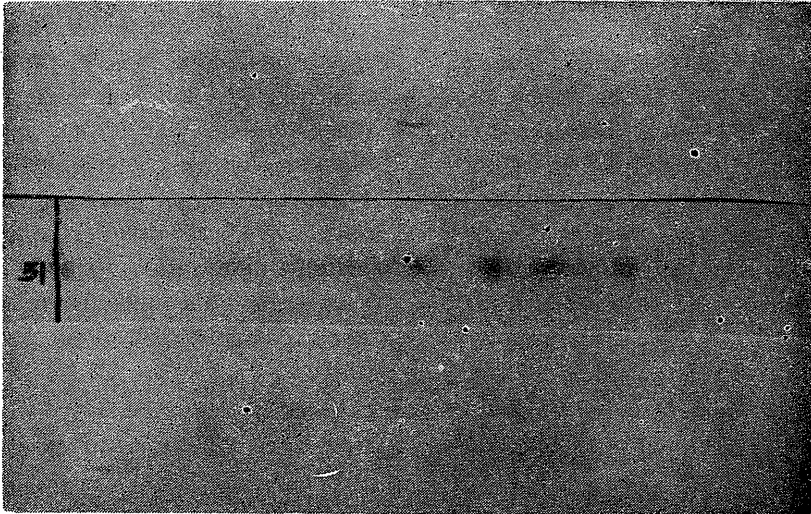
daki artmanın tesbitidir ki, buna hiper-aminoasidüri denir.

Anormal numuneler ve onların ehemmiyeti ancak normal numunelerle kıyaslandığı zaman anlaşılacağı için biz, aminoasidopati tarama çalışmaları-mıza temel teşkil etmek üzere bölge-mizdeki sağlam şahısların idrarında amino asit paternini tesbit etmek gayesi ile bu çalışmayı yapmış bulunuyoruz.

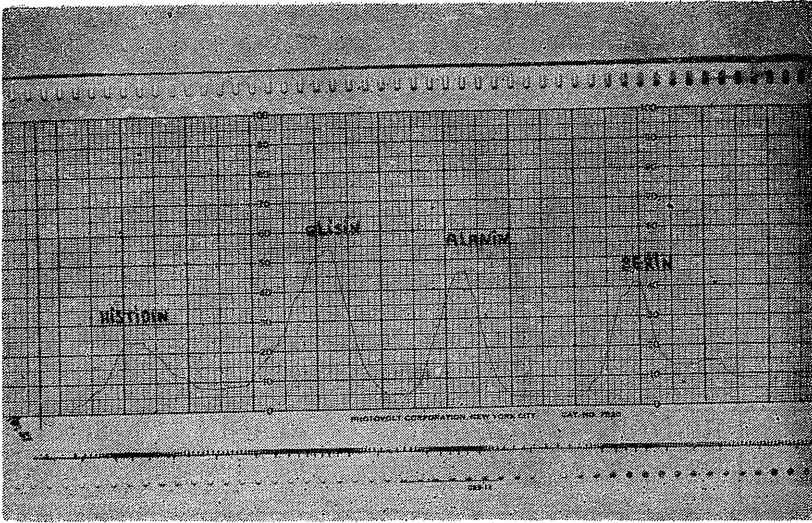
## 2. MATERYEL VE METOD :

10-19 yaşlar arasında 40 sağlam şahıstan 24 saatlik idrar numuneleri toplandı. İdrarda amino asitlerin aran-masında uygun bir metod olan ve çabuk ayırım yapan yüksek voltaj elektroforez tekniği kullanıldı(5). Nr. 2043( 20x40) Schleicher-Schüll kâğıtlarına 10 mik-rolitre idrar tatbik edildi ve tek fazlı çalışıldı. Bu tek fazlı ferogramda şüp-heyeye düşülen durumlarda ikinci faz

olarak assandan kâğıt kromatografisi yapıldı. Ninhidrin ile boyanan ve boyası sabitleştirilen amino asitler dansito-metede uygun standartlarla kıyasla-narak değerlendirildi, Resim 1,2. Numunelerde önce gayeye uygun ola-rak Szentirmai'inin kolorimetrik usulü ile Alfa-aminonitrogen(6) ve Lumetron metodu ile kreatinin(7) tayin edildi.



Resim 1. Tek yönlü yüksek voltaj elektroforezinde 4 major idrar amino asidinin sıralanışı(soldan sağa doğru: serin, alanin, glisin ve histidin).



Resim 2. 4 Major idrar amino asidine ait ferogramin dansitometrede değerlendirilmesi.

### 3. BULGULAR :

10-19 yaş arasında incelediğimiz 40 vakanın yaş ortalaması 17 dir. Tablo I.de idrarda günlük total, kilo başına ve gr. kreatinin başına düşen amino asitler görülmektedir.

40 vakamızın hepsinde histidin, glisin ve alanin tesbit edilmiştir. Serin itrahi bir vakada olmamiş, glutamin sadece 9 vakada tesbit edilmiştir. Çalışmamızda ortalama total serbest amino asit ekskresyonu da 258 mg/gün bulunmuştur.

TABLO I. Çalışmamızda Muhtelif Amino Asitlerin İdrarla İtrah Değerleri

	mg/24 saat	mg/kg/24 saat	mg/gr.kreatinin/24 saat
HİSTİDİN n = 40	145,57±110,46	2,8±2,4	110±40
GLİSİN n = 40	79,55±12	1,5±1,4	60±30
ALANİN n = 40	16,87±14,54	0,2±0,2	10±10
SERİN n = 39	15,55±9,55	0,2±0,19	10±10
GLUTAMİN n = 6	9,75±7,38	0,1±0,1	60±40

#### 4. TARTIŞMA :

Günlük amino asit itrahını incelediğimiz 40 normal şahısta ortalama yaş 17 olup erişkin yaşa yakındır ve bu şahıslarda amino asitler paternleri yönünden daha önce dünyanın başka yerlerinde yetişkinlerde yapılmış olan

çalışmalara göre bir farklılık göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da idrarla atılan major amino asitler histidin, glisin, alanin ve serin'dir. İdrarla itrahının az olduğu bildirilen glutamin'i biz de sadece 9 vakada tesbit etmiş bulunuyoruz.

TABLO II. Muhtelif Yazarlara Göre Normal Erişkinlerde İdrarla İtrah Edilen Major Amino Asitler

	HİSTİDİN	GLİSİN	ALANİN	SERİN
	mg/24 saat	mg/24 saat	mg/24 saat	mg/24 saat
West-Todd(8)	188,3	—	—	—
Lynch-Raphael(9)	216	132	46	43
Evered(10)	16-30(76)	69-148(87)	17-37(28)	30-134(72)
Stein(10)	110-320(216)	7-0-200(132)	20-20(46)	25-73(43)
Soupart(10)	20-213(138)	3-189(104)	5-32(22)	27-65(42)
Müting(10)	92-93	87-101	72-80	71-83
Jagenburg(10)	138,5-185,5	120,8-138,2	33,9-24,3	63,3-64,8
Osel(10)	60-500	130-275	10-45	35-49
Bu Çalışmada	145,57+110,46	79,55±12	16,87±14,54	15,55±995

Özellikle major amino asitlerine münhasır olmak üzere, muhtelif amino asitlerin günlük itrah miktarları hakkında bildirilen rakamlar çok muhteliftir. Tablo II., bu değişik değerleri bildirmek üzere düzenlenmiştir. Bu araştırmaların ciddiyet ve sihhatini peşinen kabul ettiğimize göre bu farklı sonuçları

her araştırma grubunda değişik olan, diyet, cinsiyet ve fizyolojik durumlar gibi faktörlerle izah etmemiz gerekir. Şu halde dünyanın belli bir bölgesinde aminoasidopatinin değerlendirilmesi için ancak o bölgede yaşayan normal şahıslarda yapılmış ekskresyon çalışmaları ile mukayese zarureti bir kere daha ortaya çıkmaktadır.

#### SUMMARY

#### QUALITATIF AND QUANTITATIF EVALUATION OF FREE URINARY AMINO ACIDS IN HEALTHY INDIVIDUALS

In this Study, urinary excretions of free amino acids have been determined in 40 healthy individuals aged

between 10-19 years. The amino acids existing in all specimens were histidine, glycine, alanine and serine.

## ZUSAMMENFASSUNG

### *DIE QUALITATIVE UND QUANTITATIVE AUSWERTUNG DER AMINOSÄUREN IM URIN*

Bei den 40 personen, die zwischen 10-19 Jahren sind, wurden die freie Aminosäuren im urin qualitative und quantitative untersucht. In diesen Le-

bensaltern als vorwiegend ausgeschiedene Aminosäuren waren Histidin, Glycin, Alanin und Serin nachweisbar.

## KAYNAKLAR

1. Von Kress, H.: Taschenbuch der medizinisch klinischen Diagnostik, 69. Ed. Verlag von F.J. Bergmann, München, 1966-Sahife 357.
2. O'Brien, D., Ibbott,-F.A., Rodgerson, D.O.: Laboratory manual of pediatric microbiobiochemical Techniques. Harper-Row, publisher, New York, 34. ed. 1968, Sahife 35.
3. Smith, I.: Chromatographic and Electrophoretic Techniques, 3. Ed. Interscience Publisher, New York, 1969, Sahife 154.
4. Synderman, S.E.: Metabolism of aminoacids. Pediatrics, 21: 117, 1a58.
5. Aksu, T.A., Timuralp, G., Çekirdek, S., Tekin, E.: Assandan kâğıt kromatografisi ile kombine yüksek voltaj elektroforez tekniğinin amino asitlerin kalitatif ve kantitatif analizlerinde kullanılması. Atatürk Üniversitesi Tıp Bülteninde neşredilecek.
6. Szentımai, A. et al.: A rapid screening test for determination of total alpha amino acids in urine and serum. Clin. Chem. Acta, 7: 459, 1962.
7. Atasagungil, M.: Klinik Laboratuvar ve araştırma metodları. Güzel İstanbul Matbaası, Ankara, 1962, Sahife 167,
8. West, E.S., Todd, W.R.: Textbook of Biochemistry The MacMillan Company, New York, 4. Ed. 1968, Sahife 1142.
9. Lynch, M.J., Raphael, S.S.: Medical Laboratory Technology. W.B. Saunders Company, London, Ed. 2, 1969, Sahife 422.
10. Clotten, R. Clotten, A.: Hochspannungs elektroforese. George Thieme Verlag. Stuttgart, 1962, Sahife 388.