

ERZURUM VE CİVARINDAKİ 114 SAĞLAM VE ADÜLT KİMSEDE SGOT DEĞERLERİ

Muhlise ALVUR (X)

M. Münip YEĞİN (XX)

ÖZET

"Erzurum'lu 114 sağlam ve adült kimsede SGOT analizleri yapılmış, ortalama değerin 19,63 ünite/ml. olduğu görülmüş ve bulunan kıymetlerin sair literatür kayıtlarına nazaran önemli bir fark göstermediği kanısına varılmıştır".

GİRİŞ:

Enstitümüzün, Erzurum bölgesindeki Biokimyasal normların tesbiti üzerinde yaptığı çalışmalar grubuna dahil olarak ele aldığı konulardan birisi de transaminazlardır. Transaminazlar, Transferaz sınıfına dahil olup, amin gruplarını keto asitlere transfer eder ve böylece, yeni amino asitlerin ortaya çıkmasını sağlarlar.

Bundan önceki bir makalemizde, Serum glutamik pruvik Transaminaz (SGPT) hakkındaki araştırmamızdan bahsedilmişti (15).

Bu yazımızda da Erzurum'lu 114 sağlam ve adült (kâhil) kimsede yapılmış serum glutamik oxalasetik Transaminaz (SGOT) analizlerinin yapılmasını ve elde edilen sonuçlarını inceleyeceğiz.

Glutamik oxalasetik Transaminaz enzimi, en fazla kalp dokusunda olmak üzere, Karaciğer, böbrekler, adale ve sair hemen bütün dokularda mevcuttur. Hücre içinde daha fazla, fakat extrasellüler ortamda, dolayısıyla kan-da çok düşük miktarlarda bulunur. Literatür kayıtlarına göre normal SGOT seviyesi 10-15 Ünite-ml. kadardır.

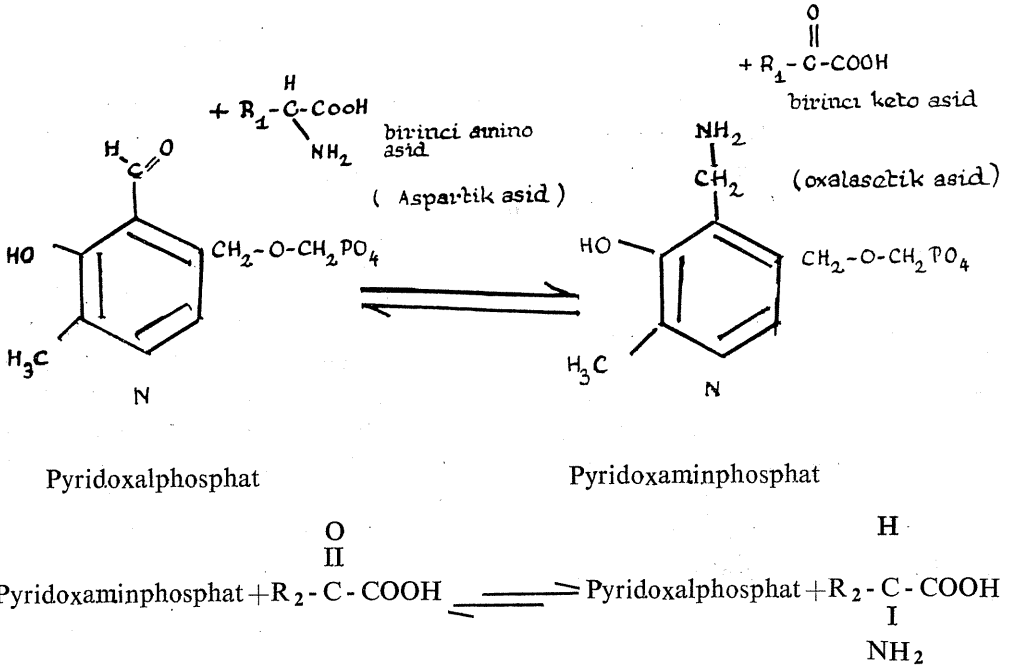
Ancak, bilhassa kalp dokusunun nekrozunda çok fazla yükselir. Örneğin: Myocardial infarktione'da infarktusun 6-12 ci saatleri içinde başlamak üzere 4-7 gün kadar devam eden bir yükseklik gösterir. Bunu takiben, yani enfarktustan 12-24 saat sonra laktik dehydrogenaz enzimi de beraber yükselir ve 1-2 hafata süre ile bu yüksekliğini muhafaza eder. Kalp dokusunun bu tarzdaki tahribatı esnasında SGOT seviyesi 1000 Ünite ml. kadar yükselebilmektedir (16).

(x) Dr., Biokimya Uzmanı.

(xx) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Biokimya Bölümü Profesörü.

Serumdaki GOT yükselişi, aynı zamanda Karaciğer dokusunun harabiyetinde de görülür ve bu taktirde SGPT dahi çok fazla yükselmiş olur. Dolayısıyla serumda ilk önce yükseklik gösteren Transaminaz, oxalasetik transaminaz ise kalbe aid necrotik bir durum ve fakat pruvik transaminaz ise Karaciğer'e ait bir necrotik durum hatırlanmalıdır. Yani, SGOT yükselmesi daha ziyade kalp infarktüslerinde spesifik olmasına rağmen, SGPT Karaciğer necrozlarında spesifiktir 3, 4, 5, 6, 16).

SGOT enziminin Coenzimini piridoxal fosfat teşkil etmektedir. Piridoxal fosfatın etkisi, aşağıdaki denklemde şematize edilmiştir:

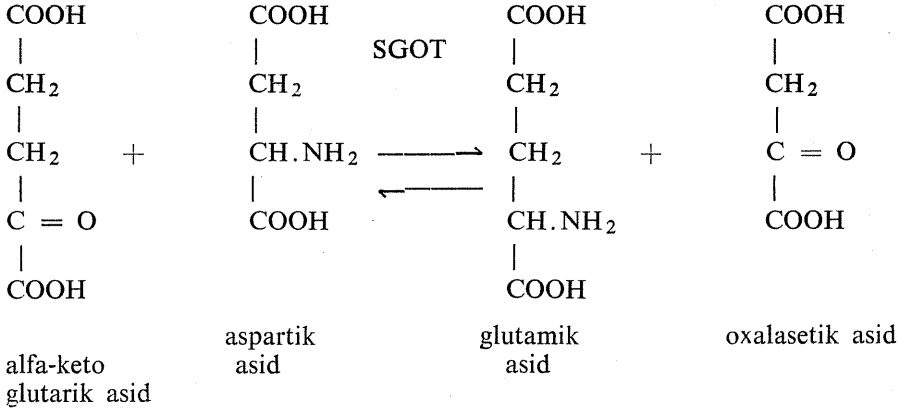


Bu reaksiyonun birinci safhasında pyridoxalphosphat, aspartik asidin amino grubunu alarak pyridoxaminphosphat haline döner ve geride bir alfa-keto asitten ibaret olan oxalasetik asid kalır. Reaksiyonun ikinci safhasında da pyridoxaminphosphatın amin grubu, - ketoglutarik asid ile bağlanıp, onu - glutamik asid amino asidine çevirir ve pyridoxalphosphat açığa çıkar. Bu olay reversibl (geriye dönebilir) tabiattadır ve aminoasidlerin metabo-

lizmalarında pek önemli rol sahibidir. (17).

Bahis konusu reaksiyonu, daha kısa olarak, birbirine değişen amino ve keto asidlerin formülleriyle izah edersek: daha önce dile getirdiğimiz olayları, şekillendirmiş olacağız 2, 5, 15, 17).

SGOT,ın kandaki aranmasında, bu reaksiyonda husule gelen oxalasetik asidin miktarından faydalanılmaktadır.



SGOT da diğer enzimler gibi çeşitli faktörlerin etkisi altındadır. Bu faktörler; Zaman, ısı, ortamın pH sı, enzimin-substratın ve ürünün konsantrasyonları ile Coenzim konsantrasyonundan ibarettirler (1, 2, 4, 5, 8, 9, 15).

SGOT, diğer enzimlerde mevcut bulunan (Ultraviyole ışığına ve proteinleri denatüre eden çeşitli maddelere hassasiyet ile enzim özelliklerine) sahiptir (2, 10, 11, 12, 15, 17).

Materiyal ve Metod

Erzurum ve civarındaki sağlam adult kimselerde SGOT tayini yapılmak kasıyla, bahis konusu şahısların önce yaş, cinsiyet ve fizik muayene bulguları kaydedildikten sonra, tam sağlam olanlardan sabah aç karnına 2 ml. kadar kan alınmış ve hemolizsiz serumda analizler yürütülmüştür. 90 erkek ve 24 kadından ibaret cem'an 114 kişi olan bu kimselerin yaşları 18-40 yaş arasında idi. Kendileri günlük işlerinde tam verimli çalışabilir durumdaydılar.

Kanların hemolizsiz olmasına, ısı ve ışıktan korunmasına dikkat edilmiş ve serum, dakikada 2500 devirlik sant-rufuj vasıtasıyla elde olunmuştur.

SGOT tayinlerinde aşağıdaki Reitmann-Frankel metodu kullanıldı.

REAKTİFLER:

1. Tampon fosfat solüsyonu:

420 ml. 0,1 M. Disodium fosfat (26,81 gr. $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}/\text{Lt.}$) ve 80 ml. 0,1 M. Potasyum dihidrogen fosfat (13,61 gr. $\text{KH}_2\text{PO}_4/\text{Lt.}$) ilâve edilerek karıştırılır. Bu solüsyonun PH sı 7,4 olmalıdır.

2. Piruvat solüsyonu:

(2 m M./lt.) 22,05 mg. Sodyum piruvat 100 ml. fosfat tampon solüsyonunda eritilir. Bu solüsyon standart eğrisinin hazırlanmasında kullanılır.

3. Alfa-ketoglutarat aspartat (SGOT Substratı):

Küçük bir beher glasa 29,2 mg. alfa-ketoglutarik asit ve 2,66 aspartik asid konur. Üzerine tamamı eriginceye kadar 1 N. sodyum hidroksit ilâve edilir. Bu solüsyonun pH sı sodyum hidroksit ile 7,4 e ayarlanır. Bundan sonra bu solüsyon 100 ml. lik balona aktarılır. Fosfat tampon solüsyonu ile 100 ml. işaretime kadar tamamlanır.

4. 2-4 Dinitrofenilhidrazin Solüsyonu:

19,8 mg. 2,4 dinitrofenilhidrazin, 100

ml. 1 N. Hidroklorik asidde eritilir. 1 N. hidroklorik asid solüsyonu 90 ml. konsantre hidroklorik asidi distile su ile 1000 ml. ye tamamlamak sureti ile yapılır.

5. Sodyum hidroksit 0,4 N. Solüsyonu: 16 gr. sodyum hidroksit bir miktar distile suda eritilir ve 1 litreye tamamlanır.

Kalibrasyon eğrisinin hazırlanması:

Reaksiyon düz bir hat vermediğinden sonuçların hesabı için ampirik standart bir eğri hazırlamak icabeder. Bunun için Tablo No. I de görüldüğü gibi, hazırlanan tüplere gerekli madde ve reaktifler konur.

- 1- (5) tane cam kapaklı tüp alınır. Üzerine 1, 2, 3, 4, 5, diye yazılır.
- 2- Tüplere sıra ile 0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 m.. pruvat solüsyonu konur.
- 3- Bütün tüplere 0,2 ml. su konur.
- 4- Her bir tüp hacmi SGO-T substratı ile 1,2 ml. ye tamamlanır.
- 5- 37°C de benmaride 60 dakika bırakılır.
- 6- Benmariden alınan tüplere 1 ml. dinitrofenilhidrazin solüsyonu konur, 20 dakika oda ısısında bırakılır.
- 7- Tüplerin üzerine 10 ml. 0,4 N. sodyum hidroksit konup, karıştırılır.

TABLO No. I— Solüsyonların konuş şekilleri :

| Tüp No. | (ml) Pruvat | (ml) Substrat SGO-T | (ml) H ₂ O | Karşılığı olan SGO-T Ü/ml. |
|---------|-------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1. | 0 | 1,0 | 0,2 | 0 |
| 2. | 0,1 | 0,9 | 0,2 | 24 |
| 3. | 0,2 | 0,8 | 0,2 | 61 |
| 4. | 0,3 | 0,7 | 0,2 | 114 |
| 5. | 0,4 | 0,6 | 0,2 | 190 |

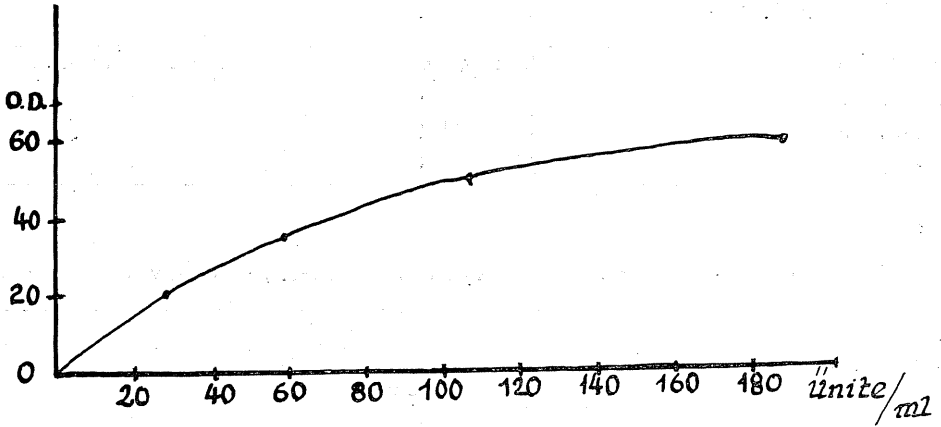
Spektrofometre distile su ile 0'a ayarlanır. Bundan sonra her tüpün optik dansitesi spektrofometrede 505 milimikronda okunur. Filtreli fotometreler kullanıldığı takdirde yeşil filtre kullanılmalıdır.

Bundan sonra birinci tüp (Kör deney) için okunan optik dansite diğer tüpler için okunan optik dansitelerden ayrı ayrı çıkarılır. Böylece elde edilen optik dansiteler ordinat üzerine kaydedilir.

Absis üzerine ise bunlara tekabül eden SGO-T üniteleri yazılır. Elde edilen üniteler birleştirildiği takdirde hafif meyilli bir eğri husule gelir (2, 17, 13, 14).

Deneyin yapılışı :

İki adet deney tüpü, alınır. Her birine birer ml. substrat konur. Su banyosuna daldırılıp 37°C de 5 dakika bekletilir. Bunlardan test tüpüne 0,2 m. serum ve ikinci tüpe de 0,2 ml. distile su konur (Kör deney); iki avuç içerisinde çevirmek sureti ile karıştırılır. Bu esnada kronometre çalıştırılır. 60 dakika 37°C lik benmaride bırakılır. Bu zaman sonunda 1 ml. dinitrofenilhidrazin solüsyonu ilâve edilir, karıştırılır. 20 dakika oda ısısında bırakılır. 10 ml. 0,4 N NaoH ilâve edilir. Alt üst etmek sureti ile karıştırılır. 10 dakika kendi haline bırakılır. Sonra yukarıda standartlarda olduğu gibi okunur. Su



Grafik No. 1- SGO-T için Kalibrasyon Eğrisi

konulan kör deneydir. Kör deneyinin optik dansiteleri numune optik dansitelerinden çıkarılır. Böylece bulunan optik dansite yukarıda hazırlanan eğriye tatbik edilerek enzim üniteleri okunur. Eğri üzerinde okunan enzim aktiviteleri çok yüksek ise 1/10 dilüe edilmek sureti ile ameliyeyi tekrar etmelidir.

SGOT ile SGPT analiz metodları arasında aşağıdaki farklar mevcuttur:

Deneydeki farklar:

1- SGOT için 60 dakika

SGPT için 30 dakika 37°C inkubasyon müddeti.

2- SGPT Substratı:

29,2 2 mg. - ketoglutarik asit ve 1,78 alanin ufak bir behere konur. Eriğinceye kadar 1 N. NaOH ilâve edilir. NaOH ile PH= 7,4 e ayarlanır. 100 ml.lik balona nakledilir ve Fosfat tampon ile 100 ml. ye tamamlanır.

3- Neticeler:

SGOT grafiğinden okunur.

Analiz Sonuçları :

Bu çalışmada bulunan ortalama SGO-T değeri $19,63 \pm 8,5$ U/ml.dir. Alt hudut 8 ünite, üst hudut ise 44 ünite dir. Vak'aların 90 ını teşkil eden sağlam adult erkeklerin kan serumlarında SGO-T ortalaması $18,85 \pm 8,8$ ünite, kadınların SGO-T ortalaması ise $21,83 \pm 11,2$ ünitedir. Kadınlar için alt hudut 8 ünite, üst hudut 41 ünite olarak bulunmuştur. Erkek ve kadın arasındaki ortalama SGO-T farkı 2,98 olmasına rağmen istatistiki analizde bu fark önemsiz bulunmuştur. Sonuçları Tablo II de topluca takip edebiliriz.

Tartışma:

Analiz sonuçlarımızı, Erzurum ve civarındaki sağlam ve adlt şahıslardaki SGO-T miktarlarının dünya literatür değerlerine nazaran fazla bir fark göstermediğini tesbit eylemektedir. Nitekim bizim bulgularımız Tablo II de de görüldüğü gibi, diğer dünya literatür değerleri Tablo III dekine uymaktadır. Bizim bulduğumuz aritmetik ortalama 19.63 ünite/ml.olup alt ve üst sınırlar 8-44 ünite/ml. dir.

TABLO NO. II—ANALİZ SONUÇLARI

| Analiz sayısı | Ortalama değer | SGO-T Ünite/ml. |
|------------------|----------------|-----------------|
| Sağlam adült 114 | 19,63 ± 8,5 | 8—44 |
| Kadınlarda 24 | 21,83 ± 11,2 | 8—41 |
| Erkekler 90 | 18,85 ± 8,8 | 8—44 |

TABLO No. III— DÜNYA LİTERATÜRÜNE GÖRE NORMAL DEĞERLER

| Yazar | Ü./ml. de |
|-------------|----------------------------------|
| Atasagungil | 15—37 (Erkek). 14—36 (Kadın). |
| Trumper | 5—40 |
| Oser | 8—50 |
| Aras | 8—40 |
| Grand Whohl | 8—40 |

Bununla, rakım ve iklim şartlarının SGO-T üzerine etkili bulunmadığını söylemek mümkündür.

Kadın ve erkek arasındaki SGO-T farkı ise istatistiki tetkiklerde önemli bulunmamıştır.

ZUSAMMENFASSUNG

Bei 144 Einwohnern in Erzurum wurden durch Reitman-Frankel Methode SGOT-Bestimmungen gemacht. Die Blutspendern, die 90 Männer und 24 Frauen sind, waren gesund und erwachsen.

Das Mittelwert von SGOT war 19,63 ± 8,5 Einheit/ml. Die Alte und der Geschlechtsart hatte über SGOT-Werte keine signifikante Wirkung.

LİTERATÜR

1. Agresscm. kim. O. M.: Evaluation of enzyme test in the diagnosis of heart disease. Amer. J. Cardial 6: 641-9 semp.

2. Aras K.: Klinik Biokimya ve araştırma metodları 1-2 Ank. Ü. Basım Evi Ankara, 1964-1970.
3. Atasagungil M.: Klinik Laboratuvar ve Araştırma Metodları Güzel İstanbul Matbaası Ankara, 1962.
4. Cantarow, A. Schepartz B.: Biochemistry 4 edit. W. B. Saunders Comp. 209, 230 London, 1967.
5. Cantarow A. Trumper, M.: Clinical Biochemistry 4 edit. W. B. 447-440 London, 1962.
6. Emsun, K.: Enzimler; Ankara Üniversitesi Basım Evi, Ankara, 1965.
7. Lynch J. M., Raphael S. S., Mellor, D.L. Spare D. P., Inwood H. J. B.: Medical Laboratorı, Technology and Clinical Pathology Second edition, 1964.
8. Mantiono E.: Determination of transminases in the blood serum Rew. Bras. Mr. 17: 279-83 Mar. 60 por.

9. Maurice P.: Glutamic oxalacetic transaminases and myocardial infarct. Progr. Med. Por. 89: Sozan, 61 Fr.
10. Özgüç, L.: Biokimya; Ege Ü. Matbaası, İzmir, 1971.
11. Oser B. L. Havk's Physiological chemistry 14. Edit. Mc. Grow-Hill 1965.
12. Sarfy, E. K.: A Simple Colorimetr serum glutamic-oxalic transaminase of Hetil 102: 1800-1 17 semp. 61.
13. Stanton, R. E. and Jales H. A.: Glutamic Oxalacetic transaminase of serum in infacny and childhood ped. 24-362-1959.
14. Yenson, M.: İnsan genel Biokimyası, Adnan Kitabevi İstanbul, 1968.
15. Gürel-G.- Yeğın M. M.: Erzurum ve çevresindeki yerli sağlam şahıslarda serum glutamik piruvik Transaminaz miktarı ve bazı fatörlerle ilgisi. Atatürk Üni. Tıp Bülteninde basımı için verildi, 1973.
16. Collins D. R.: Laboratory Diagnosis, Pitman Medical Publishing Co. Ltd. P 150-151 London-Philadelphia, 1968.
17. Karlson P.: Kurzes Lehrbuch der Biochemie; Georg Thieme Varlag Stuttgart 1970.