

KARACİĞER FONKSİYON TESTLERİNİN YORUMU

written by Dr. Aydoğan Lermi

Karaciğer vücudun en büyük ve en kompleks organıdır, yaklaşık 1200 - 1500 gramdır. Vücuda giren tüm kimyasalların detoksifikasyonundan, nötralizasyonundan, protein sentezi ve pıhtılaşma faktörlerinin sentezinden sorumludur. Karaciğer fonksiyon testleri bu organ sistemin hastalıklarının tanısında klinisyene yardımcı olur.

ALKALİ FOSFATAZ İZOENZİMLERİ

written by Dr. Aydoğan Lermi

Alkali fosfataz tüm dokularda bulunan ancak karaciğer ve kemiklerde yoğun olarak bulunan bir enzimdir. ALP izoenzimleri yüksek ALP miktarının hangi dokudan kaynaklandığını bulmak için yapılan laboratuvar testleridir.

ALP Alkali Fosfataz

written by Dr. Aydoğan Lermi

Tüm vücut dokularında bulunur, en çok karaciğer, safra yolları ve kemiklerde bulunur. Alkali fosfataz testi karaciğer ve kemik hastalıklarının tespitinde kullanılır. Karaciğer fonksiyon testlerinden birisidir.

KARACİĞER FONKSİYON TESTLERİ

written by Dr. Aydoğan Lermi

Karaciğerin sağlık durumunu anlamak amacıyla bakılan bir grup biyokimya testidir. Karaciğerde yapılan metabolitlerin kanda test edilmesidir. Bu testlerde anormallik olması karaciğerde bir problem olduğunu gösterir.

Karaciğer ne iş yapar?

Karaciğer karın üst sağ tarafında kaburga kafesinin hemen altında yer alan vücudumuzun en büyük

ikinci organıdır. Gıdalardan alınan şekeri glikojene çevirip depolar, gıdalardan alınan protein ve yağların sindirilmesinde görev alır. Vücudun ana proteini olan albümini üretir, pıhtılaşma faktörlerini üretir. Vücudumuzda oluşan veya dışarıdan alınan zehirli maddelerin, ilaçların zehirsizleştirilip atılmasında görev alır. Kanın yıkılmasından ve atık maddelerden ortaya çıkan safra asitlerini ve bilirubini üretir. Safra sarı siyah bir maddedir, karaciğerde yapılarak safra kesesinde depolanır, yemekle birlikte bağırsağa boşaltılır ve yağların sindirilmesinde kullanılır. Karaciğer fonksiyon testlerinin normal değerleri laboratuvarlar arasında farklılık gösterebilir. Yani farklı laboratuvarlar dan alınan sonuçların karşılaştırılması zor olabilir, keza normal değerler erkek/kadın cins ve yaşına bağlı olarak da değişir.

Karaciğer fonksiyon testleri nerede kullanılır?

Karaciğer fonksiyon testleri karaciğer hastalıklarının teşhisinde kullanılır. Testlerin yüksekliği karaciğerdeki harabiyetin nedenine göre değişir. Karaciğer fonksiyon testleri karaciğer hastalıklarının izlenmesinde kullanılır. Hastalığın tedaviye verdiği cevap, hasarın iyileşmesi, karaciğer fonksiyon testleri ile takip edilir. Karaciğere dokunacak ilaçlar kullanılırken bu testlere sıklıkla bakılır. Hepatit gibi kronik karaciğer hasarı yapabilecek hastalıkların takibinde bu testler sık aralıklarla kontrol edilir.

Karaciğer fonksiyon testleri nelerdir?

Karaciğer birçok metabolik fonksiyonu aynı anda yürütür, safra ve kana birçok metabolik madde karışır. Karaciğer hastalıklarına bağlı olarak bu maddelerin bir veya birkaçı artar. Karaciğerin sağlık durumunu ortaya koymak üzere bakılan bu testlere karaciğer fonksiyon testleri denir. Karaciğer fonksiyon testlerinden:

- **AST ve ALT karaciğer hasarını,**
- **GGT ve ALP karaciğer ile birlikte safra yollarındaki hasarı,**
- **Albümin, pıhtılaşma testleri ve INR karaciğerin fonksiyon bozukluğunu yetmezlik tablosunu gösterir.**

Alanin Transaminaz (ALT):

Serum Glutamik Pirüvik Transaminaz (SGPT) de denir. Bu bir enzimdir ve protein üretimi sırasında kullanılır. Karaciğer hücrelerinin parçalanması ile kana karışır. Karaciğer hasarını tespit etmek amacıyla en sık kullanılan testtir. Karaciğer hasarında kana çok fazla karışır ve ALT yükselir. ALT sadece karaciğerde bulunur. Yani ALT yüksek olması demek karaciğerde hasar var demektir. Karaciğer hastalıklarının teşhisi yada hastalığı olanların tedavisini takip etmek, tedavinin işe yarayıp yaramadığını anlamak için ALT testi istenir. Bu amaçla sadece ALT veya diğer testlerle birlikte istenebilir. ALT karaciğer hastalıklarının teşhisinde ve izlenmesinde AST den daha değerlidir.

Aspartat Aminotransferaz (AST):

Serum Glutamik Oksaloasetik Transaminaz (SGOT) da denir: karaciğer hücrelerinin içinde yer alan ve protein üretiminde kullanılan bir enzimdir. Karaciğer hücrelerinin parçalanmasıyla kana karışır ve miktarı yükselir. AST sadece karaciğerde değil kalp ve iskelet kaslarında da bulunur. AST yüksekliği karaciğer, kas veya kalp problemi olduğunu gösterir.

ALT/AST oranı da karaciğer hastalığı hakkında fikir verir. Kronik hepatit süresince ALT>AST iken siroz başladıktan sonra AST>ALT olur. AST / ALT nin >2 olması alkolik ve toksik karaciğer hastalıklarında <1 olması alkolik ve toksik olmayan karaciğer hastalıklarında görülür.

Alkalen Fosfataz (ALP):

Alkali fosfataz enzimi safra kanalları yakınındaki karaciğer hücrelerinde ve kemiklerde bulunur. Karaciğer ve kemik hastalıklarında yükselir. Safra kanalı tıkanmalarında GGT ile birlikte yükselir. GGT normal sadece ALP yükselmesi kemik hastalıklarında yada kemik iliğini tutan hastalık ve tümörlerde görülür. Gençlerde kemik yapım hızı yüksek olduğundan gençlerde ALP yüksektir. Gebeliğin son üç ayında (üçüncü trimester) plasentada ALP yapıldığı için yüksek bulunur.

Gamma Glutamik Transferaz (GGT) :

Safra kanallarına yakın karaciğer hücrelerinde bulunur. Safra kanallarını ilgilendiren enzimdir ve safra kanallarının tıkanıklığında ALP ile birlikte artar. Eğer GGT yüksek ALP normal ise alkol, ilaç, zehirlenme gibi nedenlere bağlıdır. Alkol karaciğerde metabolize edilerek atılır ve bu işlem sırasında GGT kullanılır. Aşırı alkol alımında GGT artar.

Albümin:

karaciğerde üretilen vücudun ana proteinidir. Kanda bol miktarda bulunur. Bazı karaciğer hastalıklarında albümin üretimi bozulur ve kandaki miktarı düşer.

Total protein:

Kanda bulunan albümin ve diğer proteinlerin ölçümüdür. Albümin ile birlikte pıhtılaşma faktörleri ve diğer proteinlerde karaciğerde üretilir. Bazı karaciğer hastalıklarında protein üretimi bozulur ve kandaki miktarı düşer.

Bilirubin:

Yeşil siyah renkli safra sıvısına rengini veren maddedir. Kanda bilirubin yükselmesi sarılığa yol açar. Bilirubin hemoglobin yani kan molekülünden yapılır. Ömrünü dolduran kan hücreleri parçalanınca açığa çıkan hemoglobin bilirubine dönüştürülür ve karaciğere getirilir burada bir şeker eklenerek safraya atılır buna konjuge bilirubin denir. Bilirubin yüksekliğinde ilk önce hangi bölümün yüksek olduğuna bakılır ortalama olarak konjuge / unkonjuge bilirubin oranı eşittir.

Konjuge bilirubin in yükselmesi demek safranın atılmasında bir problem var demektir. Safra taşı vb. ile safra yolları tıkalı veya hepatit gibi karaciğeri şişiren ve iç safra yollarını tıkayan durumlarda, uzun süre alkol alımına bağlı olarak yada pankreas başı tümörlerinde safra yolları da tıkanmış için konjuge bilirubin yükselir.

Konjuge edilmemiş (Unkonjuge Bilirubin) yükselmesi: kan hücrelerinin aşırı derecede yıkılması sonucu ortaya çıkar. Hemolitik anemi, hematoma vb. hastalıklarda görülür.

Laktat Dehidrogenaz (LDH):

Birçok dokuda yaygın olarak bulunur. Karaciğer, Kas, Böbrekler, Akciğer, Kalp ve kanda bol miktarda LDH vardır. Karaciğer hastalıkları da dahil birçok hastalıkta hatta gebelik ve ağır egzersizde dahi yükselir.

Pıhtılaşma testleri ve INR:

Pıhtılaşma faktörlerin büyük oranda karaciğerde üretilir. Bazı karaciğer hastalıklarında bu maddelerin üretimi azalır ve pıhtılaşma problemleri ortaya çıkar. Karaciğerin sentez fonksiyonunu

değerlendirmede istenen önemli bir testtir. Bu nedenle pıhtılaşma testleri karaciğerin işleyişini gösteren önemli testlerden dir.

Diğer testler:

karaciğer fonksiyon testlerindeki bozuklukların daha ileri araştırması ve teşhis koymak amacıyla istenen testlerdir.

İmmünolojik testler:

Viral hepatit serolojisi:

karaciğerde hastalık yapan virüslerin tespiti amacıyla istenir. Bilinen 5 adet hepatit virüsü var Hepatit A, B, C, D ve E. Hepatit virüslerini tespit için kullanılan testlere viral markırlar da denir.

Otoantikolar:

Karaciğer dokusuna saldıran antikorlardır ve otoimmün hastalıklar denilen hastalıklara yol açarlar. En sık görülen otoimmün hastalıklar:

- Primer bilier siroz: (antimitokondrial antikor - AMA),
- Otoimmün hepatit (Düz kas antikoru - Anti Sm),
- Primer sklerozan kolanjit (antinukleer sitoplazmik antikor - ANCA).

Karaciğer metabolik hastalıklarının tespiti için istenen testler:

Enzim eksikliği sonucu ortaya çıkan karaciğer hastalıklarının teşhisinde kullanılan testlerdir.

- Wilson hastalığı karaciğerde bakır birikimine bağlı harabiyet olur kanda seruloplazmin bakılır.
- Kistik fibroz nadir görülen bir siroz sebebidir kanda alfa 1 antitripsin bakılır,
- Hemakromatoz karaciğerde demir birikimi ile ortaya çıkar kanda ferritin bakılır.

Karaciğer biyopsisi: karaciğer hasarının derecesini tespit etmek amacıyla kullanılan çok önemli bir testtir.

Görüntüleme yöntemleri içinde en sık tercih edilen karaciğer ultrasonu dur. Hızlı, kolay ve zahmetsiz bir uygulamadır ve karaciğer içinde yer kaplayan lezyonların tespitinde en çok kullanılan yöntemdir. Ayrıca karaciğer Tomografisi ve Manyetik Rezonans görüntüleme de karaciğer hasarının teşhisinde sık kullanılan testlerdir.

Anormal karaciğer fonksiyon testlerine yaklaşım

Karaciğer fonksiyon testlerindeki anormalliklerde ilk akla gelmesi gereken ilaç ve zehirlenmeler olmalıdır.

Diğer karaciğer fonksiyon testleri normal iken sadece bilirubin yüksekliği:

Bilirubin yüksekliğinde ilk bakılması gereken şey hangi bölümün yükseldiğidir. Konjuge ve Unkonjuge bilirubin oranları ortalama olarak eşittir.

- **Unkonjuge hiperbilirubinemi:**

yani kan hücreleri parçalanıp bilirubin yapılmış ancak karaciğere gidip şeker ilavesi yapılamamış.

- Hemoliz: yani aşırı kan yıkımı. Birçok hastalığa bağlı olabilir. Kan hücrelerinde anormalliklere bağlı olarak ortaya çıkabilir.
- İlaçlar,
- Gilbert sendromu,
- Crigler Najjar sendromu

- **Konjuge hiperbilirubinemi:**

yani kan hücreleri parçalanmış ve bilirubin karaciğere giderek şeker ilavesi de yapılmış ancak atılamıyor.

- Dubin -johnson sendromu,
- Rotor sendromu,
- Kronik karaciğer hastalıkları (bu durumda bir miktar diğer karaciğer testlerinde de bozukluk görülür).

Kolestatik tablo: ALP ve GGT yüksekliği AST ve ALT den daha belirgin

Safra yolu tıkanıklıklarına bağlı karaciğer fonksiyon bozuklukları: safra kanalı tıkanıklıklarında ALP ve GGT yüksekliği AST- ALT yüksekliğinden daha fazladır. Safra yolu tıkanıklığı karaciğer içindeki ince safra yolları (intrahepatik) yada karaciğerden çıkan ana safra yolları ve safra kesesi (ekstrahepatik) tıkanıklığına bağlı olabilir. Safra tıkanıklığında konjuge bilirubin de genellikle yüksek olur.

- **İntrahepatik safra yolu tıkanıklığı sebepleri:**

- Akut viral hepatitler,
- Primer bilier siroz,
- İlaça bağlı,
- Toksik (zehirlenmeye bağlı),

- **Ekstrahepatik safra yolu tıkanıklığı sebepleri:**

- Ana safra kanalında taş,
- Pankreas başı tümörü,
- İlaçlar
 - Eritromisin,
 - Antidepresan ilaçlar,
 - Doğum kontrol ilaçları,
 - Testosteron ve anabolik steroidler,
- Kalp yetmezliği,
- Primer bilier siroz; kadınlarda daha sık görülür ve ilk bulgu ALP artışıdır,
- Primer sklerozan kolanjit,
- Karaciğer kanserleri ve karaciğer metastazları,
- Familial.

Hepatit tablosu : AST ve ALT yüksekliği ALP ve GGT den daha belirgin ise hepatit tablosu denir.

Karaciğer fonksiyon testlerinden AST ve ALT nin ALP ve GGT ye oranla daha fazla arttığı tabloya hepatit tablosu denir. Karaciğerde ciddi harabiyet ve iltihap göstergesidir. Genellikle hepatit

virüsleri ile meydana gelir.

- Akut viral hepatitler
 - Hepatit A, Hepatit B, Hepatit C ve Hepatit E ye bağlı olabilir,
- Kronik viral hepatitler
 - Hepatit B, Hepatit C, ve Hepatit D enfeksiyonu,
- Diğer viral hepatitler
 - CMV hepatiti,
 - EBV hepatiti,
- Alkol
 - Akut alkolik hepatit: çok ağır ve hızlı ilerleyen karaciğer harabiyetine yol açar, bir seferde alınan aşırı alkole bağlı olarak ortaya çıkar, GGT de yükselir.
 - Alkole bağlı yağlı dejenerasyon, uzun süreli alkol alımına bağlı karaciğer hasarıdır.
- Siroz (sirozun en büyük nedeni alkoldür),
- İlaçlar: Transaminazlar AST ve ALT >1000 IU/L üzerindedir.
 - Fenitoin, karbamazepin, isoniazid, statinler, metotreksat, parasetamol zehirlenmesi, amiodaron.
- Karaciğer tümörleri yada karaciğer metastazları,
- Hemokromatoz,
- Metabolik karaciğer hastalıkları (glikojen depo hastalıkları ve Wilson hastalığı),
- İskemik karaciğer hasarı,
- Karaciğer yağlanması (Transaminazlar AST ve ALT <100 IU/L dir)
- Karaciğer hastalıkları dışı sebeplere bağlı hepatit tablosu sebepleri:
 - Tiroid hastalıkları,
 - Çeliak hastalığı,
 - Hemolitik anemiler.

İzole ALP yüksekliği:

diğer karaciğer enzimleri normalken sadece ALP yüksekliğidir,

- Gebelik (gebeliğin 3. Trimesterinde yani son 3 ayında plasentada Alkalen Fosfataz yapıldığı için kanda ALP artar. Diğer Karaciğer testleri normal bulunur).
- Karaciğer dışı Kemik yada Böbrek kaynaklı ALP yüksekliği: (Osteoporoz da kırık olmadan ALP artmaz).
 - Kemik kırığı,
 - Kemikğin Paget hastalığı,
 - Osteomalazi,
 - Tümörlerin Kemik metastazları.

İzole GGT yüksekliği:

Diğer karaciğer enzimleri normal iken sadece Gamma Glutamik Transferaz GGT yüksekliği:

- Alkol alımı
 - GGT yüksekliğine yol açan en sık sebeptir,
 - Alkol miktarına bağlı değildir,
 - Birçok alkolikte normal bulunabilir,
 - Alkolün bırakılmasını takiben 4 haftada normale dönmesi beklenir,
- İlaçlar.

Nadiren hepatit tablosu ile kolestaz tablosu birbirine karışır her 4 parametrede eş değerde yükselir.

Referanslar:

1. ^ Lee, Mary (2009-03-10). Basic Skills in Interpreting Laboratory Data. ASHP. pp. 259-. ISBN 978-1-58528-180-0. Retrieved 5 August 2011.
2. ^ McClatchey, Kenneth D. (2002). Clinical laboratory medicine. Lippincott Williams & Wilkins. pp. 288-. ISBN 978-0-683-30751-1. Retrieved 5 August 2011.
3. ^ Mengel, Mark B.; Schwiebert, L. Peter (2005). Family medicine: ambulatory care & prevention. McGraw-Hill Professional. pp. 268-.ISBN 978-0-07-142322-9. Retrieved 5 August 2011.
4. ^ a b c MedlinePlus Encyclopedia Liver function tests
5. ^ "http://www.gpnotebook.co.uk/simplepage.cfm?ID=322240579"
6. ^ Nyblom H, Berggren U, Balldin J, Olsson R (2004). "High AST/ALT ratio may indicate advanced alcoholic liver disease rather than heavy drinking". Alcohol Alcohol. 39 (4): 336-339. doi:10.1093/alcalc/agh074. PMID 15208167.
7. ^ Nyblom H, Björnsson E, Simrén M, Aldenborg F, Almer S, Olsson R (September 2006). "The AST/ALT ratio as an indicator of cirrhosis in patients with PBC". Liver Int. 26 (7): 840-845. doi:10.1111/j.1478-3231.2006.01304.x. PMID 16911467.