



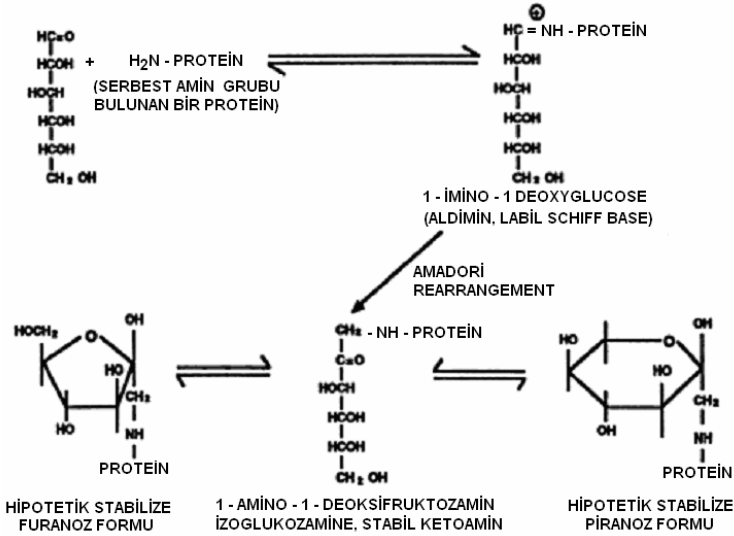
FRUKTOZAMİN

Diğer adları: Glike serum proteini, glike albümin.

Kullanım amacı: Yeni başlatılan tedavinin veya tedavide yapılan değişikliğin ortalama kan glukoz konsantrasyonunda, 2-3 hafta gibi kısa bir zaman aralığı içinde meydana getirdiği değişikliklerin değerlendirilmesi amacıyla kullanılır.

Genel bilgiler:

- Kimyasal olarak, früktoz ile amonyağın veya bir amino grubunun reaksiyona girmesi sonucunda oluşan bileşiklere *fruktozamin* adı verilmekle birlikte, glukozun karbonil grubunun bir proteinin amino grubu ile reaksiyonu sonucunda da oluşan bileşiklere de aynı isim verilir. *Fruktozamin terimi genel olarak glikasyona uğrayan bütün proteinler için kullanılmaktadır.* İnsan serumunda ölçülen fruktozaminler, serum albüminleri ve diğer serum proteinlerinin nonenzimatik olarak glukoz ile reaksiyona girerek glike olması sonucunda ortaya çıkan ürünlerdir. Bu nedenle fruktozamin yerine **glike serum proteini** veya glike **albümin** terimleri de kullanılır. Serum konsantrasyonunun yüksekliği ve glikasyona yatkınlığı sebebiyle, sağlıklı bir kişide glike serum proteinlerinin yaklaşık %80'ini glike albümin oluşturur.
- Glikasyon reaksiyonu sırasında ilk kademedeki glukoz, proteinleri oluşturan amino asitlerin ϵ -amino gruplarıyla nonenzimatik olarak reaksiyona girer ve stabil olmayan *aldimin* bileşiğini oluşturur. Bu etkileşim en büyük ölçüde, lizin amino asitlerinde meydana gelir. Bu bileşik geriye dönüşebildiği gibi Amadori yeniden düzenlenmesi adı verilen değişiklikler sonucunda ketoamin yapısında, fruktozamin olarak adlandırılan dayanıklı bileşikler oluşur.



Glukoz ve proteinin reaksiyona girerek fruktozamin oluşturmaları

Test sonucunun yorumu:

- Serum albümininin yarı ömrü yaklaşık olarak 2-3 hafta olduğundan, serum fruktozamin konsantrasyonu ölçümünün, son 2-3 hafta içinde kan glukoz seviyesindeki değişikliklerin değerlendirilmesi açısından yararlı olabileceği düşünülmektedir. Buna karşılık HbA1c kan glukoz seviyesinin son 2-3 ay içindeki regülasyonunun değerlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. HbA1c, standardize edilmiş bir parametre olduğundan, fruktozamine göre daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Fruktozamin çok daha sınırlı durumlarda kullanılmaktadır. Serum fruktozamin konsantrasyonu ile diyabetin kronik komplikasyonları arasında ilişki bulunduğunu gösteren yeterince araştırma bulunmaması da bu testin takipte yaygın bir şekilde kullanılmasını engellemektedir. Testin kullanılmaya başlandığı ilk dönemlerde, diyabet teşhisinde çok yararlı olacağına ve bu testin oral glukoz tolerans testi uygulama ihtiyacını ortadan kaldıracığına dair umutların ifade edilmiş olmasına rağmen, günümüzde diyabet teşhisinde herhangi bir yardımı olduğu düşünülmemektedir. *Amerikan Diyabet Birliği, fruktozamin'i yalnızca HbA1c ölçümünden güvenilir so-*



nuç alınmadığı durumlarda kullanılabilir bir analiz parametresi olarak kabul etmektedir. HbA1c yerine fruktozamin testinin tercih edilmesini gerektiren başlıca 3 durum mevcuttur:

1- Ortalama eritrosit ömrünü kısaltan durumlar: Hemolitik anemilerde, kan kaybına sebep olan durumlarda veya hemokromatozis'te olduğu gibi tedavi amacıyla düzenli olarak kan verilmesini gerektiren durumlarda ortalama eritrosit ömrünün kısalması sebebiyle HbA1c diyabet takibinde güvenilir bir parametre olarak kullanılamaz. Eritrosit ömrünün kısalması, HbA1c değerinin gerçekte olması gerekenden daha düşük ölçülmesine sebep olur. Hemoglobin varyantlarının mevcudiyeti de, kullanılan metotla da ilişkili olarak HbA1c ölçümünü etkileyebilir. İyon değiştirici kromatografi ve ion capture immunoassay teknikleri ile yapılan HbA1c ölçümleri anormal hemoglobin varyantlarının mevcudiyetinde yanıltıcı sonuç verebilir. Ortalama eritrosit ömrünü değiştirmese bile, HbA1c ölçüm sonuçlarını etkileyen türden hemoglobin varyantların varlığında da hastaların fruktozamin ölçümleriyle izlenmesine gerek görülebilir.

2- Tedavide yapılan değişikliklerin takibi: Diyabet tedavisinde yapılan değişikliğe alınan cevabın, dolayısıyla da tedavinin etkinliğinin erkenden belirlenmesi amacıyla fruktozamin ölçümünden yararlanılabilir.

3- Diyabetli gebelerin izlenmesi: Gebelik dönemi, bir diyabet hastasının özellikle yakından izlenmesi gereken bir dönemdir. Sık aralıklarla yapılacak fruktozamin ölçümlerinin, zaman içinde ortaya çıkabilecek tedavi değişikliği gereksiniminin erkenden belirlenmesine yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

- Konsantrasyonu veya oranı, aynı faktöre yani kan glukoz konsantrasyonuna bağlı olarak değiştiği için, fruktozamin ve HbA1c parametreleri arasında bir korelasyon bulunması beklenir. Ancak mevcut araştırma raporlarının verdiği bilgiler karşılaştırıldığında, bu iki parametre arasında stabil bir korelasyonun bulunduğunu ve bu iki parametre için elde edilen sonuçların birbirine dönüştürülebileceğinin söylenmesine yetecek kadar, birbiri ile tutarlı verilerin elde edilememiş olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, genel olarak ortalama kan glukoz konsantrasyonundaki her 60 mg/dL değişikliğin HbA1c oranında %2, fruktozamin konsantrasyonunda ise 75 µmol/L değişikliğe sebep olmasının beklendiği söylenebilir.
- Fruktozamin konsantrasyonu ölçümünde sonuç, HbA1c'de olduğu gibi oransal bir değer olarak değil, mutlak konsantrasyon olarak ifade edildiğinden, serum protein konsantrasyonundaki değişiklikler yanıltıcı sonuç



elde edilmesine sebep olabilir. Testin ilk kullanıma girdiği dönemlerde, fruktozamin konsantrasyonunun serum protein konsantrasyonundaki değişmelerden etkilenmediğini gösteren araştırma sonuçları yayınlanmış olmakla birlikte, sonraki dönemlerde yapılan araştırmalar bu sonuçları desteklememiştir. Genel olarak, bu testin serum albümin konsantrasyonunu 3,0 g/dL altında olan kişilere uygulanmasının uygun olmayacağı görüşü kabul edilmektedir. Serum protein konsantrasyonundaki değişikliklerin yanı sıra serum proteinlerinin yarı ömrünü etkileyen durumlarda da fruktozamin ölçüm sonucu yanıltıcı olabilir.

- Fruktozamin ölçüm sonuçlarının yanıltıcı şekilde düşük bulunabildiği başlıca durumlar, malnütrisyon (demir, folik asit, Vit B₁₂ veya Vit B₆ yetersizliği), şiddetli yanıklar veya protein kaybına sebep olan diğer durumlar, hipertiroidizm (hastalığa veya tedaviye bağlı), kan glukoz konsantrasyonunda aşırı dalgalanmalardır. Buna karşılık, serum albümin konsantrasyonunda yükselme, başta IgA olmak üzere serum immünglobulin konsantrasyonunda artışa neden olan hastalıklar (paraproteinemiler), siroz ve kronik hepatit gibi karaciğer hastalıkları fruktozamin konsantrasyonunda yanıltıcı yüksek sonuçların bulunmasına sebep olabilir. Yüksek konsantrasyondaki askorbik asit, interferansa neden olabildiğinden, ölçümden önceki son 24 saat içinde kullanılmamalıdır.
- Lipemi, hemoliz ve hiperbilirübinemi kimyasal interferansa sebep olur.

Numune: Serum (kırmızı veya sarı kapaklı tüp). Minimum 500 µL.

Çalışma Yöntemi: Spektrofotometri.

Referans Aralığı: 165 – 285 µmol/L.