

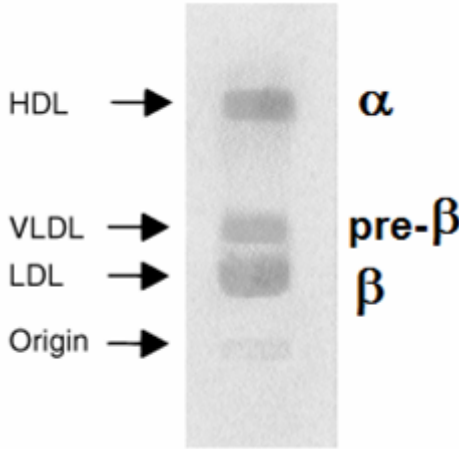
LİPOPROTEİN ELEKTROFOREZİ

Diğer adı: Lipit elektroforezi.

Kullanım amacı: Lipit metabolizması bozukluklarının araştırılması sırasında, lipoproteinlerin alt gruplara dağılımının belirlenmesi amacıyla kullanılır.

Genel bilgiler:

- Kan lipit profili kapsamındaki total kolesterol, HDL kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit parametreleri ile birlikte dislipoproteinemi bulunup bulunmadığını, bulunuyorsa tipini belirlemek amacıyla kullanılabilir. Günümüzde lipoprotein elektroforezinin klinik önemi ve kullanımı çok azalmıştır.



- Test sonucunda, Lipoprotein fraksiyonları α , β ve pre- β fraksiyonlarına ayrılır. α fraksiyonunda HDL, pre- β fraksiyonunda VLDL, β fraksiyonunda ise LDL bulunur. Çok büyük kısmının nötral yağlardan oluşması sebebiyle, elektroforetik mobiliteye sahip olmayan şilomikronlar aplikasyon noktasında kalır. Film üzerine tam olarak fikse edilemediğinden şilomikron fraksiyonunun oranı doğru bir şekilde belirlenemez.

Test sonucunun yorumu:



- Lipit metabolizması hastalıklarının Frederickson tarafından yapılmış olan sınıflaması ve bu sınıflamada yer alan dislipidemi paternleri ile ilgili bilgiler aşağıda özetlenmiştir.
- *Tip I hiperlipoproteinemi (açlık şilomikronemisi):* Lipoprotein elektroforezinde aplikasyon noktasında yoğunlaşmış ve çoğunlukla diğer fraksiyonların seçilmesini engelleyecek şekilde yayılmış şilomikron tabakası dikkati çeker. Numunenin buzdolabında 24 saat bekletilmesi sonucunda, numunenin üzerinde beyaz renkli şilomikron tabakası oluşur. Total kolesterol değeri normal veya hafif derecede yüksek olduğu halde, trigliserit konsantrasyonu genellikle 1000 mg/dl üzerindedir. Kolesterol/trigliserit oranı genellikle 1:5 – 1:10 arasında bulunur. Primer nedeni ailevi lipoprotein lipaz eksikliğidir. Apolipoprotein CII eksikliğinde de görülür. Kontrolsüz diyabet, sistemik lupus eritematozus ve disgammaglobulinemiye bağlı olarak da gelişebilir. Klinik olarak karın ağrısı nöbetleri, pankreatit, erüptif ksantoma, lipemia retinalis gibi tablolara ve hepatosplenomegalie neden olabilir.
- *Tip IIa hiperlipoproteinemi (hiperbetalipoproteinemi):* Total kolesterol belirgin şekilde yüksek, trigliserit referans aralık sınırları içindedir. Primer olarak LDL reseptörlerinde defekte neden olan bir genetik bozukluk sonucunda ortaya çıkar. **Familiyal hiperkolesterolemi** olarak da adlandırılır. Hipotiroidizm, nefrotik sendrom ve disgammaglobulinemi gibi sebeplere bağlı olarak da gelişebilir. Klinik olarak prematüre koroner kalp hastalıklarının en önemli sebeplerinden biridir.
- *Tip IIb hiperlipoproteinemi (hiper beta ve hiper prebeta lipoproteinemi):* Tip IIa'dan farkı total kolesterol yüksekliğine trigliserit yüksekliğinin de eşlik etmesidir. Trigliserit, VLDL fraksiyonu içinde bulunur. Sebep olduğu klinik tablolar, Tip IIa gibidir. Prematüre koroner kalp hastalığına yol açar. Tendon ve tüberoz ksantomalarına ve ksantelazma'ya (corneal arcus) sebep olabilir.
- *Tip III hiperlipoproteinemi (disbeta lipoproteinemi):* Lipoprotein elektroforezinde beta ve prebeta fraksiyonları birbiri ile birleşmiştir. Total kolesterol ve trigliserit konsantrasyonlarında beraberce yükseklik görülür. Primer sebebi, Apo E genindeki bozukluktur. Genetik nedenin anlaşılması için ApoE gen polimorfizmi araştırması yapılabilir. Kontrolsüz diyabet, hipotiroidizm, disgammaglobulinemi ve aşırı alkol kullanımı gibi sebeplere bağlı olarak da aynı tablo oluşabilir. Klinik olarak prematüre vasküler bozukluklara neden olabilir. Koroner arter hastalığı kadar, serebral ve periferik damar hastalıklarına da yol açabilir. Ailevi formları



tüberoerüptif ksantomalara ve ksantoma striata palmaris'e neden olabilir.

- **Tip IV hiperlipoproteinemi (hiperprebetalipoproteinemi):** Lipoprotein elektroforezinde pre beta fraksiyonunun yoğunluğu dikkati çeker. Total kolesterol konsantrasyonu normal veya hafif yüksek bulunurken, trigliserit konsantrasyonunda orta derecede veya belirgin şekilde artma görülür. Artan trigliserit VLDL fraksiyonu içinde yer aldığından numunenin buzdolabında 24 saat bekletilmesi halinde üzerinde şilomikron tabakası oluş-

Lipit Metabolizma Defektleri için Frederickson Sınıflaması (özet tablo)					
Tip	Gece bekletilmiş serumun görünümü	Artan partiküller	İlişkili olduğu klinik tablo	Serum T. Kol.	Serum Trigliserit
I	Üstünde krem tabaka oluşur	Şilomikronlar	Lipoprotein lipaz eksikliği, apoC-II eksikliği, kontrolsüz diabet, SLE, disgammaglobulinemiler	→	↓↓↓
IIa	Berrak	LDL	Familyal hiperkolesterolemi, poligenik hiperkolesterolemi, nefrozis, hipotiroidizm, disgammaglobulinemi	↑↑	→
IIb	Berrak	LDL, VLDL	Familyal kombine hiperlipidemi	↑↑	↑
III	Bulanık	IDL	Disbetalipoproteinemi	↑	↑
IV	Bulanık	VLDL	Familyal hipertrigliseridemi, familyal kombine hiperlipidemi, sporadik hipertrigliseridemi, diabetes mellitus, nefrotik sendrom, kronik böbrek yetmezliği, alkolizm, disgammaglobulinemi.	→↑	↑↑



V	Üstte krem tabaka, altı bulanık	Şilo- mikronlar, VLDL	apoC-II eksikliği, kontrolsüz diyabet, SLE, disgammaglobulinemiler, aşırı alkol kullanımı.	↑	↑↑
IDL = intermediate-dansiteli lipoproteinler; LDL = Düşük-dansiteli lipoproteinler; VLDL = Çok düşük-dansiteli lipoproteinler;					
↑ = Artmış ↑↑ = Çok artmış → = normal →↑ = normal veya artmış					

maz. Primer olarak genetik bir defekte bağlı olarak gelişir. Bu tablo, kontrolsüz diyabet, nefrotik sendrom, disgammaglobulinemi, kronik böbrek yetmezliği ve alkolizme bağlı olarak da görülebilir. Klinik olarak, prematüre koroner ve periferik arter hastalığı, glukoz intoleransı, hiperürisemi, hipertansiyon ve şişmanlık gibi durumlarla ilişkilidir. Nadi-ren erüptif ksantomalara neden olabilir.

- **Tip V hiperlipoproteinemi (açlık şilomikronemisi ve hiper beta lipoproteinemi):** Lipoprotein elektroforezinde aplikasyon noktasında şilomikron bandı belirgin ve pre-beta fraksiyonu yoğundur. Total kolesterol ve trigliserit konsantrasyonları beraberce yüksek bulunur. Primer olarak Apo C-II eksikliğine bağlı olarak gelişir. Kontrolsüz diyabet, nefrotik sendrom, disgammaglobulinemi ve aşırı alkol kullanımı da benzer tabloya neden olabilir. Sebep olduğu klinik tablo Tip I hiperlipoproteinemiye benzer. Ek olarak glukoz intoleransı, hiperürisemi ve prematüre koroner arter hastalığına da neden olabilir.

Numune: Serum (kırmızı veya sarı kapaklı tüp), EDTA'lı plazma (mor kapaklı tüp). Minimum 500 µL. Numune 12-14 saatlik açlık sonrasında alınmalıdır. Numune verilmeden önceki 2 hafta boyunca normal bir diyet uygulanmalı, son 24 saat içinde alkol kullanılmamış olmalıdır.

Çalışma yöntemi: Elektroforez

Referans değerler: Raporda belirtilmektedir.