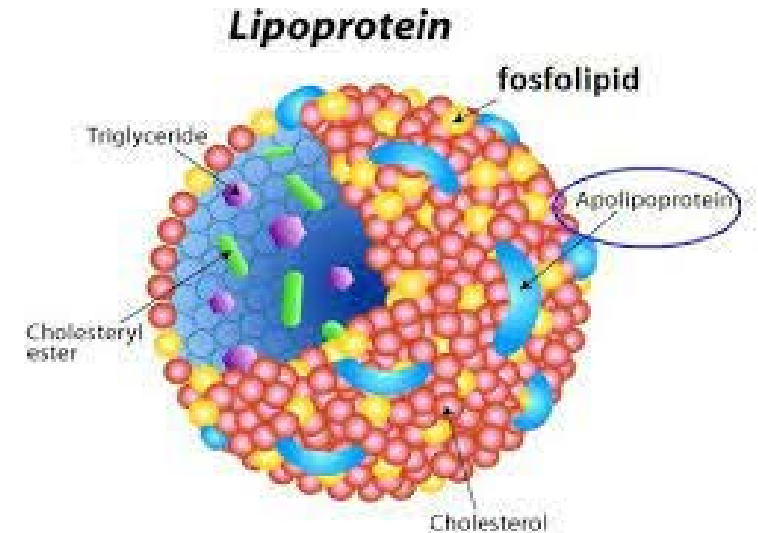


Trigliseriddən zəngin lipoproteinlər-Aterosklerozda rolu. Hipertriqliseridemiyanın səbəbləri

Sara BAYRAMZADƏ, MD
ATU TCK
2023



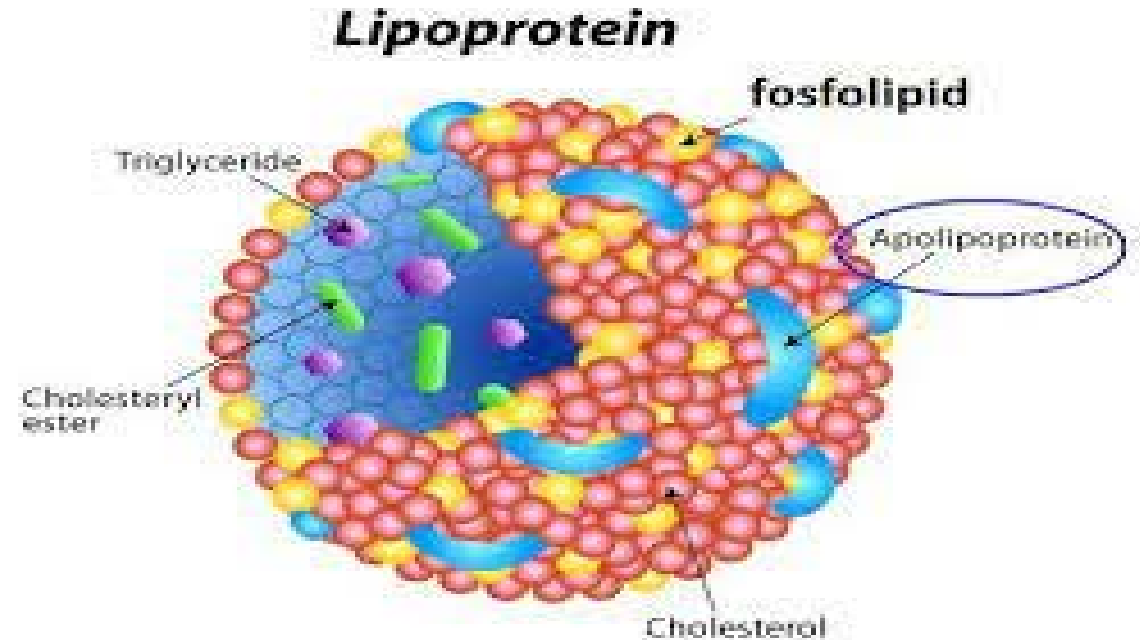
LİPOPROTEİNLƏR

- Lipoproteinlər efirləşmiş və efirləşməmiş xolesterindən, triqliseridlərdən, fosfolipidlərdən və struktur birləşmələri rolunda olan apolipoproteinlər adlı zülal birləşmələrindən, hüceyrə reseptorları bağlanan ligandlardan və ferment aktivatorları və ya inhibitorlarından ibarətdir.

Qanda 6 əsas lipoprotein var:

- xilomikronlar;

- çox aşağı sıxlıqlı lipoprotein (ÇASLP);
- orta sıxlıqlı lipoprotein (OSLP);
- aşağı sıxlıqlı lipoprotein (ASLP);
- lipoprotein (a) (Lp (a));
- yüksək sıxlıqlı lipoprotein (YSLP)



LP-in Fiziki və kimyəvi xarakteristikası

	Density (g/mL)	Diameter (nm)	TGs (%)	Cholesteryl esters (%)	PLs (%)	Cholesterol (%)	Apolipoproteins	
							Major	Others
Chylomicrons	<0.95	80–100	90–95	2–4	2–6	1	ApoB-48	ApoA-I, A-II, A-IV, A-V
VLDL	0.95–1.006	30–80	50–65	8–14	12–16	4–7	ApoB-100	ApoA-I, C-II, C-III, E, A-V
IDL	1.006–1.019	25–30	25–40	20–35	16–24	7–11	ApoB-100	ApoC-II, C-III, E
LDL	1.019–1.063	20–25	4–6	34–35	22–26	6–15	ApoB-100	
HDL	1.063–1.210	8–13	7	10–20	55	5	ApoA-I	ApoA-II, C-III, E, M
Lp(a)	1.006–1.125	25–30	4–8	35–46	17–24	6–9	Apo(a)	ApoB-100

© ESC 2019

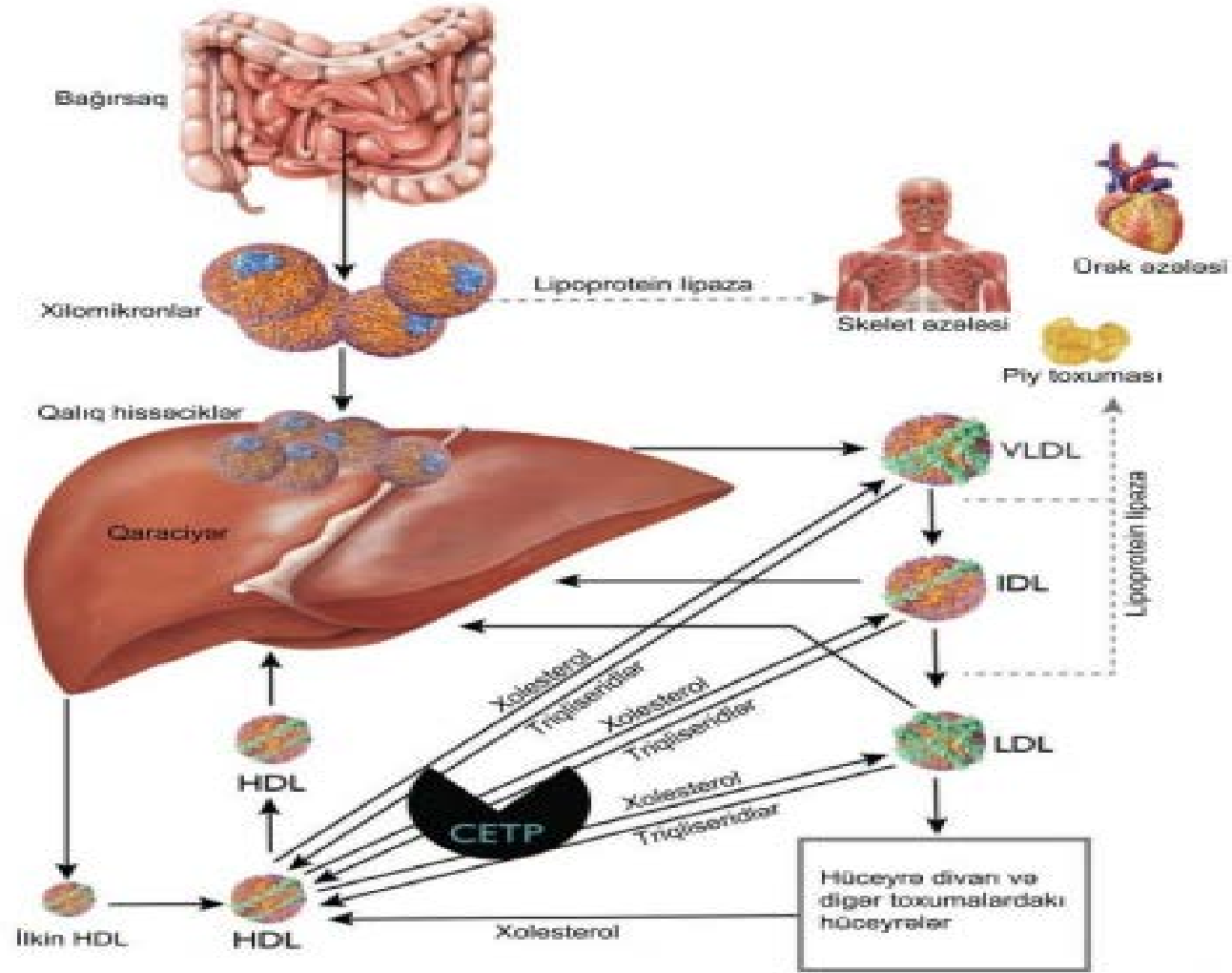
Apo = apolipoprotein; HDL = high-density lipoprotein; IDL = intermediate-density lipoprotein; LDL = low-density lipoprotein; Lp(a) = lipoprotein(a); PLs = phospholipids; TGs = triglycerides; VLDL = very low-density lipoprotein.

Lipoproteinlərin bioloji rolu

Plazmadakı lipoproteinlər:lipidləri

- enerji istifadəsi,
 - lipidlərin depolanması,
 - steroid hormonların
 - öd turşusunun
- əmələ gəlməsi üçün toxumalara nəql edir

Lipoproteinlerin metabolik yolları



Lipoproteinlərin nəqli və mübadiləsi.

- Xolesterinin çoxu qaraciyərdə sintez olunur, burada triqliseridlərlə birlikdə tərkibində bir molekul ApoB olan lipoproteinlərə çevrilir və ya öd turşusu sintezi üçün istifadə edilir.
- ApoB tərkibli lipoproteinlər triqliseridlərlə zəngin çox aşağı sıxlıqlı lipoproteinlər kimi plazmaya ifraz olunur və enerjinin saxlanması və istehlakı üçün triqliseridləri azad edərək hidroliz olunur, daha kiçik, daha sıx, triqliseridlərlə zəngin lipoprotein qalıqlarına çevrilirlər.
- Bu qalıq hissəciklər qaraciyər tərəfindən tutulur, lakin onların əksəriyyəti aşağı sıxlıqlı lipoproteinlərə çevrilmək üçün hidroliz olunur.
- ASLP hissəciklərinin əksəriyyəti qaraciyər hepatositləri tərəfindən daha növbəti metabolizm və ödə ifraz edilmək üçün saxlanılır.
- Bəzi ASLP hissəcikləri xolesterin mənbəyi kimi periferik hüceyrələr tərəfindən də saxlanılır.

- Apolipoprotein A1 (apoA1) tərkibli yüksək sıxlıqlı lipoprotein (YSLP) hissəcikləri artıq xolesterini periferik hüceyrələrdən qaraciyərə qaytarır, bu proses əks xolesterin nəqli adlanır.
- YSLP hissəcikləri həmçinin ya xolesterini birbaşa qaraciyərə daşıya bilər, ya da xolesterini triqliseridlərlə zəngin olan ApoB tərkibli lipoproteinlərə çevirən xolesterin efiri transfer zülalı (XETZ) ilə qarşılıqlı əlaqədə ola bilər.
- Nəql olunmuş xolesterin daha sonra ya triqliseridlərlə zəngin lipoproteinlər, ya da ASLP hissəcikləri ilə qaraciyərə qaytarıla bilər

TRIQLİSERİDLƏR VƏ XİLOMİKRONLAR

- Triqliseridlər bioloji proseslər üçün əsas enerji mənbəyidir və əsasən piy toxumasında toplanır.
- Triqliseridlər triqliseridlərlə zəngin ÇASLP hissəcikləri və onların qalıqları ilə enerji istehlakı üçün qaraciyərdən əzələ hüceyrələrinə və enerjinin saxlanması üçün isə piy hüceyrələrinə nəql olunur.
- Triqliseridlər şəkildə olan pəhriz yağları bağırsaqda həzm olunur və sonra enterositlərdə yenidən triqliseridlərə çevrilir, burada xolesterin və ApoB-nin kəsilmiş forması (ApoB48) ilə birləşərək triqliseridlərlə zəngin xilomikronlar əmələ gətirir.
- Xilomikronlar daha böyükdür və ÇASLP hissəciklərindən daha çox triqliseridlərdən təşkil olunmuşdur.
- ÇASLP hissəcikləri və onların qalıqları hətta yeməkdən dərhal sonra da olsa dövr edən ApoB tərkibli lipoproteinlərin ümumi konsentrasiyasının <10%-ni, xilomikronların isə <1%-ni təşkil edir.

Trigliserid nədir?

- Trigliseridlər, bir molekul gliserol ilə üç yağ asidi birləşməsindən yaranan bir lipiddir.
- Lipoproteinlər, merkezde trigliserid ve xolesterol esterleri, çevresində fosfolipid və proteinden yaranırlar



Kardiovaskulyar xəstəlik riskinin qiymətləndirilməsi üçün lipid analizlərinə aid tövsiyələr

Tövsiyələr	Sınıf ^a	Səviyyə ^b
ÜX SCORE risk sistemi vasitəsilə total KV riskin qiymətləndirilməsi üçün istifadə edilməlidir.	I	C
Online SCORE sistemindən istifadə edərək daha təkmil risk qiymətləndirilməsini üçün HDL-X analizi tövsiyə olunur.	I	C
LDL-X analizi skrining, diaqnostika və idarəetmə üçün ilkin lipid analizi olaraq kimi tövsiyə olunur.	I	C
TG analizi rutin lipid analizi prosesinin bir hissəsi kimi tövsiyə olunur.	I	C
Xüsusilə yüksək TG səviyyələri, ŞD, piylənmə və ya çox aşağı LDL-X səviyyələri olan şəxslərdə riskin qiymətləndirilməsi üçün non-HDL-X qiymətləndirməsi tövsiyə olunur.	I	C
Xüsusilə yüksək TG səviyyələri, ŞD, piylənmə, metabolik sindrom və ya çox aşağı LDL-X səviyyələri olan şəxslərdə risk qiymətləndirilməsi üçün ApoB analizi tövsiyə olunur. LDL-X-yə alternativ olaraq skrining, diaqnostika və idarəetmə üçün ilkin ölçüm analizi olaraq istifadə oluna bilər və yüksək TG səviyyələri, ŞD, piylənmə və ya aşağı LDL-X səviyyələri olan şəxslərdə non HDL-X-dən üstün	I	C

Triqliseriddən zəngin Lp –in Aterosklerozda rolu???

- TG ilə zəngin VLDL hissəcikləri və onun qalıqları dövr edən TG-in çoxunu daşıyır. Plazma TG konsentrasiyası dövr edən ApoB tərkibli TG ilə zəngin LP-in konsent-ni əks etdirir.
- Plazma TG-in yüksəlməsi ASCVD riskinin artması ilə əlaqələndilir, lakin Bütün ApoB ..təxmini non-HDL-C
- Eynilə fibratlar ilə TG az-da non-HDL-C-nin---LDL-C eyni CV hadisə riskini azaldır
- Mendelian randomizə tədqiqatları Pl.TG ilə CVX riski əlaqəlidir, lakin ehtiyatla şərh edilməlidir, cunki bu əlaqə ApoB tərkibli LP –in konsentrasiyası ilə əlaqəlidir.

- Trigliserid yüksəkliyi ilə ateroskleroz arasındakı əlaqə və mexanizma haqqında məlumat tam olmasa da ateroskleroz, koroner arteriya x-i və serebrovaskülər x-k yaranması ilə doğru əlaqə olduğu qəbul edilməkdədir.
- Trigliserid yüksəkliyi ilə birlikdə proaterojenik piylənmə, DM 2, HDL düşüklüğü, artmış inflamatuvar molekullər sıq görülür.
- Trgliseriddən zengin lipoprotein remnantlarının, LDL parçacıklarının və aşağı HDL'nin olması bu əlaqəni arttırmaktadır ve bu faktörler arteriya divarında köpük hüceyrə yaranmasını baslada bilir.

Hipertrigliseridemiya

- Hipertrigliseridemiya, daha çox rutin qan testlərində a.e və digər lipid və metabolik p. ilə birlikdə görülür.
- Plazma trigliseridi qida ilə alınan **ekzogen yol** və qaraciyərdən s.e **endogen yol** ilə yaranmaqdadır.
- **Primer hipertrigliseridemiya** genetik səbəblər ,katabolik ferment disfunksiyaları sebebi ilə yaranan metabolik poz-lar sebebi ilə yaranır.
- **Sekonder hipertrigliseridemiya** isə piylənmə, endokrin problemlər, insülinrezistentliyi, alkoqol və bəzi dərmanlara bağlı ortaya çıxmaqdadır.
- **Hipertrigliseridemiya**; primer dislipidemiya x. qrupunun bir parçası olaraq görülməkdədir. Yaranma mexanizmi tam bilinməməklə birlikdə, ateroskleroz, koroner arter xəstəliyi, serebrovaskulyar xəstəlik yaranması ilə əlaqəsi bir çox tədq-qa göstərilmişdir. Həmçinin trigliserid səviyyəsində ciddi yüksəkliklərin kəskin pankreatitə səbəb olduğu bilinməkdədir.
- Müalicənin **birinci mərhələsi** eyni zamanda global kardiovasküler riski də azaldır; aerobik fiziki yük, diet kontrolu, alkoqol-sigara tərkiyi kimi yaşam tərzi dəyişiklikləridir. Yetərli olmadığı hallarda medikal müalicə gərəklidir.

- Serum aclıq trigliserid dəyəri <150mg/dL (1,7mmol/L)

Primer HTG

- Ailesel hipertrigliseridemi:
- Şilomikronemi:
- Ailesel kombine hiperlipidemi:
- Ailesel disbetalipoproteinemi (Tip III hiperlipoproteinemi):
- Ailesel Lipoprotein Lipaz eksikliği:

SECONDER HTG

- **Tip 2 DM:** Piylənmə izole və ya metabolik sindromun bir parametri olaraq görülə bilər; insulin dirənci və Tip 2 DM ilə birlikdə hipertrigliseridemi görülə bilər.
- Yağ faizi və ya glisemik indeksi yüksək **qidalanma** trigliserid səv-də artışı səbəb olmaqdadır
- **Xolestatik qaraciyər x-i:** Primer biliar xolangit və bənzəri x-də
- Yetərsiz fiziki aktivlik
- Hipotireoz

Nefrotik Sindrom (NS) ve Kronik Böyrək Çatışmazlığı(XBÇ):

- NS'da lipoprotein lipaza aktivliyi azalır. Onkotik təzyiqin azalması ile hepatik lipoprotein sintezi artmışdır. Hem azalmış katabolik zaman hem de artan sintezin təsiriylə NS'da serumda total kolesterol, VLDL ve LDL-K yüksektir.
- XBÇ-da LDL-K aşağı, **TG yüksek**, HDL-K səv-si ise aşağıdır. XBÇ olanların %30-50'sinde ise hipertrigliseridemiya vardır. XBÇ-a bağlı dislipidemiya renal disfunksiyanı sürətləndirməkdədir. Proteinuriya qaraciyərdən sintezi artırmaqdadır

Alkoqol

- Plazma VLDL artımı neticesinde hipertrigliseridemya yaranmaqdadır.
- Özellikle öncəsində lipoprotein lipaza eksikliđi olanlarda alkoqolun lipolizini azaltan təsiri ile birlikte görülür.
- Bazı alkoqol ist-də adaptiv mexanizmalar sebebi le trigliserid səv-i normal askarlana bilir.

Hamiləlik

- Üçüncü trimestirdə fiziolojik olaraq trigliserid seviyesinde klinik önemi olmayan artım izlenməkdədir.
- Bunun yanında nadir olmakla birlikdə xilomikronemiya görülə bilir və pankreatit ile komplikə olarsa hayatı təhdit edə bilər

Dərmanlar

- Oral estrogen qəbulu ve tamoksifen istifadəsi hipertrigliseridemiya səbəb ola bilər.
- Kortikosteridlər, kardiyoaktiv olmayan BB, tiazid diüretiklər, siklofosfamid, özellikle HIV xəstəliyində istifadə edilən antiretroviraller, fenotiazinlərin trigliserid səviyyəsində artıma...
- İkinci nəsil antipsixotiklər (klozapin, olanzapin, risperidon, ketiapin)

Revmatik xəstəliklər

- Otoimmünite, dislipidemiya ve aterosklerotik plak yaradır
- Dislipidemiya da altta yatan bir romatolojik xəstəlik olub olmadığının izahı önəmlidir.
- Anti inflammatuar dərman istifadəsi daha az aterojenik bir lipit profiliylə nəticələnir. Romatoid Artrit (RA): Dislipidemi, RA'da sıxtır (%55-65).
- Hastalığın erke ve geç mərhələlərində görülebilir. RA tanısından illər önce, total kolesterol, TG, apolipoprotein B (Apo-B) düzeyleri yüksələbilməkte HDL-K ise düşəbilməkdir. Bu hastalarda risk dəğərlandırılması için, inflammatuar dalğalanmalardan tek başına lipit parametrelerine göre daha az təsir görən Total Kolesterol/HDL, LDL-K/HDL-K kimi nisbətlərini istifadəsi tövsiyə edilir.
- Sistemik Lupus Eritematozus: Total kolesterol, LDL-K, TG ve Apo-B artmış, HDL-K düzeyi azalmıştır. Sistemik inflamasyon okside-LDL oluşması gibi proaterojenik modifikasyonları tetiklemektedir. Lp(a) seviyesi de yüksələbilir.
- Sjögren Sendromu: HDL-K azalır
- Sistemik Skleroz: Lipoprotein lipaz aktivite düşüklüğünün neden olduğu hipertrigliseridemi ya mevcuttur. Lp(a) yüksektir ve LDL'nin oksidasyonu artmıştır.

HIV

HIV infeksiyonununun metabolik təsiri ilə TG yüksəlir.

Anti-HIV dərmanlar da insülin direncinə və dislipidemiya səbəb olmaktadır.

KVX-PROFİLAKTİKASI HƏDƏF???

Triqliseridlər

Hədəf yoxdur, lakin TQ səviyyəsinin $< 1,7$ mmol/L (< 150 mq/dL) olması riskin aşağı olduğunu, daha yüksək səviyyələr isə digər risk faktorlarına diqqət yetirməyə göstərişdir.

Lipid profilini yaxşılaşdırmaq üçün həyat tərzində dəyişiklikləri

TQ-lə zəngin lipoprotein səviyyənə azaltmaq üçün həyat tərzinə müdaxilələr		
Artıq bədən çəkisini azaldın	+	A
Alkoqol qəbulunu azaldın	+++	A
Fiziki aktivlik vərdişlərini artırın	++	A
Pəhrizdə ümumi karbohidrat miqdarını azaldın	++	A
N-3 çox doymamış yağ qida əlavələrindən istifadə edin	++	A
Mono və disaxaridlərin qəbulunu azaldın	++	B
Doymuş yağları mono və ya çox doymamış yağlarla əvəz edin	+	B
HDL-C səviyyəsini yüksəltmək üçün həyat tərzinə müdaxilələr		
Trans yağları pəhrizdən çıxardın	++	A

• *Diqqətinizə görə təşəkkür edirəm!*

 Azərbaycan
Kardiologiya
Cəmiyyəti

KARDİO MƏKTƏB - I “LİPID VƏ AF”

29-30 APREL, 2023
BADAMDAR HOTEL
(Former Pullman Hotel Baku)


Sara Bayramzade



Trigliseriddən zəngin lipoproteinlər -
aterosklerozda rolu.
Hipertigliseridemiyanın səbəbləri

 29 Aprel 2023
12:35 - 12:55

 MICE
BAKU

Qeydiyyat üçün : +994 50 207 09 45
Məlumat üçün : +994 99 885 23 07

info@micebaku.com