**Fənn "Əczaçılıq kimyası 2"**

**Mühazirə 8. Antihiperlipidemik preparatlar.**

Antihiperlipidemik preparatlar orqanizmin toxumaları və mayelərdə ümumi lipid fraksiyalarını (xüsusən LDL) azaltmaq üçün istifadə olunur.Müxtəlif kimyəvi qruplara aid preparatlar olub ,fərqli təsir mexanizmi göstərərək xolestrin və triqliserid miqdarını azaldaraq aterosklerozun inkişafının qarşısını alır.

Ateroskleroz (yunan dilindən - "sərtləşmə") lipid və zülal mübadiləsinin pozulması nəticəsində yaranan arteriyaların xroniki xəstəliyidir. Ateroskleroz damarların divarında xolesterolun və lipoproteinlərin bəzi fraksiyalarının çökməsi ilə müşayiət olunur. Patogenlər ateromatoz (xolesterol) lövhələr şəklində əmələ gəlir. Onlarda birləşdirici toxumanın sonrakı yayılması (skleroz) və damar divarının kalsifikasiyası mənfəzin deformasiyasına və obturasiyaya qədər daralmasına (damarın tıxanmasına) gətirib çıxarır. Aterosklerozu Menkeberq aterosklerozundan, damarların sklerotik zədələnmələrinin başqa bir formasından fərqləndirmək vacibdir ki, bu da damarların divarında kalsium duzlarının çökməsi, zədələnmənin diffuzluğu (lövhələrin olmaması), anevrizmaların inkişafı ilə xarakterizə olunur. Ürək damarlarının aterosklerozu koronar arteriya xəstəliyinin inkişafına səbəb olur.

Həmçinin 1755-ci ildə [Geller](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D1%80,_%D0%90%D0%BB%D1%8C%D0%B1%D1%80%D0%B5%D1%85%D1%82_%D1%84%D0%BE%D0%BD) damar zədələnməsini təsvir etmək üçün "aterom" terminini tibbə daxil etdi. 1833-cü ildə Lobstein "arterioskleroz" anlayışını təqdim etdi. 1912 - Rus patoloqu [Anichkov, Nikolay Nikolayeviç](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%BE%D0%B2,_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B9_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87),[Xalatov və Semyon Sergeeviç](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2,_%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D1%91%D0%BD_%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87) heyvanları günəbaxan yağında həll edilmiş təmiz xolesterinlə qidalandıraraq ilk dəfə bu xəstəliyin klassik dovşan modelini yaratmışdır. 1913-cü ildə N.N.[Aniçkov Nikolayeviç](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%BE%D0%B2,_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B9_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87) ateroskleroz morfogenezinin infiltrasiya nəzəriyyəsini yaratmışdır. 1964-cü ildə K. Bloch (ABŞ) və F. Lineen (Almaniya) xolesterinin metabolizmi və tənzimlənməsi sahəsində tədqiqatlara görə Nobel mükafatına layiq görülmüşdürlər. Avropa Ateroskleroz Cəmiyyəti (EAS) 1964-cü ildə yaradılıb. 1985 - M. S. Braun və J. Qoldşteyn (hər ikisi ABŞ) maddələr mübadiləsi və xolesterolun tənzimlənməsi üzrə tədqiqatlara görə Nobel mükafatına layiq görüldülər.

Lipidlər suda həll olunmur və qanda lipoproteinlər şəklində daşınır.

*Lipoprotein sinifləri*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lipoprotein sinfi | Əsas lipidlər | Əsas apolipo zülalları |
| Xilomikronlar | Pəhriz trigliseridləri | Apo B-48, Apo AI, ApoA-I, ApoA-IV, ApoS-P/S-Sh, Apo E |
| Çox aşağı sıxlıqlı lipoproteinlər(VLDL) | Endogen trigliseridlər | ApoV-100. Apo E. ApoC-ll/C-lll |
| Orta sıxlıqlı lipoproteinlər | Xolesterol esterləri, trigliseridlər | Apo B-100, Apo E, Apo C-II/C-III |
| aşağı sıxlıqlı lipoproteinlər(LDL) | Xolesterol esterləri | Apo B-100 |
| yüksək sıxlıqlı lipoproteinlər(HDL) | Xolesterol efirləri, fosfolipidlər | Apo AI, ApoA-P. Apo C-II/C-III |
| Lipoprotein (a) | Xolesterol esterləri | Apo B-100. Apo(ə) |

Lipoproteinlərin sferik hissələrində qeyri-qütblü lipidlər - xolesterin efirləri və triqliseridlər hidrofob nüvə təşkil edir. Qütb lipidlərinin monomeri - xolesterin və fosfolipidlər, amfipatik zülallarla - apolipoproteinlərlə birlikdə səthdə yerləşir. Apolipoproteinlər lipoproteinlərə sabitlik verir, hüceyrə reseptorları üçün liqand rolunu oynayır və lipoproteinlərin metabolik taleyini təyin edir.

Lipoproteinlər qida lipidlərinin (ekzogen yol) və orqanizmdə sintez olunan lipidlərin (endogen yol) daşınmasında iştirak edir.

Ekzogen yol xlomikronların köməyi ilə nazik bağırsaqda qida lipidlərinin udulmasıdır. Onlar enterositlərdə sintez olunur və fosfolipidlər ilə apolipoproteinlər birlikdə pəhriz trigliseridlərindən ibarətdir. Onlar limfatik torakal kanal vasitəsilə periferik sistem dövriyyəsinə daxil olurlar. Qanda xilomikron trigliseridləri damar endotel fermenti, lipoprotein lipazının təsiri altında lipolizə uğrayır.

Endogen sistemə çox aşağı sıxlıqlı lipoproteinlər (VLDL), orta sıxlıqlı lipoproteinlər, aşağı sıxlıqlı lipoproteinlər (LDL) və yüksək sıxlıqlı lipoproteinlər (HDL) daxildir.

VLDL qaraciyərdə sintez olunur. Onlar trigliseridlərlə zənginləşdirilmişdir, həmçinin xolesterol və apolipoproteinləri ehtiva edir. VLDL-nin hepatositlərdən qana sorulması üçün apo B-100-ə ehtiyac duyur və sonra apo E və apo C-II / C-III qana sorulur. VLDL trigliseridləri endotelial lipoprotein lipaza (onun aktivatoru apo C-//) tərəfindən hidrolizə olunur. Trigliserid yağ turşuları yağ toxumasında yağların yenidən sintezi üçün istifadə olunur və ya skelet əzələsində oksidləşir. VLDL-nin bir hissəsi LDL-ə çevrilir.

Tərkibində xolesterol esterləri və apolipoproteinlər olan LDL xolesterolu qaraciyərdən periferik toxumalara daşıyır. Xolesterola ac olan hüceyrələr apo B-100 reseptoru vasitəsilə LDL-ni qəbul edirlər. LDL-nin yarı ömrü təxminən 2 gündür, onların qandan qaraciyərə çıxarılması reseptor yolu ilə baş verir. Apo B-100 üçün reseptorları olmayan ailəvi homoziqot hiperxolesterolemiyası olan xəstələr xolesterol konsentrasiyasını azaltmağa yönəlmiş pəhriz və dərman müdaxilələrinə cavab vermirlər.

Yüksək sıxlıqlı lipoproteinlər (HDL) qaraciyər və bağırsaqlarda istehsal olunur. Onların tərkibində xolesterol esterlərinin nüvəsi və AI və A-II apolipoproteinləri olan fosfolipid disk var. HDL xolesterolu periferik toxumalardan və digər lipoproteinlərdən sonrakı katabolizm üçün qaraciyərə nəql edir. Qan plazma fermenti lesitin-xolesterol asiltransferaza xolesterolu esterləşdirir və onu HDL nüvəsinə yönəldir, hissəciklərin səthində yeni lipid molekulları üçün yer açır. HDL LDL-ni peroksidləşmədən qoruyur, onların arterial divarın makrofaqları tərəfindən tutulmasına mane olur.

Lipoprotein (a) bir LDL hissəcikindən və bir qlikoprotein molekulundan - apo (a) ibarətdir. Sonuncu plazminogenin mutant formasıdır.

Beləliklə, qan lipoproteinlərini aterogen xüsusiyyətlərindən asılı olaraq 3 qrupa bölmək olar

• Aterogen lipoproteinlər - xilomikronların fraqmentləri. orta sıxlıqlı lipoproteinlər. LDL

• Qeyri-aterogen lipoproteinlər - xilomikronlar və VLDL;

• Anti-aterogen lipoproteinlər - HDL.

VLDL-də qan zərdabında xolesterinin 10-15%, LDL - 60-70% var. HDL-də - 20-30% təşkil edir. LDL xolesterin ümumi qan xolesterolundan daha çox ürək-damar xəstəliyi riskinin daha etibarlı göstəricisi hesab olunur. Bunun əksinə olaraq HDL xolesterinin 1 mq/dl artması koroner ürək xəstəliyi riskini 2-3% azaldır. HDL xolesterinin tərkibi 60 mq/dl və yuxarı olarsa, digər lipoprotein fraksiyalarının aterogen təsiri neytrallaşdırılır.

Hiperxolesterolemiya ibtidai və ya genetik olaraq müəyyən edilmiş və ikincili olaraq təsnif edilir.

*İkincili (qazanılmış) hiperkolesterolemiya*

|  |  |
| --- | --- |
| **Baş vermə şərtləri** | **Lipoprotein spektrinin pozulması** |
| Diabet | ↑VLDL,↓HDL (± chylomicrons) |
| nefrotik sindrom | ↑LDL (±↑VLDL) |
| Uremiya | ↑VLDL,↓HDL |
| Hipotiroidizm | T LDL (±↑VLDL) |
| obstruktiv qaraciyər xəstəliyi | ↑lipoprotein X |
| Alkoqolizm | ↑VLDL (±↑xilomikronlar) |
| Oral kontraseptivlərin qəbulu | ↑VLDL.↓HDL |
| β-blokatorlarin qəbulu | ↑VLDL.↓HDL |
| İzotretinoin (13-cisretinoic turşusu) qəbulu | ↑VLDL.↓HDL (± chylomicrons) |

*Qeyd:*VLDL - çox aşağı sıxlıqlı lipoproteinlər; LDL - aşağı sıxlıqlı lipoproteinlər; HDL - yüksək sıxlıqlı lipoproteinlər; lipoprotein X xolesterolla zənginləşdirilmiş anormal lipoproteindir.

Müalicə sxemində ateroskleroz [tibbi](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82) və qeyri-dərman üsullar ilə müalicə edilir.

Müasir lipid azaldıcı terapiyanın məqsədləri aterogen LDL xolesterinin yüksək səviyyələrinin normallaşdırılması, hipertrigliseridemiyanın korreksiyası və anti-aterogen HDL-də xolesterinin miqdarının artırılmasıdır. 20-ci əsrin əvvəllərində ekpermental olaraq ateroskleroz modeli dovşanlarda tətbiq edildi.

Sonradan, modelin çox böyük konvensionallığına baxmayaraq (dovşanların normal pəhrizində, tərkibində xolesterol olan qidalar ümumiyyətlə yoxdur), aterosklerozun istehlak səviyyəsinin artması və bədəndə xolesterolun yığılması ilə əlaqəli olduğu qənaətinə gəlindi. Bu fərziyyə təbii pəhrizində xolesterin (siçovullar, meymunlar) olan heyvanlarla aparılan sonrakı tədqiqatlarda təsdiqləndi.

Ürək-damar xəstəliklərindən əziyyət çəkən insanların böyük kütlələrini müşahidə edərkən, yüksək xolesterol səviyyəsi ilə ürək-damar xəstəliklərinin artması ehtimalı arasında əlaqə olduğu da aşkar edilmişdir.

Lipidləri azaldan dərmanların təsnifatı:

### 3-hidroksi-3-[metilqlutaril-KoA reduktaza](https://ru.wikipedia.org/wiki/3-%D0%B3%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8-3-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB-%D0%B3%D0%BB%D1%8E%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BB-%D0%BA%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82_%D0%90_%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%B7%D0%B0) [inhibitorlar](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80)ı ("statinlər"):

[Simvastatin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD),[Lovastatin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD),[Pravastatin](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1),[Fluvastatin](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BB%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1),[Atorvastatin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD),[Serivastatin](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A6%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1),[Rosuvastatin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD),[Pitavastatin](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1).

### [Fibratlar](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%8B&action=edit&redlink=1):

[Klofibrat](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1),[Bezafibrat](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1),[Alüminium klofibrat](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BB%D1%8E%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1),[Gemfibrozil](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BC%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BB), Fenofibrat, Simfibrat, Ronifibrat,[Siprofibrat](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A6%D0%B8%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1),[Etofibrat](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1),[Klofibrid](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B4&action=edit&redlink=1).

### Öd ifrazını gücləndirən maddələr

[Xolestiramin](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1),[xolestipol](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BB&action=edit&redlink=1),[Kolekstran](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD&action=edit&redlink=1),[Kolesevelam](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B0%D0%BC&action=edit&redlink=1).

### [Niasin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BD) və onun törəmələri:

[Niseritrol](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%B8%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB&action=edit&redlink=1),[Niasin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BD)(nikotin turşusu),[Nikofuranoza](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%84%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B0&action=edit&redlink=1),[alüminium nikotinat](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BB%D1%8E%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1),[Nikotin spirti](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D1%82&action=edit&redlink=1)(piridilkarbinol), Asipimoks.

### Lipidləri azaldan digər dərmanlar:

[Dekstrotiroksin](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1),[Probukol](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%BB&action=edit&redlink=1),[Tiadenol](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B8%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BB&action=edit&redlink=1),[Benfluorex](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D0%B5%D0%BD%D1%84%D0%BB%D1%83%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BA%D1%81&action=edit&redlink=1),[Meqlutol](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B3%D0%BB%D1%83%D1%82%D0%BE%D0%BB&action=edit&redlink=1),[Omeqa 3 yağ turşuları](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9E%D0%BC%D0%B5%D0%B3%D0%B0-3-%D0%B6%D0%B8%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B&action=edit&redlink=1),[Maqnezium piridoksal 5-fosfat qlutamat](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BB%D1%8C_5-%D1%84%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B0%D1%82_%D0%B3%D0%BB%D1%83%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1),[Polikosanol](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BB),[ezetimbe](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B7%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B1), Lesitin, Lomitapid, Fitosterollar, Berberin, Qırmızı maya düyü, Boswellia serrata, L-arginin, Kətan toxumu yağı.

**Qarışıq dərmanlar.**

### HMG CoA reduktaza inhibitorları digər lipidləri azaldan dərmanlarla birlikdə:

[Lovastatin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD) ilə [nikotin turşu](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0)su,[Simvastatin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD) və [ezetimib](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B7%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B1).

### HMG CoA reduktaza inhibitorları və digər birləşmələr:

[Simvastatin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD) və [asetilsalisil turşusu](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%86%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB%D1%81%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0),[Pravastatin](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1) və asetilsalisil turşusu,[Atorvastatin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD) və [amlodipin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D0%BD).

### 3-hidroksi-3-[metilqlutaril-KoA reduktaza](https://ru.wikipedia.org/wiki/3-%D0%B3%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8-3-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB-%D0%B3%D0%BB%D1%8E%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BB-%D0%BA%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82_%D0%90_%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%B7%D0%B0) [İnhibitorlar](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80)ı("statinlər")

Hal-hazırda lipidləri azaldan dərmanlar arasında statinlər ən mühümdür. İlk dərman - mevastatin (əsl adı - kompaktin) Endo tərəfindən 1976-cı ildə Penidllium citricum və Penicillium brevicompactum göbələklərindən təcrid edilmişdir. Lovastatin Aspergillus terreus və Monascus ruber göbələklərinin tullantı məhsuludur. Qalan statinlər sintetikdir. London Universitetinin alimləri müəyyən ediblər ki, statinlər təkcə xolesterinin səviyyəsini aşağı salmır, həm də ürəyin strukturunu və funksiyasını yaxşılaşdırır. Bu dərmanları qəbul edən insanlarda ürək böyüməsi, stress əlaməti və əzələ zəifliyi ehtimalı azdır. Normal insanlarla müqayisədə dərman qəbul edən xəstələrdə ürəyin sol mədəciyində əzələ kütləsi 2,4% az olub. Sol və sağ mədəciyin həcmi də azalıb. [Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının əsas dərmanlar siyahısında bu sinif daxildir](https://en.wikipedia.org/wiki/WHO_Model_List_of_Essential_Medicines). Ən çox satılan statin, 2003-cü ildə tarixdə ən çox satılan əczaçılıq dərmanı olan Lipitor kimi də tanınan atorvastatindir.

***Statinlərin təsir mexanizmi***

Yan zəncirdəki hidroksi turşusu statinlərə və onların aktiv metabolitlərinə 3-hidroksi-3-metilqlutaril-koenzim A (HMG-CoA) ilə stereostruktur oxşarlıq verir. Statinlər HMG-CoL-in xolesterolun prekursoruna, mevalon turşusuna çevrilməsini kataliz edən bir ferment olan NADP-H-dən asılı HMG-CoL reduktazasını rəqabətli şəkildə bloklayır.

Beləliklə, statinlər qaraciyərdə və bağırsağın selikli qişasında xolesterinin sintezini azaldaraq, xolesterin prekursorlarının yığılmasına səbəb olur. Digər toxumalarda statinlər çox aşağı konsentrasiya yaradır və HMG-CoL reduktazını inhibə etmir. buna görə də xolesterol kompensasiyasının istehsalı artır.

Genlər. apo B-100 üçün reseptorların sintezini kodlayan steroid asılı elementlərə malikdir. Qaraciyərdə xolesterolun azalması ilə gen ifadəsi baş verir. Apo 8-^00 tərkibli lipoproteinlərin - LDL və onların prekursorlarının (VLDL, orta sıxlıqlı lipoproteinlər) qandan alınmasında iştirak edən reseptorların sintezi artır. Xolesistektomiyaya məruz qalan və əməliyyatdan əvvəl pravastatinlə müalicə olunan xəstələrin qaraciyər biopsiyalarında apo B'100 üçün reseptorların aktivliyi demək olar ki, iki dəfə artmışdır.

Statinlər 2-4 həftəlik kursdan sonra qanda LDL və orta sıxlıqlı lipoproteinlərdə xolesterolun miqdarını 25-45% azaldır. VLDL-də trigliseridlər - 10-30%. HDL xolesterolunu 8-10% artırır. Statinlər (atorvastatin istisna olmaqla) apo B-100 reseptorları olmadıqda ailəvi homozigot hiperxolesterolemiyası olan xəstələrdə LDL səviyyəsini dəyişdirmir. Bu xəstələrdə qaraciyər transplantasiyasından sonra statinlərin müalicəvi təsiri bərpa olunur.

Statinlər iltihaəleyhinə təsir göstərir, aterosklerotik lövhələri sabitləşdirir, trombozu azaldır, endoteldə azot oksidinin sintezini stimullaşdırır (NO köpüklü makrofaqların subendotelial boşluğa miqrasiyasını, sərbəst oksigen radikallarının əmələ gəlməsini, hamar əzələ hüceyrələrinin yayılmasını azaldır. , və LDL-ni oksidləşmədən qoruyur).

Statinlər bağırsaqdan tamamilə sorulur, lakin bioavailability əhəmiyyətli dərəcədə azalan ilk keçiddən xaric olurlar. Atorvastatin və serivastatin, sitoxrom P-450-nin iştirakı ilə aktiv metabolitlərə çevrilir. Statinlər sidik və öd ilə xaric olunur.

Statinlər xolesterolsuz pəhriz fonunda azalmayan heterozigot hiperlipidemiya 11A-11B fenotiplərinin müalicəsi üçün təyin edilir. Onların istifadəsi ürək-damar xəstəliklərindən ölüm hallarını 42-51% azaldıb. Atorvastatin diabetik dislipidemiyası olan xəstələr üçün də göstərişdir. Homoziqot hiperxolesterolemiyası olan xəstələrdə atorvastatinin uğurlu müalicəsi barədə məlumatlar var.

Statinlər uzun müddətli terapiya ilə xəstələr tərəfindən yaxşı tolerasiya edilir. Xəstələrin yalnız 1% -ində qanda transaminazaların aktivliyinin dozadan asılı artması ilə hepatotoksik təsir göstərir (qaraciyər funksiyasının monitorinqi lazımdır). Statinlərlə müalicə olunan xəstələrin 0,1%-də miopatiya inkişaf edir (zəiflik, qanda kreatinfosfokinazın aktivliyinin artması), ağır hallarda rabdomiyoliz və böyrək çatışmazlığı baş verir. Atorvastatin və serivastatin digər statinlərdən daha az miyopatiyaya səbəb olur. Miyopatiya riski statinlərin fibratlar, nikotin turşusu, siklosporin və eritromisin ilə birləşməsi ilə artır.

Qan-beyin baryerini keçən lipofil dərmanlar, lovastatin və simvastatin yuxusuzluğa səbəb ola bilər.

Statinlər hamiləlikdə, immunosupressantların qəbulu, aktiv qaraciyər xəstəliyi, qaraciyər çatışmazlığı, fərdi dözümsüzlük zamanı əks göstərişdir. Dərmanlar ehtiyatla alkoqolizm, əzələ hipotenziyası, yoluxucu patologiyası, epilepsiya, zədələri və böyük əməliyyatlara ehtiyacı olan xəstələrə təyin edilir.

**Miozit və rabdomiyoliz inkişaf riski səbəbindən statinlərlə birgə istifadəsi tövsiyə edilməyən dərmanlar**

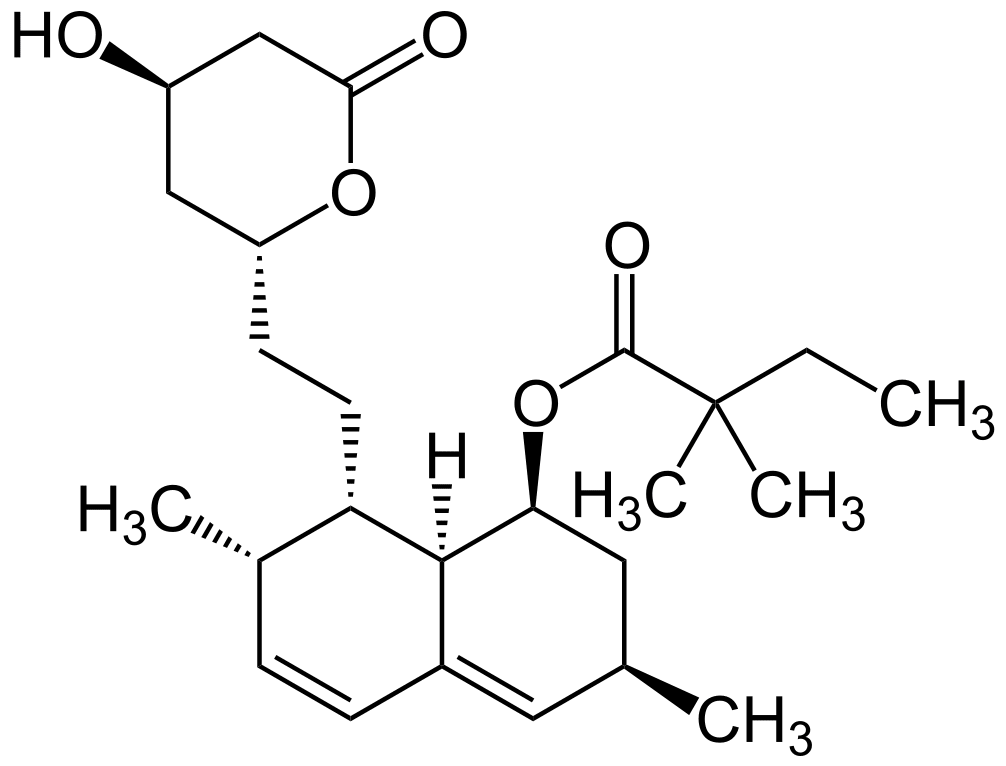
* fibratlar (rabdomiyoliz və hepatotoksiklik riski, fluvastatinlə mümkün birləşmə)
* [nikotin turşu](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0)su və onun törəmələri (hepatotoksiklik riski)
* [makrolid antibiotikləri](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B4%D1%8B)(xüsusilə eritromisin, klaritromisin)
* [siklosporin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD)
* azol[antifunqal maddələr](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B4%D1%8B)
* [verapamil](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BB)
* [amiodaron](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%BD)
* [proteaza inhibitorları](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B0%D0%B7%D1%8B) HİV

**Statin istifadəsi ilə miyozit və rabdomiyoliz riskini artıran şərtlər**:

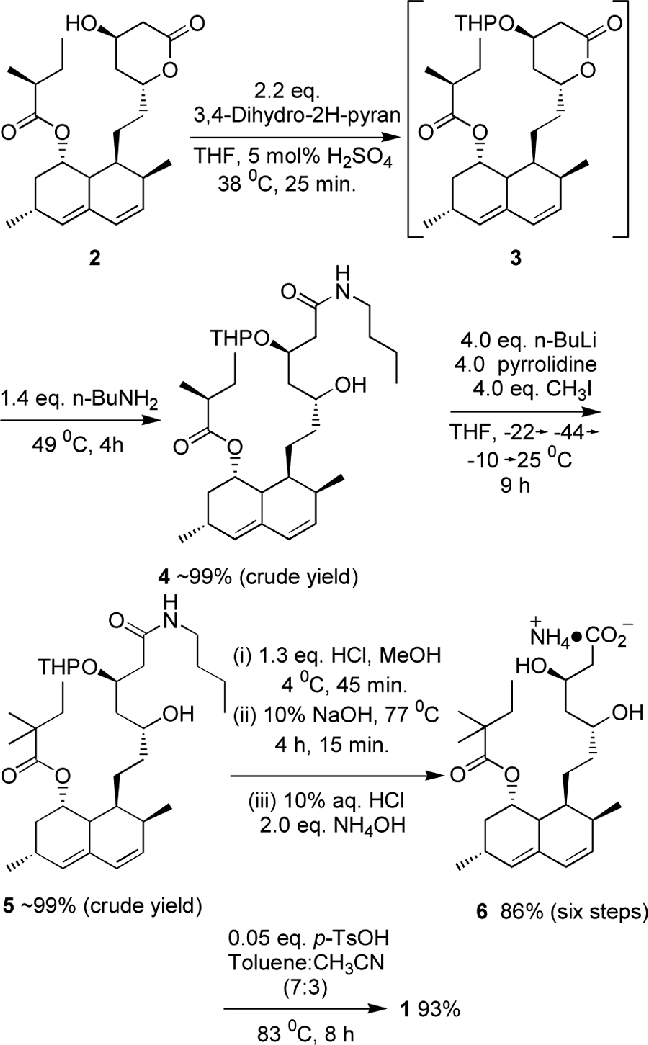
* [yetkin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D1%81_(%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)) və ya [qocalıq](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) patoloji ilə birləşir
* Cərrahi müdaxilələr (Əməliyyatdan sonrakı dövr üçün statinləri ləğv etmək lazımdır)
* [qidalanma](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4_(%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F))
* [qaraciyər çatışmazlığı](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%87%D1%91%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C)
* [polifarmasiya](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B3%D0%BC%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D1%8F)
* [həddindən artıq spirt istehlakı](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE)
* Qreyfurt şirəsi

Bu hallarda xəstələr ayda ən azı iki dəfə ferment nəzarəti altında olmalıdırlar ([ALT](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%9B%D0%A2),[AST](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D0%BF%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B0),[GGTP](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0-%D0%B3%D0%BB%D1%8E%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BB%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%B7%D0%B0&action=edit&redlink=1),[KFK](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%A4%D0%9A))

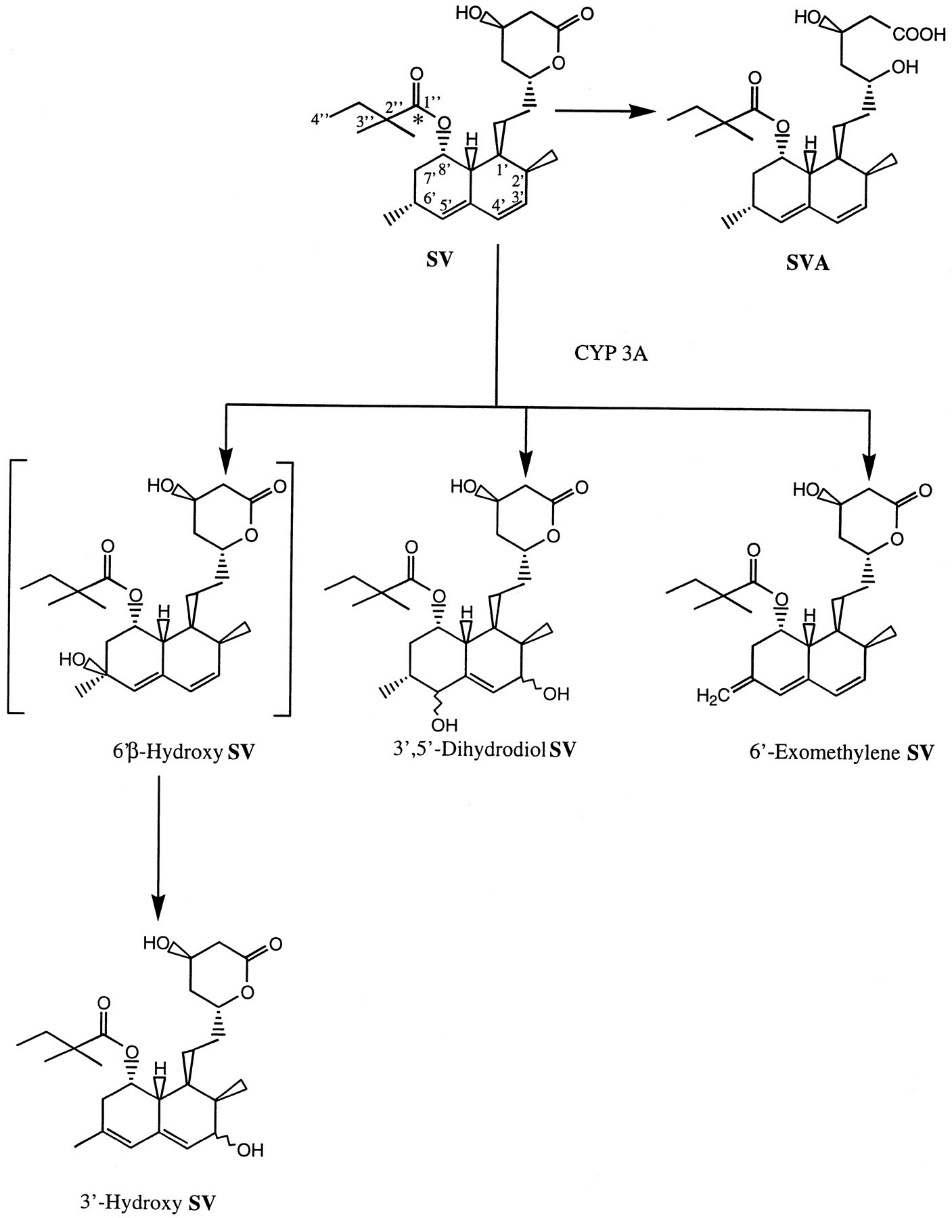
[**Simvastatin**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD)



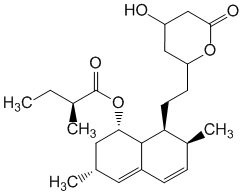
Sintez:



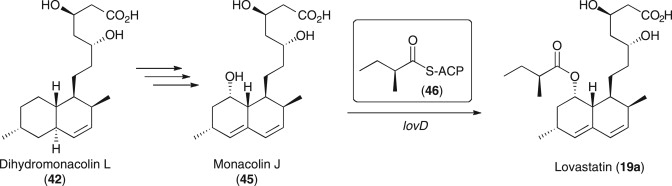
Metabolizm:



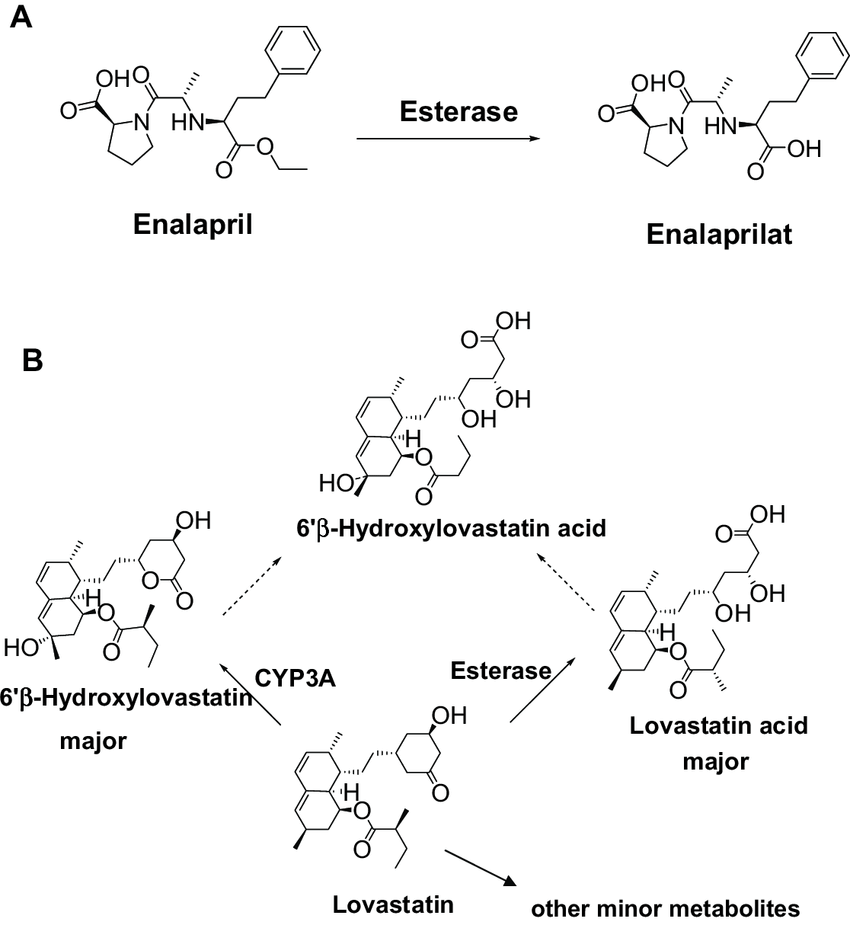
[**Lovastatin**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD)



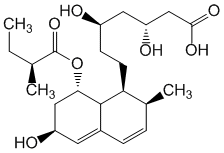
Sintez:



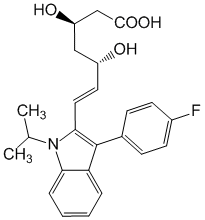
Metabolizm:



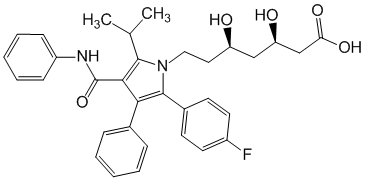
[**Pravastatin**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1)



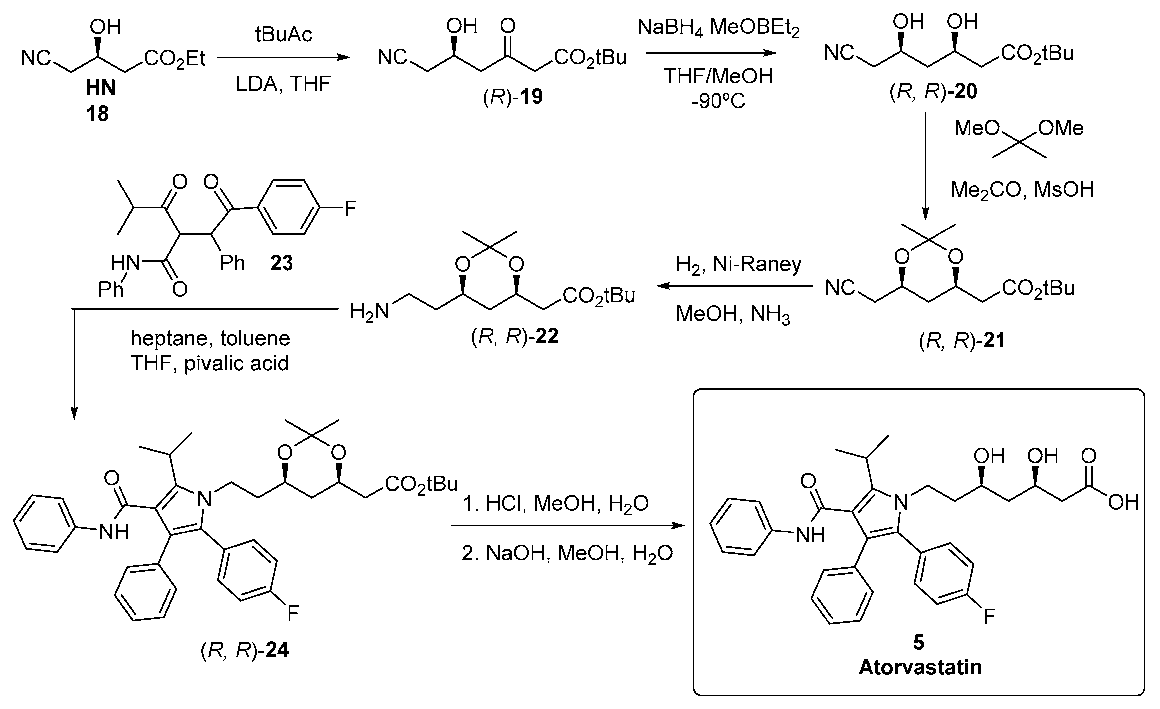
[**Fluvastatin**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BB%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1)



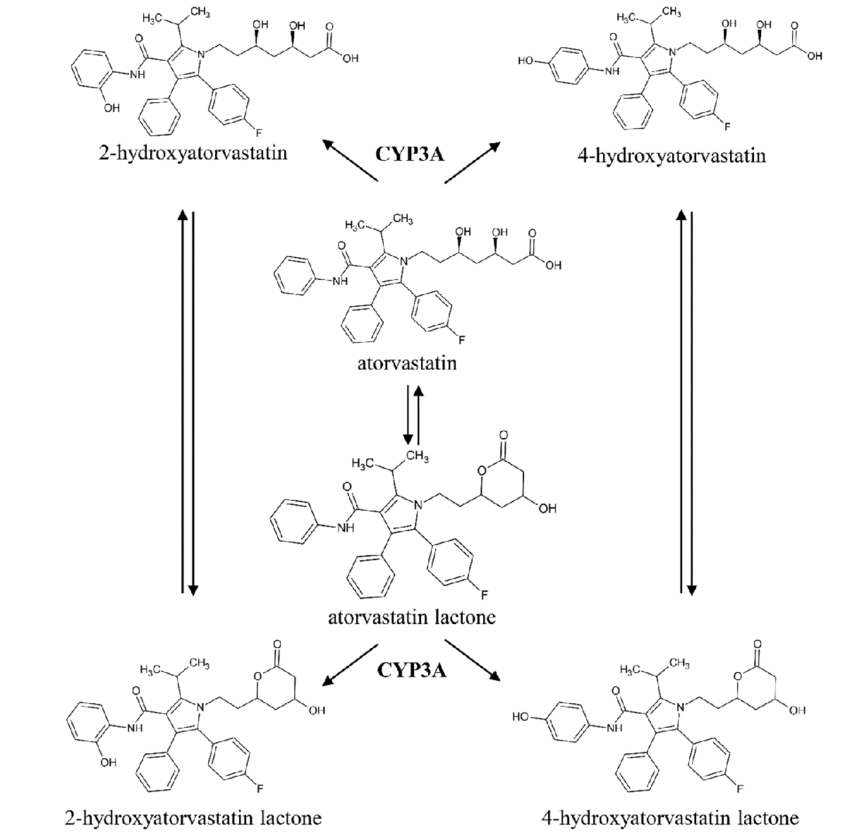
[**Atorvastatin**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD)



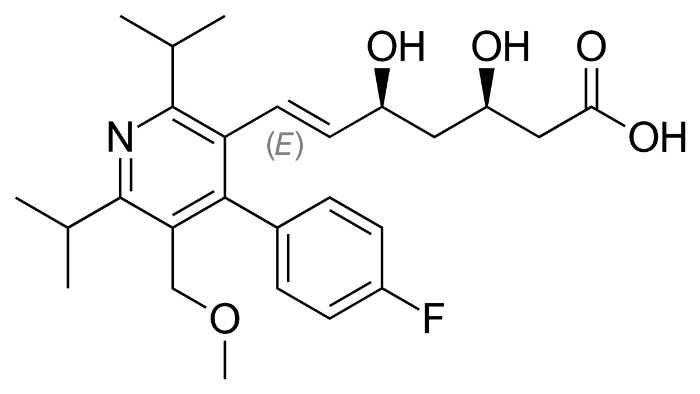
Sintez:



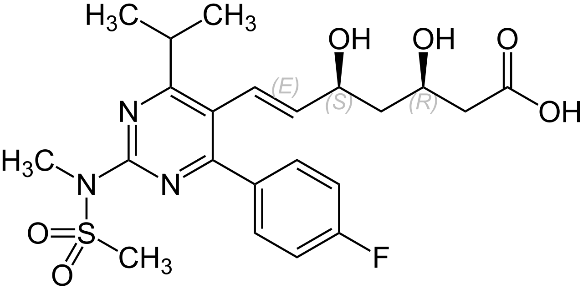
**Metabolizm:**



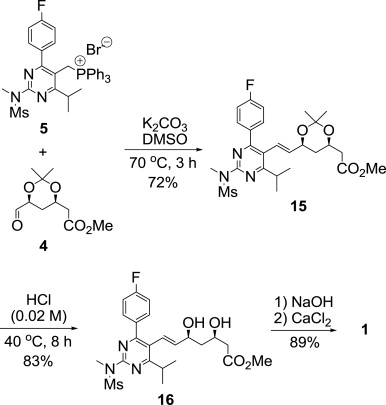
[**Serivastatin**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A6%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1)



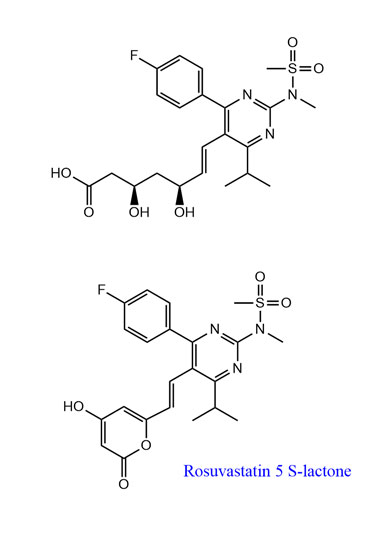
[**Rosuvastatin**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD)



Sintez:



Metabolizm:



[**Pitavastatin**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1)

### Питавастатин — формула

### [Fibratlar](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%8B&action=edit&redlink=1).

Fibroy (p-xlorofenoksi-izobutirik) turşunun törəmələri qrupunun ilk preparatı klofibratdır. 1967-ci ildə ABŞ-da lipid azaldıcı vasitə kimi tövsiyə edilmişdir. Hal-hazırda, klofibrat tibbi praktikadan xaric edilir, çünki o, xolesterin öd kisəsi daşlarının tezliyini artırır və uzunmüddətli istifadəsi ilə qeyri-ürək xəstəlikləri, xüsusən də onkoloji patologiyalardan ölüm hallarını artırır.

Fibratlar 2-4 həftəlik kursdan sonra lipid salıcı təsir göstərir, çünki VLDL-də trigliseridlərin tərkibini azaldır və HDL-də xolesterinin miqdarını artırır. Bu qrup dərmanlar

•Onlar lipoprotein lipazını aktivləşdirir, qaraciyərdə bu fermentin inhibitoru - apolipoprotein C-III sintezini azaldır, nəticədə trigliseridlərin VLDL-yə hidrolizini və sonuncunun orta sıxlıqlı lipoproteinlərə çevrilməsini sürətləndirirlər;

•Qaraciyərdə trigliseridlərin əmələ gəlməsini azaldır, yağ turşularının qandan çıxarılmasını və onların sintezini azaldır, həmçinin peroksisomlarda yağ turşularının oksidləşməsini stimullaşdırır;

•Onlar xolesterol və trigliseridlərin anti-aterogen HDL-yə çevrilməsini artırır (trigliseridlərlə zənginləşdirilmiş HDL var), HDL üçün apolipoprotein AI sintezini yaxşılaşdırır. Fibratlar LDL-nin tərkibini birmənalı şəkildə dəyişdirir, bu da müxtəlif xəstələrdə orta sıxlıqlı lipoproteinlərin dəyişkən taleyi ilə əlaqədardır - həm qaraciyərdə orta sıxlıqlı lipoproteinlərin sürətlənmiş deqradasiyası, həm də onların LDL-yə intensiv çevrilməsi mümkündür.

Gemfibrozil fibrinolizi aktivləşdirir, antiplatelet xüsusiyyətlərə malikdir, qan laxtalanmasının VII faktorunun (prokonvertin, autopro-trombin I) sintezini maneə törədir; bezafibrat, fenofibrat və siprofibrat qanda fibrinogenin miqdarını azaldır, gemfibrozil və bezafibrat diabetli xəstələrdə qlükoza konsentrasiyasını normallaşdırır.

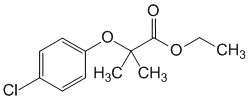
Fibratlar oral qəbul edildikdə yüksək bioavailability (> 90%) var, 2-4 saatdan sonra qanda maksimum konsentrasiyanı yaradır və bu əsasən albuminlə əlaqələndirilir. Fibrat qlükuronidləri sidikdə (60-90%) xaric olur. Qemfibrozilin yarıxaricolma dövrü 1,5 saat, fenofibratın 20 saat, siprofibratın 80 saatdır. Bu dərmanlar qaraciyər, böyrək xəstəliklərində və yaşlılarda yığılır.

Pəhriz tədbirlərinin heç bir təsiri olmadıqda və pankreatitin inkişaf riski artdıqda (IV və V fenotipləri) hipertrigliseridemiyanın müalicəsində fibratlar istifadə olunur. Onlar həmçinin HA və III fenotiplərinin hiperlipidemiyaları üçün göstərişdir.

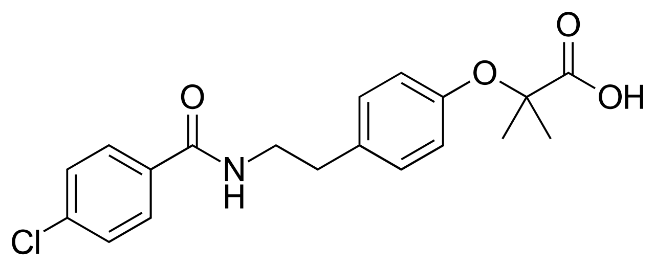
Fibratların yan təsirləri xəstələrin 5-10% -ində müşahidə olunur. Qaraciyər funksiyası pozulur, dispeptik pozğunluqlar, mialgiya, miyozit, rabdomiyoliz, baş ağrısı baş verir (statinlərlə birləşdirildikdə skelet əzələlərinin zədələnmə riski artır). Həmçinin başgicəllənmə, bulanıq görmə, katarakt, böyrək çatışmazlığı, anemiya, saç tökülməsi, impotensiya müşahidə olunur. Siçovullar üzərində aparılan təcrübələrdə gemfibrozil xoş və bədxassəli şişlərin tezliyini artırır. Fibratlar dolayı antikoaqulyantların təsirini gücləndirir, onları qan zülalları ilə əlaqədən kənarlaşdırır.

Fibratlar qaraciyər, böyrək xəstəliklərində, xolesistit, alkoqolizm, hamiləlik və laktasiya zamanı əks göstərişdir. Uşaqlarda istifadəsi məhduddur.

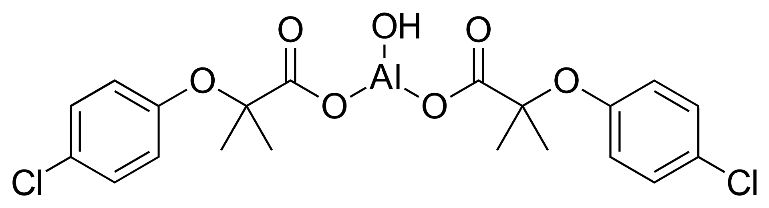
[**Klofibrat**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1)



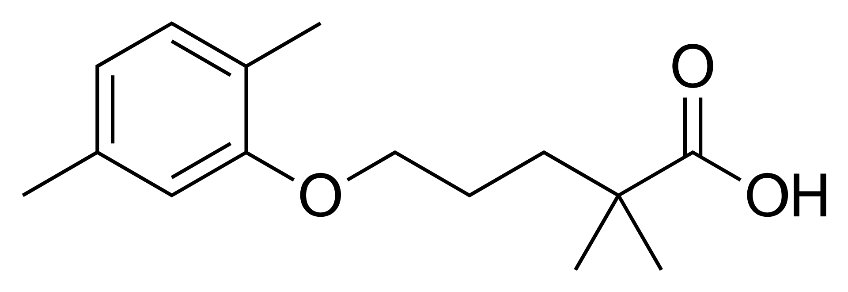
[**Bezafibrat**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1)



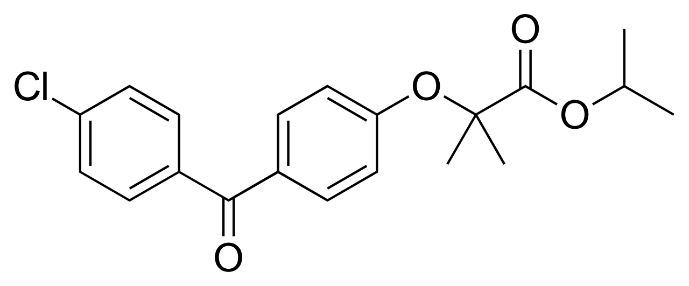
[**Alüminium klofibrat**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BB%D1%8E%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1)



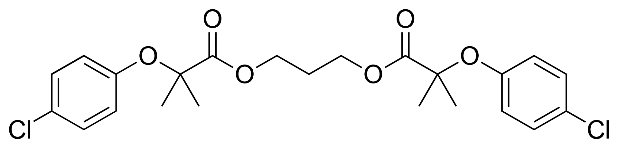
[**Gemfibrozil**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BC%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BB)



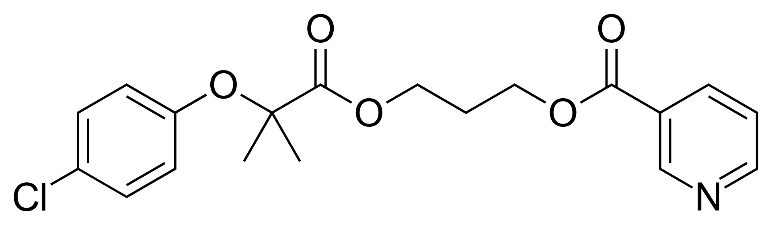
**Fenofibrat**



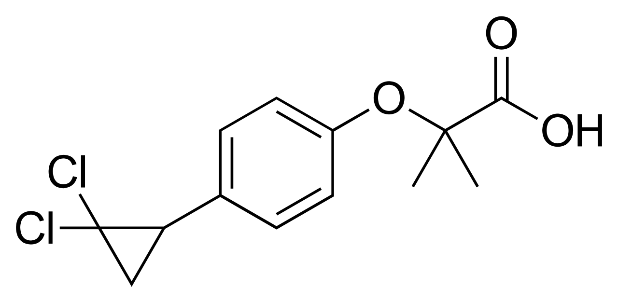
**Simfibrat**



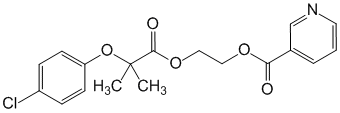
**Ronifibrat**



[**Siprofibrat**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A6%D0%B8%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1)



[**Etofibrat**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1)



[**Klofibrid**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B4&action=edit&redlink=1)

### Clofibride

### Öd turşularının ifrazını artıran maddələr.

Əvvəlcə obstruktiv qaraciyər xəstəliyində qaşınmanın müalicəsi üçün təklif edilən öd turşusu sekvestrləri anion mübadilə qatranı hidroxloridləridir. Xolestiramin əsasdır,dördüncü ammonium qruplarını ehtiva edir, stirol və divinilbenzolun kopolimeridir. Xolestipol dietilentriamin və 1-xloro-2.3-epoksipropanın ikincili və üçüncü dərəcəli ammonium qrupları olan bir kopolimeridir. Hər iki dərman suda həll olunmur, lakin son dərəcə hiqroskopikdir.

Sekestrantlar xlorid anionlarını öd turşusu anionları ilə əvəz edərək nazik bağırsaqda öd turşularını birləşdirir. Onlar öd turşularının enterohepatik dövranını dayandırırlar (məlum olduğu kimi, onların miqdarının 97%-i enterohepatik dövriyyədə iştirak edir).

Öd turşularının intensiv ifrazı qaraciyərdə metabolik dəyişikliklərlə müşayiət olunur:

•Xolesterinin öd turşularına çevrilməsini artırır;

•LDL reseptorlarının sayı artır;

•Artan xolesterol sintezi ilə HMG-COD reduktazanın kompensasiyaedici induksiyası var;

•VLDL-nin bir hissəsi kimi trigliseridlərin istehsalının artması və onların qana sorulması.

Öd turşusu sekvestrləri LDL xolesterolunu 2 həftəlik terapiyadan sonra maksimum təsirlə 10-35% azaldır, HDL xolesterini 5% artırır. Müalicə zamanı trigliseridlərin konsentrasiyası əvvəlcə orta dərəcədə artır, lakin bir neçə həftədən sonra normala qayıdır.

Statinlərlə sekvestrlərin birgə istifadəsi ilə LDL-də xolesterinin səviyyəsi əlavə olaraq 20-25% azalır. nikotin turşusu ilə birgə istifadəsində bu rəqəm 40-60% azalır.

Öd turşusu sekvestrləri sarılıqda qaşınmanı aradan qaldırır. radiasiya terapiyası, ileumun rezeksiyası, Crohn xəstəliyi zamanı artıq öd turşularının səbəb olduğu ishali aradan qaldırır.

Qatran kimi dərmanlar bağırsaqlardan qana sorulmur və rezorbsiya təsiri göstərmir.

Öd turşusu sekestrantları HA və IV fenotiplərinin hiperlipidemiyası, bir neçə ay ərzində pəhriz tədbirlərinə davamlı, həmçinin öd axarının qismən obstruksiyası olan xəstələrdə qaşınmanın aradan qaldırılması üçün təyin edilir. Lipidləri azaldan bu dərmanlar koronar ürək xəstəliyindən ölüm hallarını 24%, ölümcül olmayan miokard infarktı hallarını 19% azaldıb.

Toz (xolestiramin) və qranullar (xolestipol) şəklində olan preparatlar suda və ya şirədə durulaşdırdıqdan sonra və ya şirəli meyvələrlə birlikdə qəbul edilir. Öd turşusu sekvestrantları qanda çox yüksək xolesterin səviyyələrində, ailəvi homozigot disbetalipoproteinemiyada, xəstələrdə LDL reseptorları işləmədikdə (fenotip III), həmçinin öd axarının tam obstruksiyası üçün təsirli deyil.

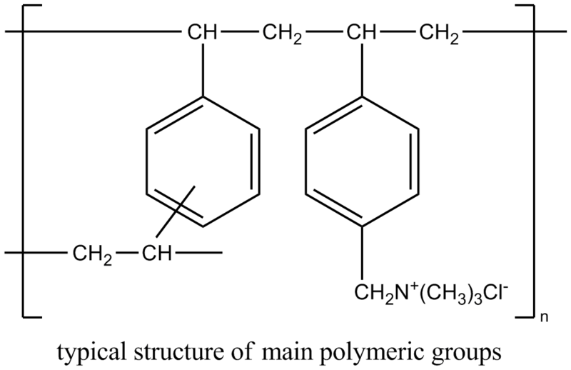
Öd turşusu sekvestrlərinin əlavə təsirləri arasında - qəbizlik, mədə xorası, meteorizm, ürək yanması, qusma, hıçqırıq, steatoreya (nəcisdə neytral yağın artması), hipertransaminazemiya, öd yollarında daşların əmələ gəlməsi, xolesistit, hipovitaminoz, asidoz, baş ağrısı, başgicəllənmə, uveit müşahidə edilir.

Öd turşusu sekestranları bağırsaq xovlarında ağızdan qəbul edilən bir çox dərmanı adsorbsiya edir (digər dərmanlar sekvestrlərin qəbulundan 1 saat əvvəl və ya 4 saat sonra təyin edilir);

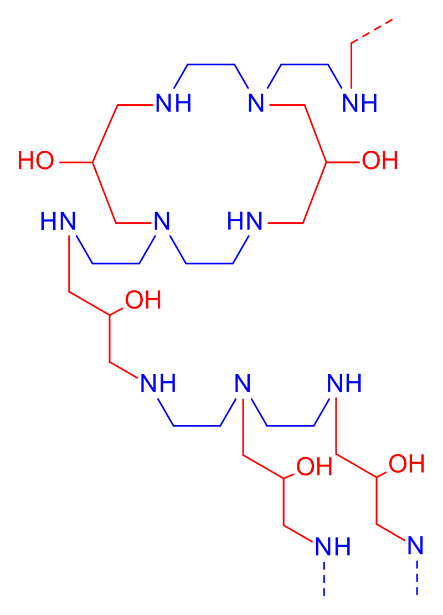
yağda həll olunan D. D. E və K vitaminlərinin qana sorulmasını pozur.

Öd turşusu sekestranları yüksək hipertrigliseridemiya və fərdi dözümsüzlükdə əks göstərişdir.

[**Xolestiramin**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1)



[**xolestipol**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BB&action=edit&redlink=1)



[**Xolesevelam**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B0%D0%BC&action=edit&redlink=1)

### Colesevelam structure.svg

### [Niasin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BD) və onun törəmələri.

**NİKOTİN TURŞUSU** (NIACIN) 1955-ci ildən lipid azaldıcı vasitə kimi istifadə olunur. Bu, nikotinamid adenin dinukleotid (NAD) və nikotinamid adenin dinukleotid fosfatın () sintezində iştirak edən piridin-3-karboksil turşusu, suda həll olunan vitamin B6 və ya PPdir. NADP). Nikotinamid hipolipidemik təsirdən məhrumdur.

Böyük dozada nikotin turşusu lipid mübadiləsinə müxtəlif təsir göstərir:

•Piy toxumasında lipolizi inhibə edir, bu da sərbəst yağ turşularının qaraciyərə çatdırılmasını məhdudlaşdırır, nəticədə trigliseridlərin və VLDL-nin qaraciyərdə sintezini azaldır;

•Lipoprotein lipazaının aktivatoru kimi qanda VLDL-nin parçalanmasını artırır;

•Qanda LDL və VLDL miqdarını azaldır;

•HDL səviyyəsini artırır, apolipoproteinlərin qaraciyərdə reseptor yolu vasitəsilə aradan qaldırılmasını gecikdirir

Gündə 3-6 q dozada nikotin turşusu 3-5 həftəlik terapiyadan sonra LDL-də xolesterinin miqdarını 15-25% azaldır, 1-4 gündən sonra VLDL-də trigliseridlərin səviyyəsini 20-80% azaldır. HDL-də xolesterolu 10 -20% artırır, lipoproteinin (a) görünüşünün qarşısını alır.

Öd turşusu sekestranları ilə birlikdə nikotin turşusu LDL xolesterolunu 40-60% azaldır, nikotin turşusunun kiçik dozada (2 q / gün), statinlər və öd turşusu sekestranlarının birləşməsi bu göstəricini 70% azaldır.

Nikotin turşusu bağırsaqdan yaxşı sorulur, 20%-i plazma zülalları ilə birləşir. Yarımxaricolma dövrü 45 dəqiqə olan böyrəklər tərəfindən dəyişməmiş şəkildə xaric edilir. Nikotin turşusunun yığılması böyrək çatışmazlığında və yaşlılarda baş verir.

Nikotin turşusu hipertrigliseridemiya (IV fenotip) və təcrid olunmuş hipertrigliseridemiya ilə birlikdə hiperxolesterolemiya üçün təyin edilir. Xəstələr uzunmüddətli təsir göstərən dərman formalarında nikotin turşusu yaxşı təsir göstərir. - NIKOBID TEMPULES (sürətli və yavaş buraxılan mikrokapsüllü tabletlər). SLONIATSIN (nikotinik turşunun poligel ilə birləşməsi), ENDURACIN (nikotinik turşusu olan tropik mum matrisləri).

Nikotin turşusu preparatları koronar ürək xəstəliyindən ölüm hallarını 12%, ümumi ölümləri isə 11% azaldıb.

Xəstələrin yalnız 54% -i gündə 4,5 q-dan çox dozada nikotin turşusu - vazodilatator prostaqlandinlərin sərbəst buraxılması səbəbindən üzdə və bədənin yuxarı hissəsində müvəqqəti qızartı və qaşınma (xəstələrin 70-80% -ində). ), baş ağrısı , aritmiya (atriyal fibrilasiya daxil olmaqla), bulanıq görmə, quru dəri, hiperpiqmentasiya, mədə-bağırsaq problemləri, hiperqlikemiya, padaqranın kəskinləşməsi ilə qanda sidik turşusunun konsentrasiyasının artması kimi mənfi reaksiyalara səbəb olur. Təhlükəli yan təsir qaraciyərin zədələnməsidir (transaminaz aktivliyinin artması, sarılıq, qaraciyər çatışmazlığı). Hepatotoksiklik uzun müddət fəaliyyət göstərən dərman formalarında müşahidə edilir. Bəzən nikotin turşusu qəbul etdikdən sonra ortostatik kollaps inkişaf edir.

Nikotin turşusu qanaxma, ağır arterial hipertenziya, mədə xorası, şəkərli diabet, padaqra, qaraciyər xəstəlikləri, fərdi dözümsüzlük, hamiləlik və laktasiya dövründə əks göstərişdir.

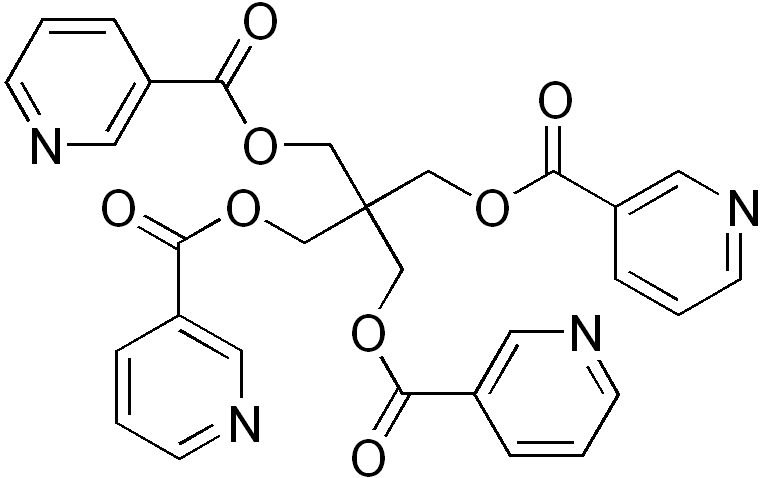
**Yan təsir riski səbəbindən nikotin turşusu preparatları ilə istifadəsi tövsiyə edilməyən dərmanlar:**

* statinlər (hepatotoksiklik riski)
* fibratlar (hepatotoksiklik və rabdomiyoliz riski)

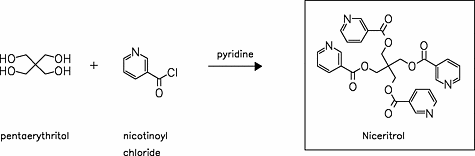
ALT, AST, GGTP-yə nəzarət etmək lazımdır.

* Diabet və padaqra xəstəliyi olan xəstələrdə əsas xəstəliyin kəskinləşməsi mümkündür, bu kateqoriyalı xəstələrdə nikotin turşusunun hər hansı bir formasını təyin etməkdən çəkinmək lazımdır.

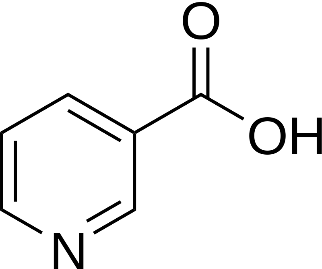
[**Niseritrol**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%B8%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB&action=edit&redlink=1)



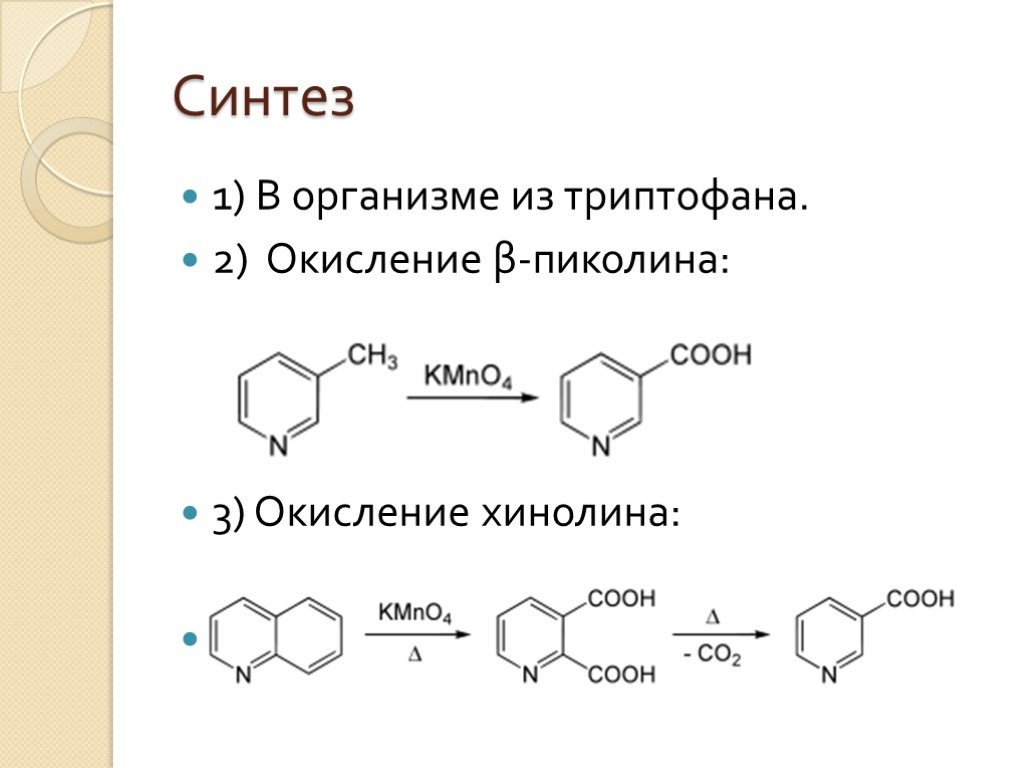
Sintez:

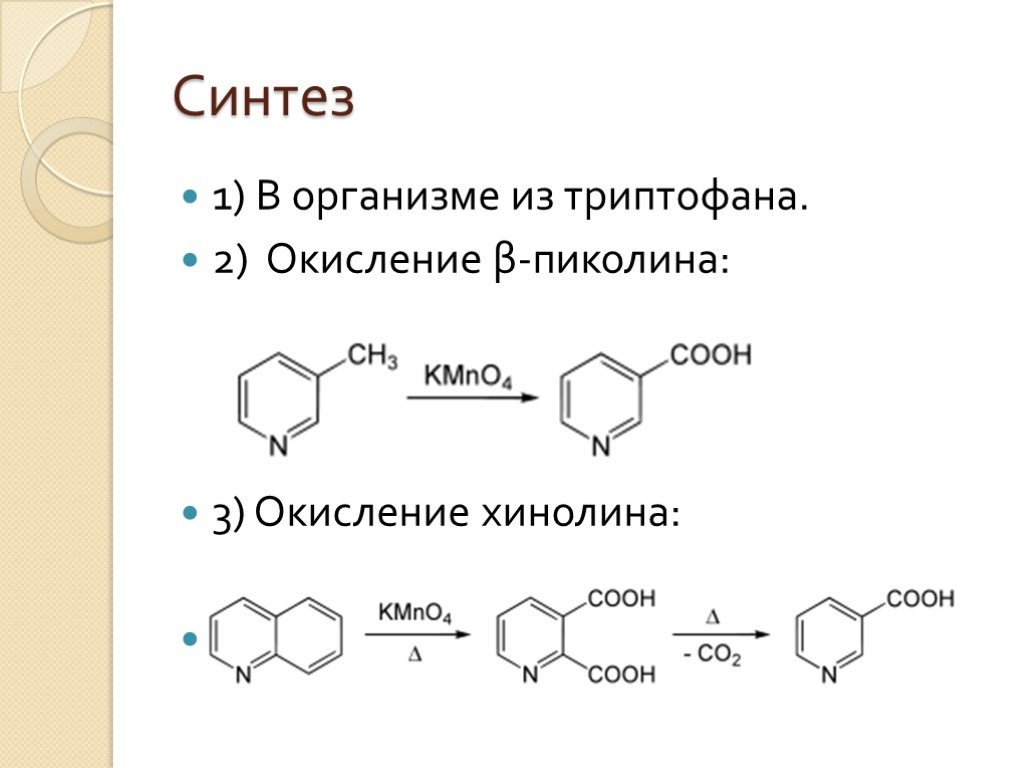


[**Niasin**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BD)**(nikotin turşu)**

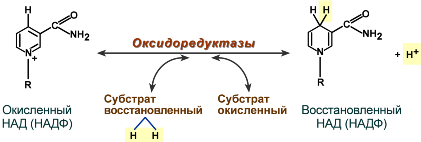


**Sintez:**

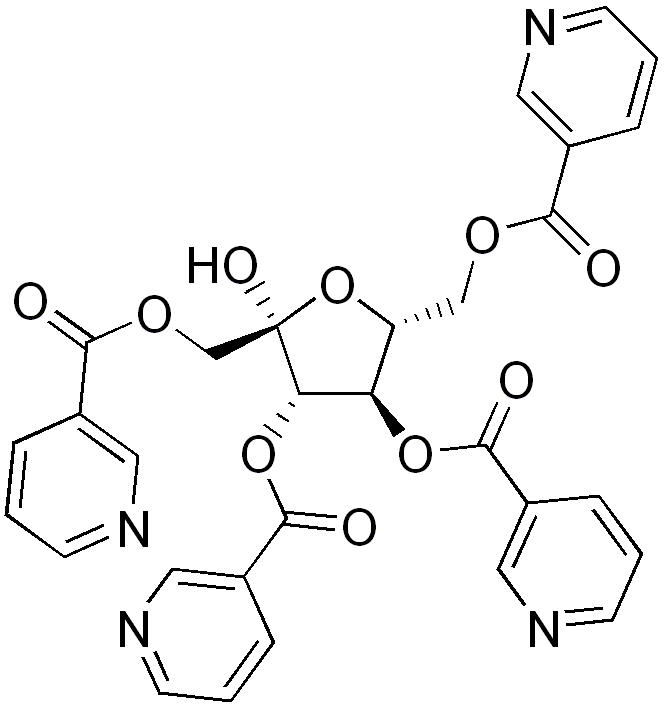




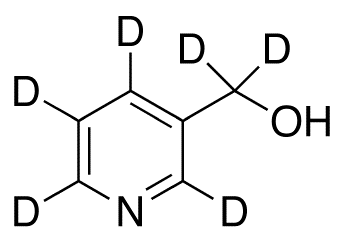
Metabolizm:



[**Nikofuranoza**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%84%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B0&action=edit&redlink=1)



[**Nikotin spirti**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D1%82&action=edit&redlink=1)**(piridilkarbinol)**



[**Asipimoks**](https://en.wikipedia.org/wiki/Acipimox)

### Skeletal formula

### Asipimoks(Avropada ticarət adı Olbetam) [lipidləri azaldan dərman](https://en.wikipedia.org/wiki/Lipid-lowering_agent) [nikotin](https://en.wikipedia.org/wiki/Niacin_(substance)) turşusu kimi istifadə olunur. Xolestrin və triqliserid səviyələrini azaldır, HDL səviyələrini artırır. Tövsiyə olunan dozanın niasinin standart dozaları qədər təsirli olub-olmaması aydın olmasa da, niasindən daha az yan təsir göstərə bilər.

### Lipidləri azaldan digər dərmanlar

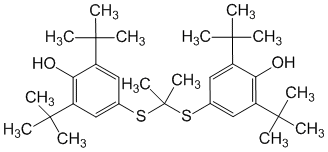
[**Dekstrotiroksin**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1)



**Dekstrotiroksin**(d-tiroksin) təbii tiroid α-tiroksin stereoizomeridir. Natrium duzu şəklində həzm aparatında yaxşı sorulur. Hiperlipoproteinemiyanın (HLP) II və III növlərinin müalicəsində istifadə olunur. Tiroid funksiyasının azalması üçün təsirlidir. Onun lipid salıcı təsiri klofibrat və nikotin turşu ilə birləşdirildikdə daha aydın olur.

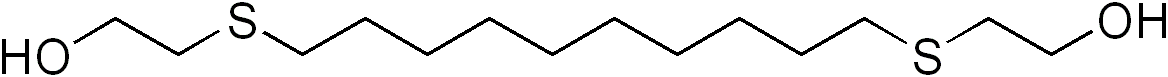
Dekstrotiroksinin təsir mexanizmi aşağı sıxlıqlı lipoproteinlərin (LDL) deqradasiyasının artması ilə əlaqələndirilir.. II tip HLP olan xəstələrdə dekstrotiroksin xolesterol səviyyəsini 20-30% azaldır və dəri və tendon ksantomalarının rezorbsiyasına səbəb olur. HLP tip II və III olan eutiroid xəstələrdə dekstrotiroksinin uzunmüddətli (6 ay - 3 il ərzində) istifadəsi hipertiroidizmə səbəb olmur. Dərmanı dayandırdıqdan sonra hipofiz-tiroid vəzi sisteminə əlavə təsirə səbəb olunmur.

[**Probukol**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%BB&action=edit&redlink=1)

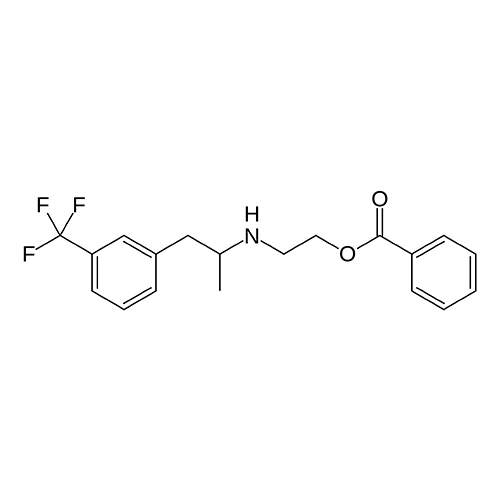


Lipofil antioksidant PROBUCOL (LIPOMAL, LORELCO, LURCELL) - üçüncü dərəcəli butiloksitoluendir. Onun simmetrik molekulunda 2 fraqment S - C - S körpüsü ilə bağlanır.

[**Tiadenol**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B8%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BB&action=edit&redlink=1)



[**Benfluorex**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D0%B5%D0%BD%D1%84%D0%BB%D1%83%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BA%D1%81&action=edit&redlink=1)



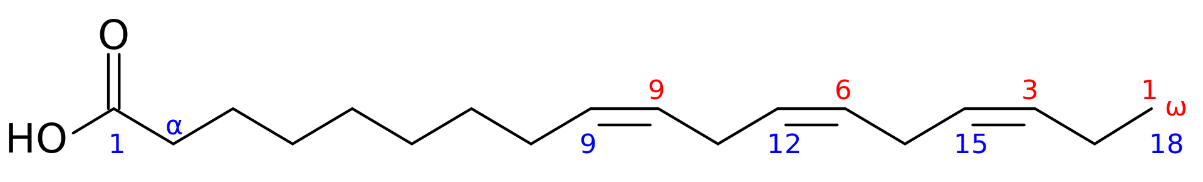
**Benfluorex**, Mediator markası altında satılan, [anoreksiya](https://en.wikipedia.org/wiki/Anorectic) və [lipidləri azaldan agent](https://en.wikipedia.org/wiki/Hypolipidemic_agent), struktur cəhətdən [fenfluramin](https://en.wikipedia.org/wiki/Fenfluramine)ə bağlıdır ([əvəz edilmiş amfetamin](https://en.wikipedia.org/wiki/Substituted_amphetamine)).

[**Meqlutol**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B3%D0%BB%D1%83%D1%82%D0%BE%D0%BB&action=edit&redlink=1)



meqlutol ([MEHMANXANA](https://ru.wikibrief.org/wiki/International_Nonproprietary_Name)3-hidroksi-3-metilqlutar turşusu, β-hidroksi-β-metilqlutar turşusu və dikrotal turşusu kimi də tanınır.Hipolipidemik təsirlidir.

[**Omeqa 3 yağ turşuları**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9E%D0%BC%D0%B5%D0%B3%D0%B0-3-%D0%B6%D0%B8%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B&action=edit&redlink=1)



ω−3-poli doymamış yağ turşusunun kimyəvi quruluşuna nümunə (göstərilir[alfa linolenik turşusu](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%B0-%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0)). Tək və ikiqat rabitələrlə birləşmiş karbon atomlarının xətti zənciri solda bitir [karboksil](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BB) qrup -COOH, sağ [metil](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB) qrup -CH3. Alfa (α) hərfi karboksil qrupundan gələn istiqamətdə saymaqla zəncirin birinci atomunu bildirir; yunan əlifbasında sonuncu olan omeqa (ω) hərfi karboksil qrupundan (yəni metil qrupunun karbon atomu) sonuncu atomdur. Karbon atomları arasındakı rabitələrə baxsaq, birinci qoşa rabitə metil ucundan üçüncü yerdə, yəni ω−3 ("omeqa mənfi üç") mövqeyindədir. "Çoxlu doymamış" anlayışı molekulun karbon skeletində ən azı iki cüt (yəni doymamış) rabitənin olması deməkdir.

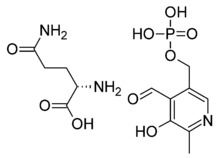
Omeqa-3 çoxlu doymamış yağ turşuları(PUFA) ailəsinə aiddir [doymamış yağ turşuları](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B#%D0%9D%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%8B%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B6%D0%B8%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B), omeqa-3 mövqeyində, yəni üçüncü karbon atomundan sonra, yağ turşusu zəncirinin metil ucundan hesablanan karbon-karbon ikiqat rabitəsiyə sahibdir.

Omeqa-3 poli doymamış yağ turşuları hüceyrə membranlarının və qan damarlarının bir hissəsidir, insan orqanizmində lazımi miqdarda sintez olunmur və tam sağlam pəhrizin vacib komponentlərindən biridir. Əsas qida mənbəyi balıq, həmçinin [chia](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D0%B0_(%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)),[kətan](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%91%D0%BD_%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BA%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9), dəniz yosunları və mikroyosunların tərkibinə daxil olur .

Kök insanlarda omeqa-3 əlavələri həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırır və ehtimal ki, ömrün müddətini artıra bilər. (2012-ci ildə tədqiqatçılar təklif etdilər ki, ω3, ω6-nın təsirini neytrallaşdıraraq, qısalma sürətini azaldır.[telomer](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B)[DNT](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D1%83%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0).).

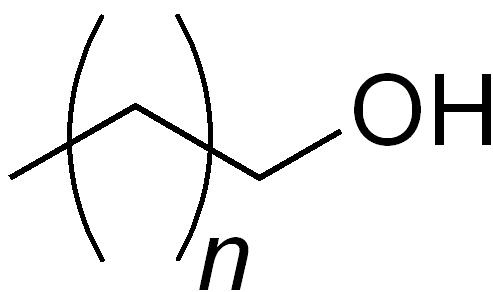
Omeqa-3 yağ turşuları [çox aşağı sıxlıqlı lipoproteinlər](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B_%D0%BE%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%8C_%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8)i(VLDL) azaltmaq üçün istifadə olunur. İnhibisyona görə [esterləşmə](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) [qaraciyər](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%8C)də [trigliseridlər](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D1%80%D1%8B)in və yağ turşuları sintezinə maneə törədir. Trigliseridlərin səviyyəsinin azalması trigliseridlərin sintezi üçün mövcud olan sərbəst yağ turşularının miqdarının azalması ilə asanlaşdırılır. Omeqa-3-doymamış yağ turşularını qəbul edərkən,[yüksək sıxlıqlı lipoproteinlər](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B_%D0%B2%D1%8B%D1%81%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8)in(HDL) miqdarı artır.

[**Maqnezium piridoksal 5-fosfat qlutamat**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BB%D1%8C_5-%D1%84%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B0%D1%82_%D0%B3%D0%BB%D1%83%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1)



Piridoksal-5-fosfat maqnezium qlutamat (ticarət adı sedalipid)[lipidləri azaldan dərmandır](https://ru.wikibrief.org/wiki/Hypolipidemic_agent).

[**Polikosanol**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BB)

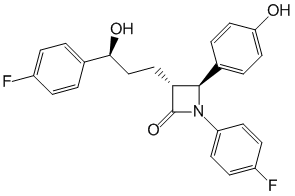


Polikosanol uzun zəncirli spirt olub bitkilərdən təcrid olunmuşdur. Bir sıra qida əlavələrinin tərkibinə daxildir.

İlk olaraq [Kuba](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D0%B1%D0%B0)da 1990-cı illərin əvvəllərində istehsal olunmuşdur.

* Lipidlərin azaldılması təsiri sintezi blokada etməsi ilə əldə edilir. Hepatositlərdə lipazanı aktivləşdirməklə LDL miqdarlarını azaldır.
* Vasoprotektiv təsir "qoruyucu" səviyyəsinin artırılması HDL səviyələrinin artması ilə təmin edilir.
* Antiplatelet effekti, trombositlərin aqreqasiyasının qarşısını almaqla təmin edilir.

[**ezetimb**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B7%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B1)



Ezetimibin təsir mexanizmi lipidləri azaldan birləşmələrin digər siniflərindən (məsələn, statinlər, öd turşusu sekvestrləri, fibratlar və bitki stirenləri) fərqlidir.

Ezetimib nazik bağırsağın xov sərhədində lokallaşdırılmışdır və xolesterolun udulmasının qarşısını alır, bu da bağırsaqdan qaraciyərə xolesterol axınının azalmasına səbəb olur, bununla da qaraciyərdə xolesterin ehtiyatını azaldır və onun xaric olmasını artırır. Ezetimib öd turşularının ifrazını artırmır (öd turşularını bağlayan dərmanlardan fərqli olaraq), qaraciyərdə xolesterinin sintezini maneə törətmir (statinlərdən fərqli olaraq).

Ezetimibin molekulyar hədəfi enterositlərdə xolesterol və fitosterolların daşıyıcı proteinidir. Xolesterolun hüceyrədaxili daşınmasında iştirak edən Niemann-Pick tipli C1 zülalı (Niemann-Pick C1-Like1, NPC1L1). Bağırsaqda xolesterinin udulmasını azaltmaqla, ezetimib qaraciyərə xolesterol axınını azaldır. Statinlər qaraciyərdə xolesterol sintezini azaldır. İki fərqli təsir mexanizminə görə, bu iki sinifin dərmanları birlikdə tətbiq edildikdə, xolesterol səviyyələrində əlavə azalma təmin edir. Ezetimib statinlərlə birlikdə ümumi xolesterolu (TC), aşağı sıxlıqlı lipoprotein xolesterini (LDL-C), apolipoprotein B (apo-B) və trigliseridləri (TG) azaldır və yüksək sıxlıqlı lipoprotein xolesterolunu (HDL-C) artırır. Ezetimib və ya simvastatindən daha yüksək dərəcədə hiperxolesterolemiyası olan xəstələrdə ayrıca təyin edilir.

Göstərişlər: Birincili hiperxolesterolemiya - HMG-CoA reduktaza inhibitorları (statinlər) ilə birlikdə və ya monoterapiya olaraq yüksək TC, LDL-C, apo-B və TG səviyyələrini azaltmaq, həmçinin HDL-C-ni artırmaq üçün pəhrizə əlavə olaraq təyin edilir. Birincili (heterozigot ailəvi və qeyri-ailəvi) hiperxolesterolemiyası olan xəstələrdə. Homoziqot ailə hiperxolesterolemiyası - statin ilə birlikdə homozigot ailə hiperxolesterolemiyası olan xəstələrdə TC və LDL xolesterinin yüksək səviyyələrini azaltmaq üçün tövsiyə olunur; xəstələr həmçinin əlavə müalicə ala bilərlər (məsələn, LDL aferez).

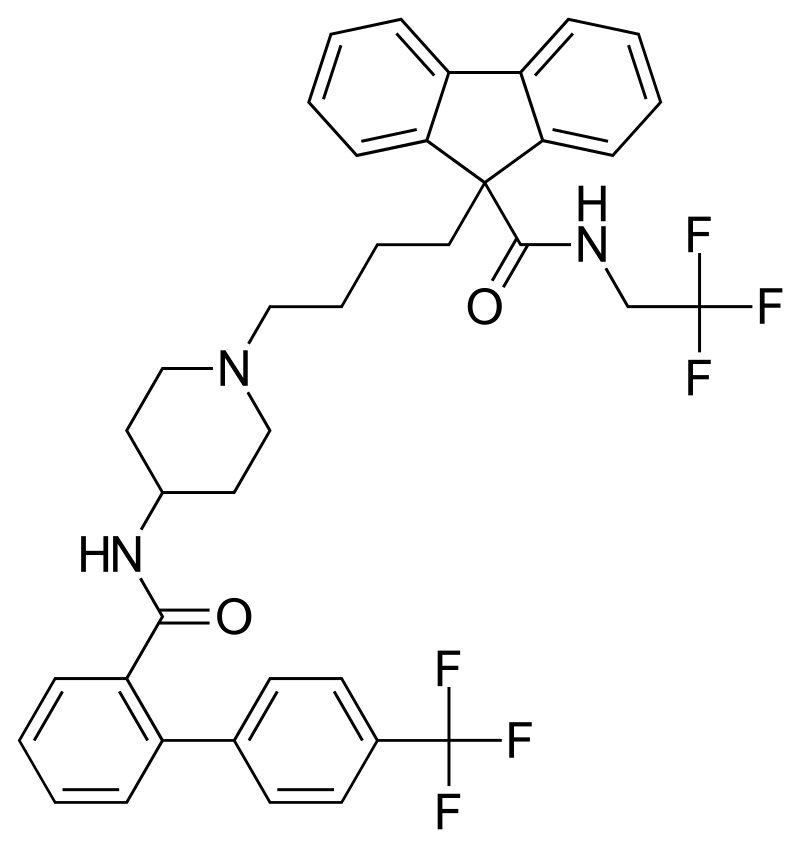
**Lesitin**

Lesitinlər(dan[yunan](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA)λέκιθος - sarısı) - qarışıq olan yağ kimi maddələr qrupunun ümumi adıdır.[Fosfolipidlər](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D0%B4%D1%8B)(65-75%) ilə [trigliseridlər](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B4%D1%8B) və az miqdarda digər maddələri etiva edir. Təbii olduğu üçün qida və kosmetika sənayesində [emulqator](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80) kimi geniş istifadə olunur. İlk dəfə 1845-ci ildə fransız kimyaçısı [Gobli](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B8,_%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D1%81) tərəfindən yumurta [sarısı](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BB%D1%82%D0%BE%D0%BA)ndan təcrid edilmişdir (buna görə də adı). Kommersiya lesitin əsasən [soya yağı](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%BE)ndan istehsal olunur.

Lesitinlər amin spirt,[xolin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BD) və diqliserid fosfor turşuları etiva edir. Lesitinin əsasını [fosfolipidlər](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D0%B4%D1%8B) təşkil etdiyinə görə bəzən bu terminlər bir-birini əvəz edir. Soya lesitində olan əsas fosfolipidlər bunlardır-[fosfatidilxolin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BB%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BD)(19-21%), fosfatidiletanolamin (8-20%), inozitol tərkibli fosfatidlər (20-21%) və [fosfatidilserin](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BB%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD)(5,9%).

Lesitin xəstəliklərin qarşısını almaq üçün nəzərdə tutulmuş hepatoprotektorlar adlanan aktiv maddədir. Fosfolipidlər əsasında "Essentiale Forte", "[Essentiale N](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D1%81%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D0%B5_%D0%9D)”, “Esliver Forte” dərman vasitələri istifadə edilir.

**Lomitapid**

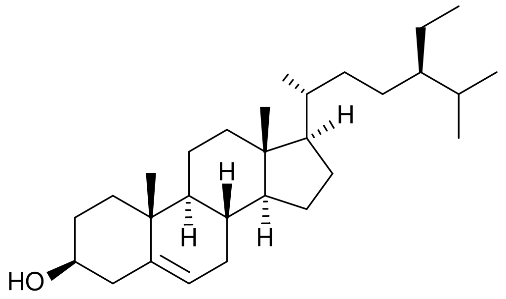


Lomitapid, ABŞ-da Juxtapid və AB-də Lojuxta markası ilə satılan dərman kimi istifadə edilən dərmandır.[Lipidləri azaldan dərman](https://en.wikipedia.org/wiki/Lipid-lowering_agent) kimi müalicə üçün ezetimib və fibratlarla kombinasiyalı istifadə olunur.

Lomitapid mikrosomal triqliserid daşıyıcı proteini inhibə etməklə triqliserid miqdarını aşağı salır.

2012-ci ilin dekabrında dərman istehsalçısı Aegerion, FDA tərəfindən "homozigot ailəvi hiperxolesterolemiyası (HoFH) olan xəstələrdə aşağı yağlı pəhriz və digər lipidləri azaldan müalicələrə əlavə olaraq" təsdiqləndiyini açıqladı.

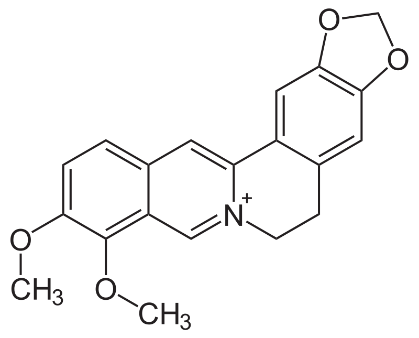
**Fitosterollar**



Fitosterollar(fitosterollar; həmçinin bitki sterolları/sterolları) qrupuna [steroid spirtləri](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B4) aid olub, təbii olaraq bitkilərin tərkibində mövcuddur. Onlar xarakterik bir qoxu olan, suda həll olunmayan ağ toz şəklindədirlər. Fitosterollardan [dərman](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B0),[kosmetika](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) və [qida əlavələri](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B8) kimi geniş istifadə olunur.

Qida komponenti və ya xüsusi qida əlavəsi kimi, fitosterol xolesterolu azaltmaq (bağırsaqda onun udulmasının miqdarını azaltmaq) xüsusiyyətinə malikdir və xolesterolun əmələ gəlməsinin qarşısını almaq üçün bir vasitə kimi istifadə olunur. Fitosterollar az miqdarda [bitki yağları](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%BE)nda olur.Xüsusilə də [dəniz iti](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D1%85%D0%B0_%D0%BA%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F)(1640 mq/100 q yağ),[qarğıdalı](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%B0)(968 mq/100 q) və [soya paxlası](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%8F)(327 mq/100 q yağ) xammallarda rast gəlinir.Fitosterolun xolesterolu azaltma mexanizmi belədir: xolesterinin orqanizmə nüfuz edərək, [misellər](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B0)in [həzm sistemini pozaraq](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BB%D1%83%D0%B4%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D0%BA%D0%B8%D1%88%D0%B5%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82) , udulmuş xolesterolun ümumi miqdarı azalır. Fitosterolun bu xüsusiyyəti insan orqanizmində xolesterinin səviyyəsini idarə etməyə kömək edir. Nəzarət keyfiyyəti HDL səviyyələrini dəyişdirmək qabiliyyəti ilə müəyyən edilir ([lipoproteinlər](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B8%D0%B4%D1%8B)yüksək sıxlıqlı), LDL (aşağı sıxlıqlı lipoprotein) və TAG.

**Berberin**



Berberin(əvvəllər də yamaisin və ksantopikrit) -[alkaloid](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4) tərkibi C20H17NO4, müxtəlif fəsilələrə aid bir çox bitkinin müxtəlif hissələrində olur, buna görə də bu tərəfdən bitki aləmində ən çox yayılmış alkoloidlərdən biri hesab edilə bilər. [Zirinc](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%81)([Berberis vulgaris](https://ru.wikipedia.org/wiki/Berberis_vulgaris)), Kolumbun köklərində([Radix Colombo](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Radix_Colombo&action=edit&redlink=1)) rast gəlinir.

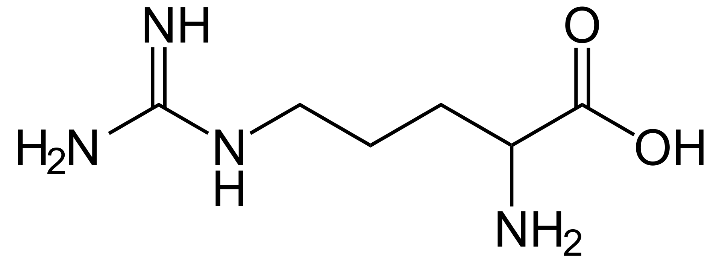
Berberinin bir çox qiymətli farmakoloji xassələri olduğundan, alimlər ondan müxtəlif xəstəliklərin, o cümlədən xərçəng, ürək xəstəlikləri və şəkərli diabetin müalicəsi və qarşısının alınması üçün istifadə yollarını axtarırlar.

Berberin var[geroprotektiv](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B) xüsusiyyətləri, bədəni ürək-damar xəstəliklərindən, diabetdən və yaşa bağlı öyrənmə itkisindən qoruyur. Xüsusilə berberin xolesterin lövhələrinin yığılmasına mane olmaqla aterosklerozun qarşısnı alır.

**Qırmızı Maya Düyü**

Qırmızı Maya Düyü(qırmızı fermentləşdirilmiş düyü, qırmızı koji düyü, qırmızı koji düyü,) - kif becərilməsi nəticəsində ləkələnmiş qırmızı rəngli qıcqırdılmış düyü olub [*Monascus purpureus*](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Monascus_purpureus&action=edit&redlink=1) adlandırılır. Yapon ədəbiyyatında daha çox "qırmızı koji düyü" adlandırılır; Çinə münasibətdə "qırmızı maya düyü" termininə üstünlük verilir.

**L-arginin**

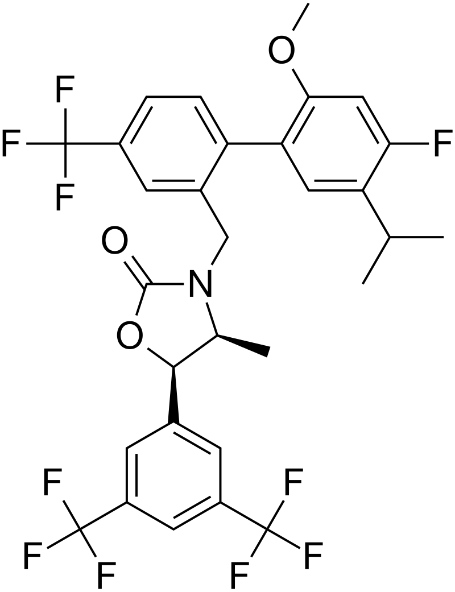


Arginin (2-amino-5-guanidinepentanoic acid) alifatik əsas α-amin turşusudur. Optik cəhətdən aktivdir, L və D-izomerlər şəklində mövcuddur. Arginin qaraciyərdə sintez olunan vacib olmayan amin turşusudur; lakin stress və ya zədə anlarında arginin əvəzolunmaz olur. Bu amin turşusu hipofiz bezinin normal fəaliyyəti üçün lazımdır. Ornitin, fenilalanin və digər sinir sistemi kimyəvi maddələri ilə yanaşı, hipofiz böyümə hormonunun sintezi və sərbəst buraxılması üçün arginin lazımdır.

Arginin damar endotel hüceyrələri tərəfindən sintez edilən endogen azot oksidinin birbaşa xəbərçisidir. Argininin bu funksiyasının əhəmiyyətini çox qiymətləndirmək olmaz, çünki endogen azot oksidi açıq bir vasodilatlayıcı və antiaqreqativ təsirə malikdir və bir çox damar genişləndirici hormonların və dərmanların fizioloji təsirlərinə vasitəçilik edir. Ürək-damar xəstəlikləri olan xəstələrin əksəriyyətində endogen azot istehsalında kəskin azalma var, nəticədə arginin tərkibi kəskin şəkildə azalır, çünki aterosklerotik endotel zədələnməsi şəraitində arginin çox hissəsi dimetilargininə metabolizə olunur.

**Lipidləri azaldan dərmanların tədqiq edilən sinifləri:**

[**Anacetrapib**](https://en.wikipedia.org/wiki/Anacetrapib)

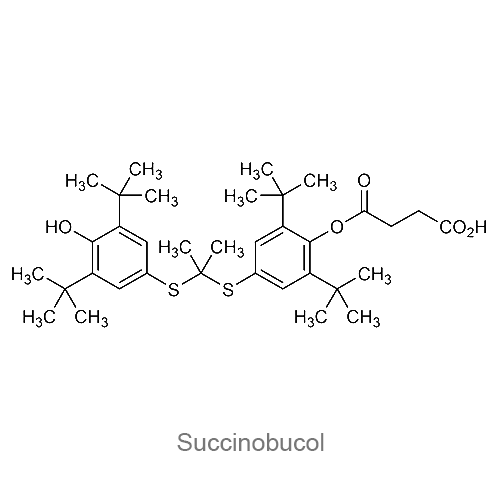


**Anacetrapib**edir[inhibitor](https://en.wikipedia.org/wiki/CETP_inhibitor)müalicə etmək üçün hazırlanmış xolesterol esteri daşıyıcı protein (CETP).[yüksək xolesterol](https://en.wikipedia.org/wiki/Hypercholesterolemia)ürəyin qarşısını almaq üçün[damar xəstəlikləri](https://en.wikipedia.org/wiki/Cardiovascular_disease).[2017-ci ildə Merck](https://en.wikipedia.org/wiki/Merck_%26_Co.)inkişafından əl çəkdi. 2017-ci il REVEAL tədqiqatında anasetrapibin kəskin koronar hadisələr tarixi olan yüksək riskli xəstələrdə təkrar infarkt riskini azaltdığı göstərilmişdir.

[**ApoA-1 Milan**](https://en.wikipedia.org/wiki/ApoA-1_Milano)

Apolipoprotein A-1 Milano(həmçinin ETC-216, indi MDCO-216) təbii olaraq baş verəndir[mutant](https://en.wikipedia.org/wiki/Genetic_mutation)protein variantı[apolipoprotein A1](https://en.wikipedia.org/wiki/Apolipoprotein_A1)aşkar [HDL](https://en.wikipedia.org/wiki/High_density_lipoprotein) insan, [lipoprotein](https://en.wikipedia.org/wiki/Lipoprotein) daşıyan hissəciklər [xolesterin](https://en.wikipedia.org/wiki/Cholesterol) toxumalardan qaraciyərə və qarşı qorunma ilə əlaqədardır [.](https://en.wikipedia.org/wiki/Cardiovascular_disease)ApoA1 Milano ilk dəfə Dr. Cesare Sirtori tərəfindən müəyyən edilmişdir[Milan](https://en.wikipedia.org/wiki/Milan), bu da onun mövcudluğunun ürək-damar riskini əhəmiyyətli dərəcədə azaldığını nümayiş etdirdi[damar xəstəlikləri](https://en.wikipedia.org/wiki/Cardiovascular_disease), baxmayaraq ki, HDL səviyyəsinin azalmasına və artmasına səbəb olur[trigliseridlər](https://en.wikipedia.org/wiki/Triglyceride). Apo AI Milano'nun azaldığı göstərildi[ateroskleroz](https://en.wikipedia.org/wiki/Atherosclerosis)heyvan modellərində və kiçik faza 2 insan sınağında.Rekombinant[adeno ilə əlaqəli virus](https://en.wikipedia.org/wiki/Viral_vector#Adeno-associated_viruses)səkkiz ([AAV8), vasitəçilik etdi](https://en.wikipedia.org/wiki/Recombinant_AAV_mediated_genome_engineering)[gen terapiyası](https://en.wikipedia.org/wiki/Gene_therapy)Apo AI Milano ilə birləşdi[pəhriz](https://en.wikipedia.org/wiki/Diet_(nutrition))aşağı məzmun[xolesterin](https://en.wikipedia.org/wiki/Cholesterol), siçanlarda aterosklerozun sürətli və əhəmiyyətli reqressiyasına səbəb olur.

**Succinobucol**

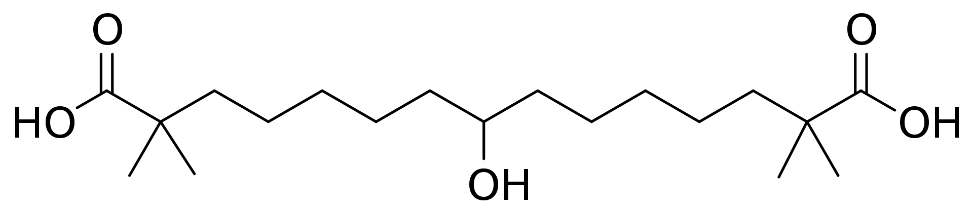


III faza sınaqlarında uğursuzluğa düçar olan yeni antioksidant.

[**Mipomersen**](https://en.wikipedia.org/wiki/Mipomersen)

## **Mipomersen (Kinamro)**- ApoB sintezinin öz sinfində birinci inhibitoru, heterozigot ailəvi hiperkolesterolemiya (heFH) və yüksək ilkin Lp(a) olan xəstələrdə Lp(a) səviyyəsini azaldır. Göstərişlər: Pəhriz terapiyası və digər lipid azaldıcı müalicələrə əlavə olaraq, homozigot ailəvi hiperkolesterolemiyası olan xəstələrdə aşağı sıxlıqlı lipoprotein (LDL) xolesterini, ümumi xolesterini, apolipoprotein B və yüksək sıxlıqlı olmayan lipoprotein xolesterini azaltmaq üçün istifafə olunur.

[**Bempedoik turşu**](https://en.wikipedia.org/wiki/Bempedoic_acid)



**Bempedoy turşusu**(Nexletol), müalicə üçün dərmandır[hiperkolesterolemiya](https://en.wikipedia.org/wiki/Hypercholesterolemia).ABŞ-da, bempedoic turşusu pəhriz və ən çox dözümlü terapiya ilə birlikdə hiperkolesterolemiyanın müalicəsi üçün göstərilir.[statinlər](https://en.wikipedia.org/wiki/Statin)ilə böyüklərdə [heterozigot](https://en.wikipedia.org/wiki/Heterozygous) [ailəvi hiperkolesterolemiya](https://en.wikipedia.org/wiki/Familial_hypercholesterolemia) və ya quraşdırılmış ilə[aterosklerotik ürək-damar](https://en.wikipedia.org/wiki/Atherosclerotic)[damar xəstəliyi](https://en.wikipedia.org/wiki/Cardiovascular_disease)əlavə [LDL xolesterol səviyyələri](https://en.wikipedia.org/wiki/LDL_cholesterol)ni azaldır.