Медико-диагностична лаборатория ЦибаЛаб ЕООД
София 1330, бул."Акад. И. Е. Гешов" 2Е (Бизнес Център Сердика), тел. 0700 112 42,
www.cibalab.com, e-mail: office@cibalab.com

ЛАБОРАТОРИЯ CibaLab

Ние измерваме здравето!

Малки плътни LDL частици (sdLDL-C)
Допълнителен показател за по-прецизна оценка на остатъчния сърдечно-съдов риск
„Когато LDL-C е в прицелните стойности, но остава съмнение за остатъчен сърдечно-съдов риск.“

Д-р Н. Калъчев, МДЛ Цибалаб

1. **Същност:**

LDL-холестеролът (LDL-C) е основен показател за оценка на сърдечно-съдовия риск, но той не отразява напълно хетерогенността на LDL частиците. Те се различават по размер, плътност, състав, метаболизъм и атерогенен потенциал. Рискът, който персистира въпреки постигането на прицелни стойности на класическите липидни показатели и прилагането на стандартна профилактика се определя като **остатъчен сърдечно-съдов риск**. При част от пациентите с LDL-C в прицелните стойности остатъчният сърдечно-съдов риск остава повишен. В тези случаи определянето на малките плътни LDL частици (sdLDL-C) може да предостави допълнителна информация за индивидуалния атерогенен профил.

2. Метод на изследване: директен ензимен метод Small dense LDL Seiken / Roche.

3. Информационно съдържание и клинично значение:

LDL могат условно да бъдат разделени на големи, междинни и малки плътни LDL частици. Различията между тях, определят скоростта на техният клирънс, способността за проникване в артериалната стена, податливостта към окисление и взаимодействието с клетъчни рецептори. Малките плътни LDL съдържат по-малко холестерол на частица. Поради това концентрацията на LDL-C не винаги отразява точно броя на атерогенните LDL. При пациенти с преобладаване на sdLDL-C може да има относително нисък LDL-C, но висок брой циркулиращи атерогенни частици. Това е една от причините sdLDL-C да се разглежда като допълващ маркер при оценката на остатъчния риск.

Характеристика	Големи LDL	Междинни LDL	Малки плътни LDL
Размер	по-голям	междинен	по-малък
Плътност	по-ниска	междинна	по-висока
Афинитет към LDL рецептора	по-висок	умерен	по-нисък
Плазмен полуживот	по-кратък	променлив	по-дълъг
Проникване в интимата	по-слабо	умерено	по-изразено
Податливост на окисление	по-ниска	умерена	по-висока
Клинична асоциация	по-нисък относителен риск	преходна фракция	по-висок остатъчен риск

Формирането на sdLDL-C е тясно свързано с метаболизма на триглицерид-богатите липопротеини. При инсулинова резистентност и висока чернодробна продукция на VLDL, се улеснява обменът на триглицериди и холестеролови естери между липопротеиновите класове. Последващата липолитична обработка води до образуване на по-малки и по-плътни LDL частици.

sdLDL-C частиците са по-атерогенни, защото:

- По-лесно проникват през съдовия ендотел.
- Задържат се по-продължително в субендотелното пространство.
- Взаимодействат по-лесно с артериалните протеогликани.
- Имат по-нисък афинитет към LDL-рецептора и по-дълъг престой в циркулацията.
- По-податливи са на окисление и образуване на оксидирани LDL частици.
- Стимулират възпалителните процеси в съдовата стена.
- Улесняват образуването на пенести клетки и развитието на атеросклеротична плака.
- Асоциират се с инсулинова резистентност, метаболитен синдром и захарен диабет тип 2.

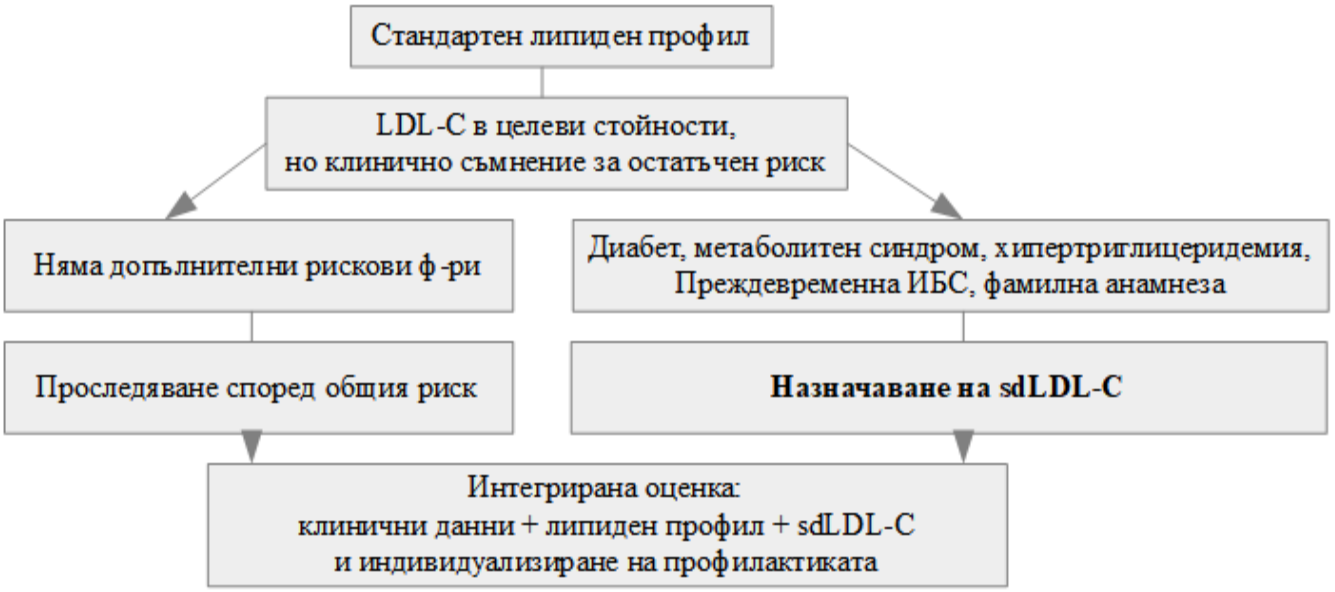
Тези механизми могат да обяснят защо при част от пациентите, атеросклеротичният процес прогресира въпреки постигнати прицелни стойности на LDL-C.

Прагът ≥1.293 mmol/L може да се използва като практичен ориентир за повишен остатъчен атерогенен риск, особено при наличие на други рискови фактори. Този праг не трябва да се интерпретира като самостоятелен диагностичен критерий, а като част от комплексна оценка.

Индикации за изследване на sdLDL-C:

- LDL-C в прицелните стойности, но висок остатъчен риск.
- Захарен диабет тип 2 или предиабет.
- Метаболитен синдром.
- Хипертриглицеридемия.
- Преждевременна исхемична болест на сърцето.
- Фамилна анамнеза за ранни сърдечно-съдови заболявания.
- Несъответствие между клиничната картина и стандартния липиден профил.

Практически алгоритъм за назначаване на sdLDL-C:



Резултат ≥1.293 mmol/L трябва да насочи вниманието към по-строга корекция на модифицируемите рискови фактори: редукция на тегло, оптимизиране на храненето, повишаване на физическата активност, контрол на гликемията, ограничаване на хипертриглицеридемията и преценка на необходимостта от оптимизация на медикаментозната профилактика според общия риск и приложимите клинични препоръки.

4. Материал за изследване:

Серум, отделен от венозно взета кръв. Поради описан циркаден ритъм на sdLDL-C се препоръчва пробите да се вземат сутрин, на гладно.

Библиография:

1. Denka Co., Ltd. Small dense LDL Seiken. Instructions for Use. Version 1.0. 2025.

10.07.2026г. С пожелания за ползотворна съвместна дейност: (Д-р М. Божилова – медицински управител)