

RANDOX

RANDOX sdLDL CHOLESTEROL (sdLDL-C)
NA VEĽKOSTI ZÁLEŽÍ: SKUTOČNÝ VÝZNAM
RIZIKA V LIPIDOVOM PROFILE



Radox sdLDL Cholesterol (sdLDL-C) – Na veľkosti záleží: Skutočný význam rizika v lipidovom profile

I. PŮVOD

Kardiovaskulárne ochorenie (CVD) je považované za hlavnú príčinu smrti, pričom je to približne 17.7 milióna úmrtí ročne, odhadovaných na 31% všetkých úmrtí na celom svete.

Okrem toho, 80% všetkých úmrtí na CVD je spôsobených srdcovým infarktom a porážkou⁹.

Existuje globálny záväzok znížiť pravdepodobnosť predčasných úmrtí na CVD o 25% do roku 2025, cieľ stanovený členskými štátmi OSN⁷.

Celosvetovo sa miera úmrtnosti na CVD v priebehu posledných 20 rokov dramaticky znížila, avšak v regiónoch s nízkymi a strednými príjmami počet stratených životov na CVD narastá⁷.

Globálna distribúcia CVD je komplexná a definovaná národnými a regionálnymi charakteristikami rovnako ako globálnymi trendmi ochorenia. Aj napriek rozdielom medzi regiónmi, CVD ostáva dominantnou príčinou úmrtia, dokonca aj u tých, ktorí sú mladší ako 40 rokov. To poukazuje na potrebu lepších markerov rizika CVD, aby zahŕňali metódy, ktoré zohľadňujú neistotu a heterogenitu.

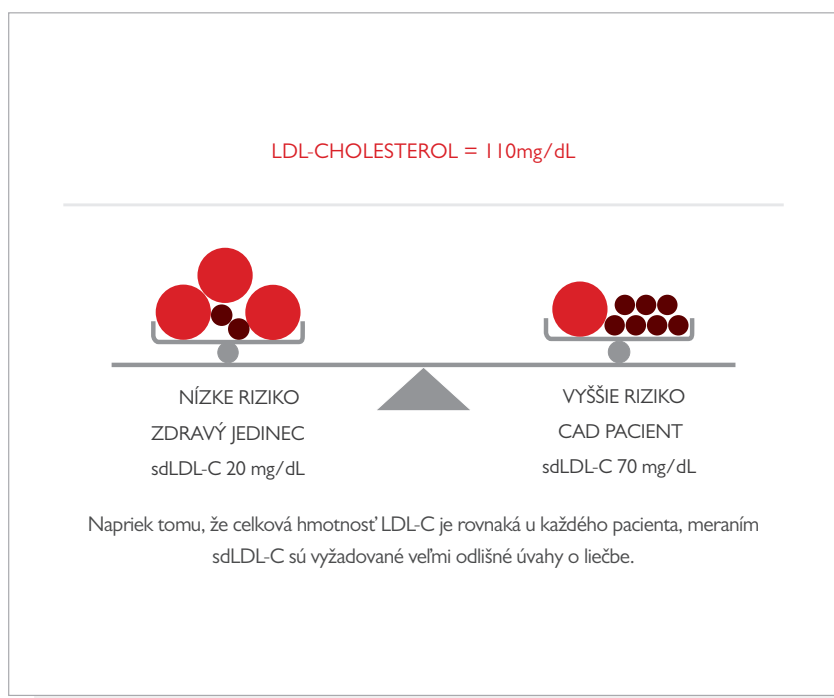
2. KLINICKÝ VÝZNAM

LDL cholesterol (LDL-C) je lipoproteín s nízkou hustotou, ktorý sa zúčastňuje prenosu cholesterolu a triglyceridov z pečene do periférnych tkanív. LDL-C sa skladá z dvoch častí: väčšia časť s fenotypovým vzorom A je ľahká a bohatá na cholesterol (lLDL-C alebo veľký LDL cholesterol) a menšia časť s väčšou váhou a fenotypovým vzorom B (sdLDL-C) zložená z menšieho množstva cholesterolu. Dva typy LDL-C cholesterolu sa líšia veľkosťou prostredníctvom genetického stanovenia a príjmu lipidov v potrave a ich aterogenéza sa mení podľa veľkosti. Tieto menšie častice môžu ľahšie prenikat' vnútornou stenou artérie a sú náchylnejšie na oxidáciu⁵.

Výskumy naznačujú, že jedinci s prevahou sdLDL-C majú **3-násobne zvýšené riziko infarktu myokardu (MI)**¹. Zvýšené hladiny sdLDL-C sú spôsobené sedavým životným štýlom, stravou s vysokým obsahom nasýtených tukov, inzulínovou rezistenciou, pre-diabetom a genetickou dispozíciou. Meranie sdLDL-C umožňuje klinikovi získať ucelenejší prehľad o rizikových faktoroch lipidov, čo umožňuje úpravu liečby na mieru. Okrem toho je vysoká prevalencia sdLDL-C pozorovaná hlavne u jedincov s rodinnou hyperlipidémiou, diabetom nezávislým od inzulínu, centrálnou obezitou a so syndrómami rezistencie na inzulín⁵.

Nižšie uvedené diagramy ukazujú rozdiel medzi LDL-C a sdLDL cholesterolom. Na základe toho môžete vidieť, že aj keď hladiny LDL-C sú rovnaké, hladiny sdLDL-C sa môžu líšiť. Preto je dôležité posúdiť kvalitu LDL-C na posúdenie úrovne rizika aterosklerózy kardiovaskulárneho ochorenia (ASCVD) u pacientov.

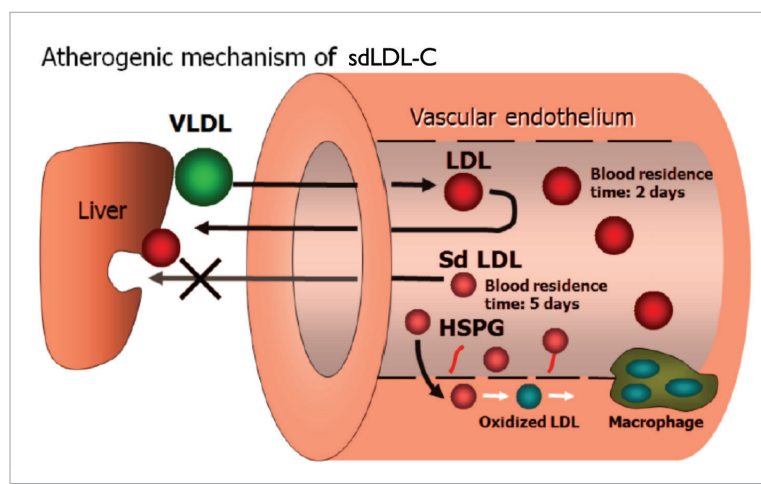
Obrázok 1: Prevalencia sdLDL-C častíc v porovnaní s časticami LDL-C⁸



Tabuľka 1: Porovnanie veľkosti a hustoty medzi lbLDL-C a sdLDL-C 12¹⁰

Lipoproteíny	lbLDL-C	sdLDL-C
Priemer (nm)	25.5 – 28.0	22.0 – 25.5
Hustota (g/cm ³)	1.019 – 1.044	1.044 – 1.063

Obrázok 2: Aterogénny mechanizmus sdLDL-C¹¹



Obrázok 2 poukazuje na aterogénny mechanizmus sdLDL-C:

1. sdLDL-C má nižšiu afinitu k pečenejovému LDL-C receptoru, takže cirkuluje v krvi dlhšie ako lbLDL-C.
2. sdLDL-C má silnejšiu afinitu k proteoglykánom sulfátu heparínu na stene ciev (HSPG), čo znamená, že sdLDL-C môže ľahšie prenikať cez stenu artérie.
3. sdLDL-C tiež podlieha oxidácii z jeho fyzikálno-chemických vlastností, čo vedie k peneniu bunkových formácií.

3. MANAŽMENT

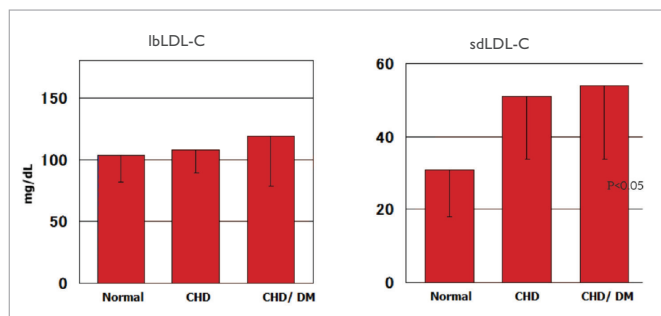
Zníženie hladín sdLDL-C pomôže znížiť riziko CVD a MI. Bolo dokázané, že liečba vysokými dávkami statínu pomáha znižovať hladiny sdLDL-C ako rizikového faktora pre kardiovaskulárne príhody a vysoko rizikových pacientov⁵.

Meranie LDL-C alebo prehľad hladín v rámci liečby artériosklerotickej koronárnej choroby srdca (ASCHD) je známy v rámci rôznych smerníc (vrátane ATP III, AHA/ACC, ESC/EAS a NICE). Zostáva však pochybnosť o vplyve zamerania sa len na LDL-C. Zahnutie sdLDL-C do panelu klinického testovania pomôže pri odstraňovaní týchto pochybností.

4. sdLDL CHOLESTEROL A JEHO APLIKÁCIA PRI DIABETESE

Obrázok 4 znázorňuje vysokú prevalenciu častíc sdLDL-C u pacientov s diabetom mellitus 2. typu (T2DM). Bolo zistené, že nielen prevalencia sdLDL-C, ale aj koncentrácia bola podstatne zvýšená u pacientov s 2DM. Predchádzajúce štúdie však zistili, že prítomnosť diabetu neovplyvnila hladiny sdLDL-C u pacientov s ASCVD. Preto tieto výsledky naznačujú, že sdLDL-C je silný prediktor ASCVD pre diabetické a nediabetické populácie.

Obrázok 4: Porovnanie hladín lbLDL-C a sdLDL-C u zdravého pacienta, pacienta s CVD a T2DM pacienta.³



5. NÁRODNÁ LIPIDOVÁ ASOCIÁCIA (NLA)

Aktuálny lipidový panel pozostáva z testovania:

- Celkový Cholesterol
- HDL Cholesterol
- LDL Cholesterol
- Triglycerides
- Rizikové faktory (vrátane veku, diéty, fajčenia, QRISKu, ko-morbidít na sledovanie rizika a riadenie rizika)

Poslaním NLA je "zlepšiť prax riadenia lipidov v klinickej medicíne". NLA podporuje vylepšovanie aktuálneho lipidového profilu testovania, keďže tradičné testy detegujú iba približne 20% všetkých pacientov s ASCVD. Na optimalizáciu starostlivosti o pacienta sa odporúča pokročilé testovanie lipidov, ktoré možno dosiahnuť pridaním sdLDL-C⁶.

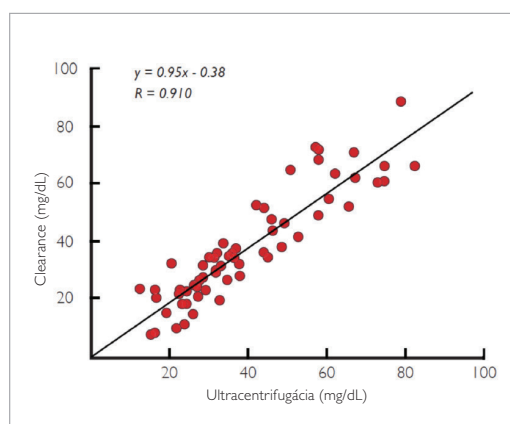
6. RANDOX sdLDL-C TEST

CLEARANCE METÓDA

Test sdLDL-C od spoločnosti Randox využíva kvantitatívnu metódu clearance, ktorá poskytuje výsledky už za 10 minút, čo pomáha urýchliť diagnostiku pacienta a implementáciu liečby. V minulosti boli metódy na meranie sdLDL-C založené na princípe ultracentrifugácie a elektroforézy, čo bolo pracovne aj časovo náročné³.

Štúdie poukazujú na to, že použitie tejto kvantitatívnej metódy je informatívnejšie pri posudzovaní, porovnávaní a meraní účinných parametrov obezity⁵. Metóda pozostáva z dvoch hlavných reakčných krokov, ktoré sú založené na prítomnosti povrchovo aktívnych látok a enzýmov, ktoré selektívne reagujú na určitú skupinu lipoproteínov. Obrázok 5 ilustruje, že metóda clearance od spoločnosti Randox veľmi dobre koreluje s metódou Gold Standard, ultracentrifugáciou⁴. Pri tejto štúdii, 64 vzoriek bolo odobraných zdravým ľuďom, pacientom s ASCVD a diabetickým pacientom.

Obrázok 5: Korelácia medzi Ultracentrifugáciou a Clearance metódou⁴.



7. INÉ BENEFITY TESTU OD SPOLOČNOSTI RANDOX

- Priamy automatizovaný test je špeciálne navrhnutý pre použitie na automatizovaných analyzátoroch, ktoré robia test pohodlnejším a efektívnejším.
- Tekuté reagenty pripravené na okamžité použitie
- K dispozícii sú aplikácie s podrobnými nastaveniami pre použitie Randox sdLDL-C na širokom spektre biochemických analyzátoroch
- sdLDL-C kontrolné materiály a kalibrátory sú dostupné, poskytujú kompletný testovací balík
- Randox sdLDL-C test je špeciálny produkt, čo znamená, že spoločnosť Randox je jedným z mála výrobcov, ktorí ponúkajú sdLDL-C pre automatizované systémy.

8. ZÁVER

CVD je hlavnou príčinou úmrtí na celom svete, pričom v Spojenom kráľovstve žije 7 miliónov ľudí s CVD. Okrem toho existuje globálny záväzok znížiť pravdepodobnosť predčasných úmrtí na CVD do roku 2025 o 25%. Hoci posledných 20 rokoch klesá počet úmrtí na CVD, avšak v regiónoch s nízkymi a strednými príjmami počet stratených životov na CVD narastá.

Z týchto dôvodov je potrebné preskúmať tradičný lipidový panel načrtnutý v pokynoch NLA, aby zahŕňal aj sdLDL-C. To umožní lekárovi získať komplexnejší pohľad na riziko pacienta s CVD, čo následne umožní prijať vhodné opatrenia, ktoré predídu CVD úmrtiu.

Referencie

1. Austin, M.A., Breslow, J.L., Hennekens, C.H., Buring, J.E., Willett, W.C. and Krauss, R.M. (1988). LDL subclass patterns and risk of MI. *JAMA*. 26- (13), p1917-1921.
2. Hirano, T et al., (2004) Clinical Significance of small dense low-density lipoprotein cholesterol levels determined by the simple precipitation method. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 24 (3) p558-563.
3. Hirano, T et al., (2005) Measurement of small dense low-density lipoprotein particles. *Journal of Atherosclerotic Thrombosis*, 12(67).
4. Leary, E.T. (2016) AACC Presentation by Pacific Biomarkers. AACC Annual Scientific Meeting & Clinical Lab Expo; Jul 25-27; Chicago, IL
5. Najmafshar, A., Chiani, M., Nezhad, A.H., Kalantari, S., Zadeh, S.M and Mellati, A.O., (2012). The Correlation between Overweight and Obesity with Plasma Levels of leptin, Insulin and sdLDL in People over 20 Years Old. *Journal of Obesity & Weight Loss Therapy*. 2 (8), 1-3.
6. National Lipid Association. (2018). Mission of the National Lipid Association. [Online] <https://www.lipid.org/about/mission>.
7. Roth, A. G., Huffman, M. D., Moran, A. E., Feigin, V., Mensah, G. A., Naghavi, M and Murray C.J. L. (2015). Global and Regional Patterns in Cardiovascular Mortality from 1990 to 2013. *Circulation*. 132, 1667-1678.
8. Mora. S. (2006). LDL Particle Size: Does It Matter??. Harvard Medical School. Boston, MA.
9. World Health Organisation (2018). Cardiovascular Disease [Online] http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/
10. Rajman, I., et al. (1999) LDL particle size: an important drug target? [Online] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2014286/>
11. Liu, ML. (2002). LDL Oxidation and LDL Particle Size in the Development of Atherosclerosis. Department of Medicine, University of Helsinki, Finland.



POZNÁMKY:

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



POZNÁMKY:

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

RANDOX
REAGENTS



Information correct at time of print. Randox Laboratories Ltd is a subsidiary of Randox Holdings Limited a company registered within Northern Ireland with company number NI. 614690. VAT Registered Number: GB 151 6827 08. Product availability may vary from country to country. Please contact your local Randox representative for information. Products may be for Research Use Only and not for use in diagnostic procedures in the USA.