

Yumizen C LDL

- Yumizen C230
- Yumizen C240

REF	1300148018
REAGENT 1	38 mL
REAGENT 2	14 mL
IVD	CE 2797

HORIBA ABX SAS
Parc Euromédecine
Rue du Caducée
BP 7290
34184 Montpellier Cedex 4
FRANCE

Réactif de diagnostic pour le dosage quantitatif *in vitro* du cholestérol LDL (lipoprotéine de faible densité) dans le sérum ou le plasma par colorimétrie.

Domaine d'utilisation

Le réactif **Yumizen C LDL** est destiné au dosage quantitatif *in vitro* du cholestérol LDL (lipoprotéine de faible densité) dans le sérum et le plasma humains basé sur un dosage enzymatique colorimétrique avec méthodologie détergent sélectif et accélérateur. Utilisation en laboratoires cliniques.

Les dosages de la lipoprotéine sont utilisés dans le diagnostic et le traitement de troubles lipidiques, de l'athérosclérose et de différentes maladies hépatiques et rénales.

L'évaluation des variations physiologiques et pathologiques de la concentration de cholestérol LDL (lipoprotéine de faible densité) dans le sérum et le plasma humains présente un intérêt lors du dépistage ou du suivi de ces maladies.

Intérêt clinique

Les lipoprotéines plasmatiques sont des particules sphériques contenant des quantités variables de cholestérol, de triglycérides, de phospholipides et de protéines. Les phospholipides, le cholestérol libre et les protéines constituent la face extérieure des lipoprotéines ; le noyau, quant à lui, contient surtout du cholestérol estérifié et des triglycérides. Ces particules permettent de dissoudre et de transporter le cholestérol et les triglycérides dans la circulation sanguine.

Les proportions relatives de protéines et de lipides déterminent la densité de ces lipoprotéines et constituent une base permettant leur classification (1). Ces classes sont les suivantes : chylomicrons, lipoprotéine de très faible densité (VLDL), lipoprotéine de faible densité (LDL) et lipoprotéine de haute densité (HDL). De nombreuses études cliniques ont montré que les effets des lipoprotéines sur le risque de cardiopathie ischémique étaient très différents en fonction de la classe de lipoprotéines concernée (2, 3, 4). Les études montrent

toutes que le cholestérol LDL est le facteur clé dans la pathogénèse de l'athérosclérose et des atteintes coronariennes (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) alors que le cholestérol HDL apparaît comme ayant un effet protecteur. Même avec un taux de cholestérol total situé dans la plage de valeurs normales, une augmentation du cholestérol LDL peut survenir associée à un risque accru d'atteinte coronarienne (4).

Méthode

Yumizen C LDL est une méthode de dosage en phase homogène permettant de déterminer directement le taux de cholestérol LDL dans le sérum ou le plasma, sans aucun prétraitement hors ligne ni étape de centrifugation préalable.

La méthode se présente sous la forme de deux réactifs et varie en fonction des propriétés d'un détergent unique. Ce détergent (Réactif 1) dissout seulement les particules de lipoprotéines non LDL. Le cholestérol libéré est consommé par la cholestérol-estérase et la cholestérol-oxydase dans une réaction ne formant pas de couleur. Un second détergent (Réactif 2) dissout les particules LDL restantes et un coupleur chromogène permet la formation de couleur. La réaction enzymatique avec le cholestérol LDL en présence du coupleur produit une couleur proportionnelle à la quantité de cholestérol LDL présente dans l'échantillon.

Réactifs

Yumizen C LDL est prêt à l'emploi.

Réactif 1 (R1) :

Tampon

Détergent 1 < 1,0%

Yumizen C LDL

Réactif 1 (R1) :

Cholestérol estérase	< 1500 U/L
Cholestérol oxydase	< 1500 U/L
Péroxydase	< 1300 ppg U/L
4-aminoantipyrine (4-AAP)	< 0,1%
Oxydase acide ascorbique	< 3000 U/L
Conservateur	

Réactif 2 (R2) :

Tampon pH 6,3	
Détergent 2	< 1,0%
Disodium de N,N-bis(4-sulfobutyl)-toluidine (DsBmT)	< 1,0 mmol/L
Conservateur	

Yumizen C LDL doit être utilisé conformément à la présente notice. Le fabricant ne peut garantir son efficacité si ces conditions ne sont pas respectées.

Manipulation

1. Retirer les bouchons des cassettes.
2. En cas de présence de mousse, la retirer en utilisant une pipette en plastique.
3. Placer les cassettes dans le compartiment réactif réfrigéré.

Calibrant

Pour la calibration, utiliser :
ABX Pentra LDL Cal (A11A01678) (non inclus)
2 x 1 mL (lyophilisat)

Contrôle

Pour le contrôle qualité interne, utiliser :

- **ABX Pentra N MultiControl** (1300054414) (non inclus)
10 x 5 mL (lyophilisat)
- **ABX Pentra P MultiControl** (1300054415) (non inclus)
10 x 5 mL (lyophilisat)

Chaque contrôle doit être testé quotidiennement et/ou après chaque calibration.

La fréquence des contrôles et les intervalles de confiance doivent être adaptés aux exigences du laboratoire et aux directives spécifiques de votre pays. Pour tester des matériels de contrôle de qualité, vous devez suivre les directives fédérales, nationales et locales. Les résultats

doivent être situés entre les limites de confiance définies. Chaque laboratoire établira la procédure à suivre si les résultats se situent en dehors des limites de confiance.

Matériels nécessaires mais non fournis

- Analyseur de biochimie : Yumizen C230/C240
- Étalon : **ABX Pentra LDL Cal** (A11A01678)
- Contrôles :
ABX Pentra N MultiControl (1300054414)
ABX Pentra P MultiControl (1300054415)
- Equipement standard de laboratoire.

Échantillon

Cet appareil est destiné au test de la population générale.

Types d'échantillons

- Sérum.
- Plasma recueilli sur héparine de lithium.

Les anticoagulants ne figurant pas dans cette liste n'ont pas été testés par HORIBA. Par conséquent, leur utilisation avec ce dosage n'est pas recommandée. Ces échantillons doivent être prélevés sur le patient après un jeûne de 12 à 14 heures.

Stabilité (9)

- Sérum : prélever le sang total par ponction veineuse et laisser coaguler. Centrifuger et extraire le sérum dès que possible après le prélèvement (dans les 3 heures).
- Plasma : centrifuger et extraire le plasma dès que possible après le prélèvement (dans les 3 heures).
- De 20 à 25°C : 1 jour
- De 4 à 8°C : 7 jours
- À -20°C : 3 mois

Intervalle de référence (10)

Chaque laboratoire doit établir ses propres intervalles de référence. Les valeurs mentionnées dans cette notice sont uniquement données à titre indicatif.

Les limites NCEP suivantes pour la classification de patients sont utilisées pour la prévention et la gestion des cardiopathies ischémiques.

Yumizen C LDL

Cholestérol LDL

< 130 mg/dL (< 3,36 mmol/L)

130 - 159 mg/dL (3,36 - 4,11 mmol/L)

160 mg/dL (4,14 mmol/L)

Classification

Normal

Risque potentiel

Risque élevé

La sensibilité et la spécificité cliniques, de même que la valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative, ne sont généralement pas reportées pour cet analyte. Cela s'explique car l'analyte n'est pas l'unique indicateur de l'application prévue et du choix du traitement pour le patient. Pour obtenir un diagnostic et un traitement, les résultats issus d'autres tests chimiques cliniques de routine doivent être exploités en conjonction avec d'autres informations diagnostiques ainsi que l'évaluation de l'état de santé du patient par un professionnel de santé.

Conservation et stabilité

Stabilité avant ouverture :

Stable jusqu'à la date d'expiration indiquée sur l'étiquette s'il est stocké entre 2-8°C. Conserver à l'abri de la lumière.

Stabilité après ouverture :

Se référer au paragraphe « Performances sur Yumizen C230/C240 ».

Ne pas congeler.

Traitement des déchets

Se référer à la législation locale en vigueur.

Précautions générales

- Réactif de diagnostic *in vitro*, à usage professionnel uniquement.
Destiné à une utilisation en laboratoire.
- Réservé à l'usage prescriptif.
- Ce réactif est classé comme non dangereux conformément aux réglementations (CE) n° 1272/2008.
- **Réactif 1 (R1) :**
Avertissement : ce réactif a été obtenu à partir de substances d'origine animale. Il doit donc être considéré comme potentiellement infectieux et manipulé avec précaution conformément aux bonnes pratiques de laboratoire (11).
- Ne pas pipeter à la bouche.
- Ne pas réapprovisionner les réactifs.

- Ne pas avaler. Eviter tout contact avec la peau et les muqueuses.
- Respecter les précautions d'emploi standard du laboratoire.
- Les cassettes de réactifs sont à usage unique et leur mise aux déchets doit être effectuée conformément aux législations locales en vigueur.
- Se référer à la FDS associée au réactif.
- Ne pas utiliser le produit en cas de trace visible de détérioration biologique, chimique ou physique.
- Ne pas utiliser le produit si les conditions de stockage – y compris la température – ne sont pas respectées.
- L'utilisateur doit être formé par un représentant HORIBA avant d'utiliser l'appareil.
- Il est de la responsabilité de l'utilisateur de vérifier si ce document est applicable au réactif utilisé.
- Pour toute assistance technique, veuillez contacter le +33 (0)4 67 14 15 16.
- Tout incident grave survenu en relation avec le dispositif doit être signalé au fabricant et à l'autorité compétente du pays dans lequel l'utilisateur et/ou le patient sont établis.

Performances sur Yumizen C230/C240

Variabilité d'un lot à l'autre

La récupération des échantillons (sérum et plasma) réalisée lors de la libération en CQ de trois lots de réactif consécutifs indique que la variabilité d'un lot à l'autre entre dans les valeurs spécifiées : < 10%.

Sérum, plasma

Les performances présentées ci-dessous ont été obtenues sur l'analyseur Yumizen C230/C240. Le dosage n'a pas été testé ou certifié conforme aux critères de laboratoire CRMLN.

Nombre de tests : approximativement 192 tests

Stabilité du réactif embarqué

Une fois ouverte, la cassette de réactif placée dans le compartiment réfrigéré de l'analyseur Yumizen C230/C240 est stable pendant 28 jours.

Volume d'échantillon : 2 µL/test

Niveau détectable le plus bas

Le niveau détectable le plus bas représente le niveau mesurable le plus faible d'un analyte pouvant être distingué de zéro. Il est calculé comme la moyenne absolue plus trois écarts types de 20 réplicats d'un

Yumizen C LDL

échantillon sans analyte. Le niveau détectable le plus bas est estimé à 0,006 mmol/L (0,232 mg/dL).

Limite de détermination quantitative

La limite de détermination quantitative, déterminée en suivant les recommandations du protocole CLSI (NCCLS), EP17-A2 (12) est égale à 0,04 mmol/L (1,55 mg/dL).

Exactitude et précision

Répétabilité (précision intra-série)

Répétabilité suivant les recommandations du protocole CLSI (NCCLS), EP05-A3 (13) avec des échantillons testés 20 fois :

- 2 contrôles
- 3 échantillons (concentration basse / moyenne / haute)

	Moyenne mmol/L	Moyenne mg/dL	CV%
Échantillon de contrôle 1	1,39	53,87	1,9
Échantillon de contrôle 2	2,40	93,03	1,0
Échantillon 1	2,13	82,58	2,7
Échantillon 2	3,63	140,57	1,3
Échantillon 3	5,86	226,63	2,7

Reproductibilité (précision totale)

Reproductibilité suivant les recommandations du protocole CLSI (NCCLS) EP05-A3 (13), les échantillons étant testés en double pendant 20 jours (2 séries par jour) :

- 2 contrôles
- 3 échantillons (concentration basse / moyenne / haute)

	Moyenne mmol/L	Moyenne mg/dL	CV%
Échantillon de contrôle 1	1,36	52,63	2,6
Échantillon de contrôle 2	2,38	92,11	3,5
Échantillon 1	2,06	79,72	3,7
Échantillon 2	4,13	159,83	3,1
Échantillon 3	5,31	205,50	3,4

Intervalle de mesure

Le dosage a confirmé un intervalle de mesure de 0,04 mmol/L (1,55 mg/dL) à 10,0 mmol/L (387,0 mg/dL). L'intervalle de mesure est étendu à 40 mmol/L (1548 mg/dL) avec la post-dilution automatique.

La linéarité du réactif a été évaluée jusqu'à 10,0 mmol/L (387,0 mg/dL) conformément aux recommandations du protocole CLSI (NCCLS), EP06-Ed2 (14).

Corrélation

Échantillons de patients : Sérum

Nombre d'échantillons de patients : 105

Des échantillons ont été dosés comparativement à un réactif vendu dans le commerce pris comme référence en suivant les recommandations du protocole CLSI (NCCLS), EP09c (15).

Les valeurs étaient comprises entre 0,25 mmol/L (9,68 mg/dL) et 7,63 mmol/L (295,28 mg/dL).

L'équation de la droite d'allométrie obtenue en utilisant la méthode de régression de Passing-Bablok (16) est :

$$Y = 0,9344 X + 0,077 \text{ (mmol/L)}$$

$$Y = 0,9344 X + 2,980 \text{ (mg/dL)}$$

avec un coefficient de corrélation $r^2 = 0,984$.

Interférences

Hémoglobine : Pas d'interférence significative jusqu'à une concentration de 579 $\mu\text{mol/L}$ (1000 mg/dL).

Triglycérides : Pas d'interférence significative jusqu'à une concentration de triglycérides de 4,65 mmol/L (406,44 mg/dL).

Bilirubine totale : Pas d'interférence significative jusqu'à une concentration de 1107,23 $\mu\text{mol/L}$ (64,77 mg/dL).

Bilirubine directe : Pas d'interférence significative jusqu'à une concentration de 515,55 $\mu\text{mol/L}$ (30,16 mg/dL).

D'autres limitations sont données par Young comme une liste de médicaments et variables préanalytiques connus pour affecter cette méthodologie (17, 18).

Stabilité de la calibration

Le réactif est calibré à J0. La stabilité de la calibration est vérifiée en testant 2 échantillons de contrôle.

La stabilité de la calibration est de 14 jours.

Remarque : il est recommandé d'effectuer une nouvelle calibration après chaque changement de lots de réactifs ou lorsque les résultats du contrôle de qualité sont en dehors de l'intervalle établi.

Facteur de conversion

$$\text{mmol/L} \times 0,387 = \text{g/L}$$

$$\text{mmol/L} \times 38,7 = \text{mg/dL}$$

Yumizen C LDL

Bibliographie

1. Centers for Disease Control/National Institutes of Health Manual, "Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories", 1988. I have also seen this as: Richardson JH and Barkley WE. eds. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, U.S. Dept. of Health and Human Services, Public Health Service, HHS Publication No. (CDC) 84-8395, Washington, DC (1984).
2. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Preparation and Testing of Reagent Water in the Clinical Laboratory - Third Edition; Approved Guideline NCCLS Document C3-A3 (1997).
3. Gotto AM. Lipoprotein metabolism and the etiology of hyperlipidemia, Hospital Practice (1988) **23** (Suppl. 1): 4-13.
4. Crouse JR, Parks JS, Schey HM, Kahl FR. Studies of low density lipoprotein molecular weight in human beings with coronary artery disease. J. Lipid Res. (1985) **26** (5): 566-574.
5. Badimon JJ, Badimon L, Fuester V. Regression of Atherosclerotic Lesions by High Density Lipoprotein Plasma Fraction in the Cholesterol-Fed Rabbit. Journal of Clinical Investigation (1990) **85**: 1234-1241.
6. Castelli WP, Doyle JT, Gordon T, Hames CG, Hjortland MC, Hulley SB, Kagan A, Zukel WJ. HDL Cholesterol and other lipids in coronary heart disease. Circulation (1977) **55**: 767-772.
7. Barr DP, Russ EM, Eder HA. Protein-lipid relationships in human plasma. Am. J. Med. (1951) **11**: 480.
8. Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, Kannel WB, Dawber TR. High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease. Am. J. Med. (1977) **62**: 707-714.
9. Guder WG, Zawta B. The Quality of Diagnostics Samples. 1st ed. Darmstadt: GIT Verlag (2001): 22-23.
10. Bachorik PS, Ross JW. National Cholesterol Education Program Recommendations for Measurement of Low-Density Lipoprotein Cholesterol: Executive Summary, Clin. Chem. (1995) **41** (10): 1414-1420.
11. Council Directive (2000/54/EC). Official Journal of the European Communities. No. L262 from October 17, 2000: 21-45.
12. Evaluation of detection capability for clinical laboratory measurement procedures. Approved Guideline, 2nd ed., CLSI (NCCLS) document EP17-A2 (2012) **32** (8).
13. Evaluation of Precision of Quantitative Measurement Procedures. Approved Guideline, CLSI (NCCLS) document EP05-A3 (2014) **24** (25).
14. Evaluation of Linearity of Quantitative Measurement Procedures. 2nd Edition, CLSI (NCCLS) guideline EP06-Ed2 (2020) **40** (16).
15. Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples. Approved Guideline, 3rd ed., CLSI (NCCLS) document EP09c (2018) **38** (12).
16. Passing H, Bablok W. A new biometrical procedure for testing the equality of measurements from two different analytical methods. J. Clin. Chem. Clin. Biochem. (1983) **21**: 709-720.
17. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th Edition, Washington, DC, AACC Press (2000).
18. Young DS. Effects of Preanalytical Variables on Clinical Laboratory Tests. 2nd Edition, Washington, DC, AACC Press (1997) **3**: 120-132.

