

LDL-C

LDL-Cholesterol Kit (Direct Method)

Order Information

mindray



Cat. No.	Package size
105-000836-00	R1: 1×40 mL + R2: 1×14 mL
105-000875-00	R1: 4×40 mL + R2: 2×28 mL
105-004611-00	R1: 4×58 mL + R2: 2×42 mL

Intended Purpose

In vitro test for the quantitative determination of LDL-Cholesterol (LDL-C) concentration in human serum and plasma on Mindray BS series chemistry analyzers. It is intended to be used for risk prediction of cardiovascular disease.

Summary¹⁻⁴

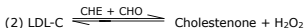
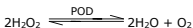
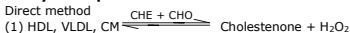
Low Density Lipoproteins (LDL) play an key role in causing and influencing the progression of atherosclerosis, and in particular, coronary sclerosis.

The LDLs are derived from VLDLs (Very Low Density Lipoproteins) rich in triglycerides by the action of various lipolytic enzymes and are synthesized in the liver. The elimination of LDL from plasma takes place mainly by liver parenchymal cells via specific LDL receptors. Elevated LDL concentrations in blood and an increase in their residence time coupled with an increase in the biological modification rate results in the destruction of the endothelial function and a higher LDL-cholesterol uptake in the monocyte/macrophage system as well as by smooth muscle cells in vessel walls. The majority of cholesterol stored in atherosclerotic plaques originates from LDL.

Elevated LDL concentrations are causally implicated in the development of atherosclerosis. LDL-cholesterol is therefore an important risk determinant, along with HDL cholesterol, in identifying persons with increased coronary risk.

Assay Principle

Direct method



In the first step of the reaction, the LDL is selectively protected while HDL, VLDL, Chylomicrons (CM) are treated by enzymes. In the second step, LDL is released, and LDL-C is selectively measured by the cholesterol enzymatic

chromogenic reaction. LDL-C is converted to cholestenone and H_2O_2 by cholesterol esterase (CHE) and cholesterol oxidase (CHO). Catalyzed by peroxidase (POD), the H_2O_2 reacts with 4-aminophenazone and TOOS to form a quinone imine chromogen. The absorbency increase is directly proportional to the concentration of LDL-C.

(TOOS: N-ethyl-N-(2-hydroxy-3-sulfopropyl)-m-toluidine sodium)

Reagents Components

	MOPSO	10.464 g/L
	Ascorbate oxidase	≥ 1000 U/L
	Cholesterol esterase (CHE)	≥ 1000 U/L
R1:	Cholesterol oxidase (CHO)	≥ 1000 U/L
	Peroxidase (POD)	≥ 2000 U/L
	TOOS	0.3 g/L
	Sodium azide	0.05%
	MOPSO	10.464 g/L
R2:	4-Aminoantipyrine	0.5 g/L
	Sodium azide	0.095%

Storage and stability

Up to expiration date indicated on the label, when stored unopened at 2-8°C and protected from light.

On board in use, the reagents are stable for 28 days when refrigerated on the analyzer.

Contamination must be avoided.

Do not freeze the reagent.

Specimen collection and preparation

■ Specimen types

Serum, lithium heparin and K_2 -EDTA plasma are suitable for samples.

■ Preparation for Analysis

1. Use the suitable tubes or collection containers and follow the instruction of the manufacturer; avoid effect of the materials of the tubes or other collection containers.
2. Centrifuge samples containing precipitate before performing the assay.
3. Specimens should be tested as soon as possible after sample collection and pre-analytical treatment.

■ Sample Stability⁵

1 day at 15-25°C

7 days at 2-8°C

3 months at (-25)-(-15)°C

For longer storage periods, samples should be frozen at (-20°C)⁶. Sample stability claims were established by manufacturer and/or based upon references, each laboratory should establish its own sample stability criteria.

Reagent Preparation

R1 and R2 are ready to use.

Please perform scheduled maintenance and standard operation including calibration and analysis to assure the performance of measurement system.

Materials required but not provided

1. General laboratory materials: NaCl solution 9 g/L (saline), distilled/deionized water.
2. Calibrator and Control: Please check the section of reagent instruction of Calibration and Quality Control.
3. Mindray BS series chemistry analyzers and General laboratory equipment.

Assay procedure

Parameters Item	BS-2800M chemistry analyzers
Assay type	Endpoint
Wavelength (Primary/Secondary)	605/700 nm
Reaction direction	Increase
R1	150 µL
Sample or Calibrator	2 µL
Mix, incubate at 37°C for 5 min, read the absorbance A1, then add:	
R2	50 µL
Mix thoroughly, incubate at 37°C for 5 min, read the absorbance A2, Then calculate $\Delta A = (A2 - A1)$	

Parameters may vary in different chemistry analyzers, may adjust in proportion if necessary. For Mindray BS series chemistry analyzers, Reagent Parameters is available on request. Please refer to the appropriate operation manual for the analyzers.

Calibration

1. It is recommended to use the Mindray Calibrator (Lipids Calibrator: 105-001128-00 or other suitable calibrators) and 9 g/L NaCl (saline) for two-point calibration. Traceability of the Lipids Calibrator can refer to the calibrator instructions for use of Mindray Company.
2. Calibration frequency

Calibration is stable for approximately 28 days in BS-2800M chemistry analyzers. The calibration stability may vary in different instruments, each laboratory should set a calibration frequency in the instrument parameters appropriate to their usage pattern.

Recalibration may be necessary when the following occur:

- As changed reagent lot.
- As required following quality control procedures or out of control.
- As executes specific maintenance or troubleshooting procedure of chemistry analyzers.

3.The calibrator values are lot-specific with the matched models listed in the value sheet.

Quality control

- 1.It is recommended to use the Mindray Control (ClinChem Multi Control: 105-009119-00, 105-009120-00 or other suitable controls) to verify the performance of the measurement procedure; other suitable control material can be used in addition.
- 2.Two levels of control material are recommended to analyze each batch of samples. In addition, the control should be run with each new calibration, with each new reagent cartridge, and after specific maintenance or trouble shooting procedures as detailed in the appropriate system manual.
- 3.Each laboratory should establish its own internal quality control scheme and procedures for corrective action if control doesn't recover within the acceptable tolerances.

Calculation

$\Delta A = (A_2 - A_1)$ sample or calibrator.

$C \text{ sample} = (\Delta A \text{ sample} / \Delta A \text{ calibrator}) \times C \text{ calibrator}$.

The BS series chemistry analyzer detects the change of absorbance(ΔA) and calculates the LDL-C concentration of each sample automatically after calibration.

Conversion factor: $\text{mg/dL} \times 0.0259 = \text{mmol/L}$.

Dilution

If the value of sample exceeds 20 mmol/L, the sample should be diluted with 9 g/L NaCl solution (saline) (e.g. 1+3) and rerun; the result should be multiplied by 4.

Expected values⁷

Sample Type		Units
Serum/Plasma	Optimal	<2.59 mmol/L
	Near optimal/above optimal	2.59-3.34 mmol/L
	Borderline High	3.37-4.12 mmol/L
	High	4.14-4.89 mmol/L
	Very High	≥ 4.92 mmol/L

The expected value is provided from reference, and Mindray has verified it by 163 serum samples of people from China.

Each laboratory should establish its own reference intervals based upon its Particular locale and population characteristics since expected values may vary with geography, race, sex and age.

Performance Characteristics

■ Analytical Sensitivity

The LDL-Cholesterol Kit has an analytical sensitivity of 0.05 mmol/L on BS-2800M. Analytical sensitivity is defined as the lowest concentration of analyte that can be distinguished from a sample that contains no analyte. It is calculated as the value lying 3 standard deviations above that of the mean from 20 replicates of an analyte-free sample.

■ Measuring range

The Mindray BS series systems provide the following linearity range:

Sample Type	Units
Serum/Plasma	0.05-20 mmol/L

A high LDL-C concentration sample (approximately 20 mmol/L) is mixed with a low concentration sample (<0.05 mmol/L) at different ratios, generating a series of dilutions. The LDL-C concentration of each dilution is determined using Mindray System, the linearity range is demonstrated with the correlation coefficient $r \geq 0.990$. The reportable range is 0.05-80mmol/L.

■ Precision

Precision was determined by following CLSI Approved Guideline EP05-A3⁸, each sample was assayed 2 times per run, 2 runs per day, a total of 20 days. The precision data of controls and human samples on BS-2800M are summarized below*.

Specimen Type (N=80)	Mean (mmol/L)	Repeatability		Within-Lab	
		SD (mmol/L)	CV %	SD (mmol/L)	CV %
Control Level 1	1.26	0.01	0.54	0.01	0.77
Control Level 2	2.58	0.01	0.43	0.02	0.65
Serum 1	1.93	0.01	0.37	0.01	0.77
Serum 2	3.19	0.02	0.53	0.05	1.55
Serum 3	5.11	0.02	0.37	0.03	0.62

*Representative data, results in different instruments, laboratories may vary.

■ Analytical Specificity

LDL-C

The samples with different concentration interfering substance were prepared by addition of interferent to human serum pools, and recovers are within $\pm 10\%$ of the corresponding control value to be considered as no significant interference.

No significant interference was observed when the following substances were tested for interference with this methodology. The data of interference studies on BS-2800M are summarized below*.

Interfering Substance	Interferent Concentration (mg/dL)	Analyte Concentration (mmol/L)	Relative Deviation (%)*
Ascorbic acid	30	2.92	+0.41
Hemoglobin	300	2.94	+1.80
Intralipid	300	3.01	-1.26

**Representative data, results in different instruments, laboratories may vary.*

N-Acetylcysteine that is frequently used as an antidote to Acetaminophen intoxication may cause falsely low results independently.

In very rare cases gammopathy, in particular type IgM, may cause unreliable results⁹.

■ Method Comparison

Correlation studies were performed using CLSI Approved Guideline EP09-A3¹⁰. The Mindray System (Mindray BS-2800M/Mindray LDL-C Reagent) (y) was compared with comparison system (Mindray BS-2000/Mindray LDL-C Reagent) (x) using the same serum specimens. The statistical data obtained by linear regression are shown in the table below*:

Regression Fit	Correlation Coefficient (r)	Sample (N)	Concentration Range (mmol/L)
$y=0.9904x+0.0193$	0.9998	108	0.79-19.23

**Representative data, results in different instruments, laboratories may vary.*

Result interpretation

The results could be affected by drugs, disease, or endogenous substances^{9,11}. When the reaction curve is abnormal, it is recommended to retest and check the result.

Warnings and precaution

1. For in vitro diagnostic use only. For laboratory professional use.
2. Please take the necessary precautions for handling all laboratory reagents.
3. Please confirm the integrity of the package before use. Do not use the kits with damaged packages. The reagents avoid direct exposure to

sunlight and freezing. The results can't be assured when stored at inappropriate condition.

4. If unintentionally opened before used, store the reagents tightly capped at 2-8°C and protected from light, and the stability is equally to in-use stability.
5. Do not mix reagents with different lots and bottles.
Do not use the reagents beyond the expiration date and the in-use date.
Do not mix fresh reagents with in-use reagents.
Avoid the formation of foam.
6. Instability or deterioration should be suspected if there are visible signs of leakage, precipitates or microbial growth, or if calibration or controls do not meet the insert and/or the Mindray System criteria.
7. Reliability of assay results cannot be guaranteed if the instructions in this package insert are not followed.
8. Preservative contained. Do not swallow. Avoid contact with skin and mucous membranes.
9. When the reagents accidentally enter the eyes and mouth, or contact with the skin, immediately wash with plenty of water. If necessary, visit the doctor for further medical treatment.
10. Safety data sheet is available for professional user on request.
11. Disposal of all waste material should be in accordance with local guidelines.
12. All human material should be considered potentially infectious.
13. All identified risks have been reduced as far as possible without adversely affecting the benefit-risk ratio, and the overall residual risk is acceptable.
14. Any serious incident that has occurred in relation to the device shall be reported to the manufacturer and the competent authority of the Member State in which the user and/or the patient is established.

References

1. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE, eds. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 5th ed. Elsevier Saunders 2012;731-789.
2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 167-185.
3. McPherson RA, Pincus MR. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, 22nd ed. Elsevier Saunders 2007;227-248.
4. Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 684-688.
5. Ehret W, Heil W, Schmitt Y, Töpfer G, Wissner H, Zawta B, et al. Use of

- Anticoagulants in Diagnostic Laboratory Investigations and Stability of Blood, Plasma and Serum Samples. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2:26pp.
6. CLSI. Procedures for the handling and processing of blood specimens; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document H18-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2004.
 7. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): final report. Circulation 2002; 106:3143-3421.
 8. CLSI. Evaluation of Precision of Quantitative Measurement Procedures; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP05-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2014.
 9. Bakker AJ, Mucke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. Clin Chem Lab Med, 2007;45(9):1240-1243.
 10. CLSI. Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Sample; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP09-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2013.
 11. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests, 5th ed. Washington, DC: AACC Press; 2000:3-495,3-507.

Graphical symbols



In Vitro Diagnostic
medical device



Unique device
identifier



European
Conformity



Consult Instructions
For use



Use-by
date



Authorized representative in
the European Community



Batch Code



Temperature
limit



Manufacturer



Catalogue
number



Keep away from sunlight

Indicates a medical device that needs protection from light sources

© 2022-2023 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. All rights Reserved

Manufacturer: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Address: Mindray Building, Keji 12th Road South, High-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen, 518057, P. R. China

E-mail Address: service@mindray.com

Website: www.mindray.com

Tel: +86-755-81888998; **Fax:** +86-755-26582680

EC-Representative: Shanghai International Holding Corp. GmbH(Europe)

Address: Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany

Tel: 0049-40-2513175; **Fax:** 0049-40-255726

№ кат.	Размер упаковки
105-000836-00	R1: 1×40 мл + R2: 1×14 мл
105-000875-00	R1: 4×40 мл + R2: 2×28 мл
105-004611-00	R1: 4×58 мл + R2: 2×42 мл

Целевое назначение

Анализ *in vitro* для количественного определения концентрации холестерина ЛПНП (LDL-C) в сыворотке и плазме человека на химических анализаторах Mindray серии BS. Он предназначен для прогнозирования риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний.

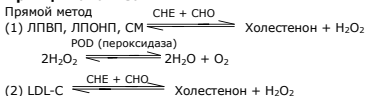
Краткая справка¹⁻⁴

Липопротеины низкой плотности (ЛПНП) играют ключевую роль в возникновении и прогрессировании атеросклероза и, в частности, коронаросклероза.

ЛПНП образуются из ЛПОНП (липопротеинов очень низкой плотности), богатых триглицеридами за счет действия различных липолитических ферментов, и синтезируются в печени. Удаление ЛПНП из плазмы осуществляется преимущественно паренхиматозными клетками за счет определенных рецепторов ЛПНП. Повышенные концентрации ЛПНП в крови и повышение их времени удерживания в сочетании с повышением скорости биологического модифицирования приводит к разрушению эндотелиальной функции и повышенному потреблению холестерина ЛПНП в системе моноцитов/монофагов, а также гладкомышечными клетками стенок сосудов. Большая часть холестерина, хранящегося в атеросклеротических бляшках, происходит из ЛПНП.

Повышенные концентрации ЛПНП соответственно влекут за собой развитие атеросклероза. Поэтому холестерин ЛПНП является важным определяющим фактором, наряду с холестерином ЛПВП, в выявлении лиц с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний.

Принцип анализа



POD (пероксидаза)



На первом этапе реакции ЛПНП выборочно защищены, тогда как ЛПВП, ЛПОНП, хиломикроны (СМ) подвергаются воздействию ферментов. На втором этапе высвобождаются ЛПНП, а LDL-C выборочно измеряется посредством ферментативной хромогенной реакции холестерина. LDL-C преобразуется в холестенон и H_2O_2 посредством холестеринэстеразы (CHE) и холестериноксидазы (CHO). Катализируемый пероксидазой (POD) H_2O_2 вступает в реакцию с 4-аминофеназоном и TOOS с образованием хинониминового хромогена. Увеличение поглощения прямо пропорционально концентрации LDL-C.

(TOOS: N-этил-N-(2-гидрокси-3-сульфопропил)-m-толуидин натрия

Реагенты и компоненты

	MOPSO	10,464 г/л
	Аскорбатоксидаза	≥ 1000 Ед/л
	Холестеринэстераза (CHE)	≥ 1000 Ед/л
R1:	Холестериноксидаза (CHO)	≥ 1000 Ед/л
	Пероксидаза (POD)	≥ 2000 Ед/л
	TOOS	0,3 г/л
	Азид натрия	0,05%
	MOPSO	10,464 г/л
R2:	4-аминоантипирин	0,5 г/л
	Азид натрия	0,095%

Хранение и стабильность

Использовать до истечения срока годности, указанного на этикетке, при хранении в нераспечатанном виде при 2-8°C в защищенном от света месте.

При использовании в анализаторе реагенты стабильны в течение 28 суток при хранении в охлажденном состоянии на анализаторе.

Необходимо избегать загрязнения.

Не замораживайте реагент.

Отбор и подготовка образцов

■ Типы образцов

В качестве проб можно использовать сыворотку, плазму с литий-гепарином и ЭДТА- K_2 .

■ Подготовка перед анализом

1. Необходимо использовать подходящие пробирки или контейнеры для сбора проб и следовать инструкциям изготовителя; избегать

воздействия материалов пробирок или других контейнеров для сбора проб.

- 2.Пробы, содержащие осадок, перед проведением анализа необходимо центрифугировать.
- 3.Образцы после сбора и предварительной обработки следует проанализировать как можно скорее.

■ Стабильность проб⁵

1 день при 15-25°C

7 дней при 2-8°C

3 месяца при (-25)-(-15)°C

Для более длительного хранения пробы необходимо замораживать при температуре (-20°C)⁶. Требования к стабильности образцов были установлены изготовителем и/или основаны на эталонах, каждая лаборатория должна устанавливать свои собственные критерии стабильности образцов.

Подготовка реагентов

Реагенты R1 и R2 готовы к использованию.

Выполняйте плановое техническое обслуживание и стандартные операции, включая калибровку и анализ системы, чтобы гарантировать работоспособность аналитической системы.

Необходимые материалы, которые не представлены в наборе

- 1.Обычные лабораторные материалы: Раствор NaCl в концентрации 9 г/л (физиологический раствор), дистиллированная/деионизованная вода.
- 2.Калибратор и Контроль: Ознакомьтесь с разделом инструкции по применению реагентов «Калибровка и контроль качества».
- 3.Химические анализаторы Mindray серии BS и лабораторное оборудование общего назначения.

Методика количественного анализа

Параметры	Биохимические анализаторы BS-2800M
Тип анализа	Конечные точки
Длина волны (первичная/вторичная)	605/700 нм
Направление реакции	Увеличение
R1	150 мкл
Проба или калибратор	2 мкл

Смешайте, инкубируйте при 37°C в течение 5 мин, определите поглощение A1, затем добавьте:

R2

50 мкл

Тщательно перемешайте, инкубируйте при 37°C в течение 5 мин, определите поглощение A2,
Затем рассчитайте $\Delta A = (A2 - A1)$

Параметры могут отличаться на разных химических анализаторах, при необходимости их можно пропорционально корректировать. Для химических анализаторов Mindray серии BS параметры для реагентов предоставляются по запросу. Обратитесь к соответствующему руководству по эксплуатации этих анализаторов.

Калибровка

1.Рекомендуется использовать Калибратор Mindray (калибратор липидов: 105-001128-00 или другие подходящие калибраторы) и 9 г/л NaCl (физраствор) для двухточечной калибровки. Относительно прослеживаемости измерений для Калибратора липидов можно обратиться к инструкциям по использованию калибратора компании Mindray.

2.Частота калибровки

Калибровка химических анализаторов BS-2800M стабильна в течение приблизительно 28 суток. Для разных приборов стабильность калибровки может отличаться, каждой лаборатории следует установить частоту калибровки в параметрах прибора в соответствии со своим режимом использования.

Может понадобиться повторная калибровка при возникновении следующих обстоятельств:

- При изменении партии реагента.
- Согласно требованию соблюдаемых процедур контроля качества или при выходе значений для контрольного материала за допустимые пределы.
- При выполнении конкретной процедуры по техническому обслуживанию или устранению неисправности биохимических анализаторов.

3.Значения для калибратора зависят от партии с соответствующими моделями, указанными в таблице значений.

Контроль качества

1.Рекомендуется использовать контроль Mindray (Клинико-химический мультиконтроль: 105-009119-00, 105-009120-00 или другой подходящий контрольный материал) для проверки эффективности процедуры

измерения; дополнительно можно использовать другие подходящие контрольные материалы.

- 2.Рекомендуется использовать два уровня контрольных материалов для анализа каждой партии проб. Кроме того, контрольный материал следует анализировать для каждой новой калибровки, каждого нового картриджа с реагентами и после определенного технического обслуживания или устранения неисправностей, как подробно описано в соответствующем руководстве по эксплуатации системы.
- 3.В каждой лаборатории следует установить собственную схему контроля качества и порядок выполнения корректирующих действий, если контрольные материалы не восстанавливаются в пределах допустимых отклонений.

Расчет

$\Delta A = (A_2 - A_1)$ образца или калибратора.

Проба С = $(\Delta A \text{ пробы} / \Delta A \text{ калибратора}) \times \text{калибратор С}$

Химический анализатор серии BS определяет изменение поглощения (ΔA) и автоматически рассчитывает концентрацию LDL-C для каждой пробы после калибровки.

Коэффициент пересчета: $\text{мг/дл} \times 0,0259 = \text{ммоль/л}$.

Разведение

Если значение пробы превышает 20 ммоль/л, пробу необходимо развести раствором NaCl в концентрации 9 г/л (физраствором) (напр. 1+3) и повторить анализ; полученный результат умножается на 4.

Расчетные значения⁷

Тип пробы		Единицы измерения
Сыворотка/плазма	Оптимальное	< 2,59 ммоль/л
	Около оптимального/ выше оптимального	2,59-3,34 ммоль/л
	Пограничный высокий	3,37-4,12 ммоль/л
	Высокий	4,14-4,89 ммоль/л
	Очень высокий	≥ 4,92 ммоль/л

Предполагаемое значение получено при использовании эталона, и компания Mindray подтвердила его на 163 пробах сыворотки, взятых у людей из Китая.

Каждая лаборатория должна установить свои собственные референсные интервалы в зависимости от ее конкретного расположения и популяционных характеристик, поскольку предполагаемые значения могут отличаться в зависимости от географии, расы, пола и возраста.

Рабочие характеристики

■ Аналитическая чувствительность

Аналитическая чувствительность набора для определения холестерина ЛПНП на анализаторе BS-2800M составляет 0,05 ммоль/л. Аналитическая чувствительность определяется как наименьшая концентрация аналита, по которой можно отличить образец, не содержащий этот аналит. Она рассчитывается как значение, на 3 стандартных отклонения превышающее среднее значение, полученное из 20 повторных анализов пробы, не содержащего анализируемого вещества.

■ Диапазон измерений

Системы Mindray серии BS обеспечивают следующий диапазон линейности:

Тип пробы	Единицы измерения
Сыворотка/плазма	0,05-20 ммоль/л

Смешайте пробу с высокой концентрацией LDL-C (приблизительно 20 ммоль/л) с пробой с низкой концентрацией ($< 0,05$ ммоль/л) в разных соотношениях для получения серии разведений. Концентрация LDL-C каждого разведения определяется с помощью системы Mindray, линейность демонстрируется с коэффициентом корреляции $r \geq 0,990$. Регистрируемый диапазон составляет 0,05-80 ммоль/л.

■ Прецизионность

Прецизионность определялась с помощью следующего одобренного CLSI руководства EP05-A3⁸, каждая проба анализировалась по 2 раза за одну обработку, 2 обработки в сутки, всего 20 суток.

Данные прецизионности контрольных материалов и человеческих проб на BS-2800M приведены ниже*.

Тип образцов (N=80)	Среднее (ммоль/л)	Воспроизводимость		Внутрилабораторная	
		SD (ммоль/л)	CV %	SD (ммоль/л)	CV %
Контрольный уровень 1	1,26	0,01	0,54	0,01	0,77
Контрольный уровень 2	2,58	0,01	0,43	0,02	0,65
Сыворотка 1	1,93	0,01	0,37	0,01	0,77
Сыворотка 2	3,19	0,02	0,53	0,05	1,55
Сыворотка 3	5,11	0,02	0,37	0,03	0,62

*Репрезентативные данные, результаты, полученные на разных приборах и в разных лабораториях могут отличаться.

■ Аналитическая специфичность

Пробы с различной концентрацией интерферирующего вещества готовили путем добавления мешающего вещества к пулам человеческой сыворотки, и отсутствием значимого мешающего воздействия считалось восстановление в пределах $\pm 10\%$ от соответствующего контрольного значения.

Не наблюдали значимого мешающего воздействия указанных далее веществ при исследованиях вместе с ними с использованием данной методологии. Данные исследования интерференции на анализаторе BS-2800M приведены ниже*.

Мешающее вещество	Мешающая концентрация (мг/дл)	Концентрация аналита (ммоль/л)	Относительное отклонение (%)*
Аскорбиновая кислота	30	2,92	+0,41
Гемоглобин	300	2,94	+1,80
Интралипид	300	3,01	-1,26

*Репрезентативные данные, результаты, полученные на разных приборах и в разных лабораториях могут отличаться.

Ложные низкие результаты могут быть вызваны N-ацетилцистеином, часто используемым в качестве антидота при интоксикации ацетаминофеном, независимо друг от друга.

В очень редких случаях гаммопатия, в частности тип IgM, может привести к недостоверным результатам⁹.

■ Сравнение методов

Исследования корреляции выполняли с использованием одобренного руководства CLSI EP09-A3¹⁰. Система Mindray (анализатор Mindray BS-2800M/ реагент Mindray LDL-C) (y) была сопоставлена с системой сравнения (анализатор Mindray BS-2000/реагент Mindray LDL-C) (x) с использованием одинаковых образцов сыворотки. Статистические данные, полученные линейной регрессией, показаны в таблице ниже*:

Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции (r)	Проба (N)	Диапазон концентрации (ммоль/л)
$y=0,9904x+0,0193$	0,9998	108	0,79-19,23

*Репрезентативные данные, результаты, полученные на разных приборах и в разных лабораториях могут отличаться.

Интерпретация результатов

На результаты могут влиять лекарственные средства, заболевания или эндогенные вещества^{9,11}. Если график реакции отклоняется от нормального, рекомендуется провести повторный анализ и проверить результат.

Предупреждения и меры предосторожности

1. Только для диагностики *in vitro*. Для профессионального лабораторного применения.
2. Необходимо соблюдать меры предосторожности при работе со всеми лабораторными реагентами.
3. Убедитесь в целостности упаковки перед использованием набора. Не используйте наборы с поврежденной упаковкой. Исключите воздействие на реагенты прямого солнечного света и их замораживание. При несоблюдении соответствующих условий хранения реагентов получение корректных результатов анализов не гарантируется.
4. Если реагенты были непреднамеренно открыты до использования, храните их плотно закрытыми при температуре 2-8°C и защищенными от света. В этом случае их стабильность не отличается от стабильности при использовании.
5. Не допускайте смешивания реагентов из разных партий и флаконов. Не используйте реагенты после истечения их срока годности и даты использования. Не допускайте смешивания свежих реагентов с уже используемыми.
Избегайте образования пены.
6. Следует ожидать потерю стабильности или ухудшение качества при наличии видимых признаков утечки, выпадения осадков или роста микроорганизмов, а также если калибровка или контрольные материалы не соответствуют критериям, указанным в листке-вкладыше и/или для системы Mindray.
7. Надежность результатов анализа не гарантируется в случае несоблюдения инструкций, приведенных в данном листке-вкладыше.
8. Содержит консервант. Запрещается проглатывать. Избегайте контакта с кожей и слизистыми оболочками.
9. При случайном попадании реагента в глаза или ротовую полость, а также на кожу немедленно обильно промойте пораженные участки большим количеством воды. При необходимости обратитесь к врачу для получения медицинской помощи.
10. Паспорт безопасности материала предоставляется профессиональному пользователю по запросу.

11. Утилизация всех отходов должна производиться в соответствии с местными правилами.
12. Весь человеческий материал следует считать потенциально инфекционным.
13. Все выявленные риски были снижены настолько, насколько это возможно без негативного влияния на соотношение пользы и риска, и общий остаточный риск является приемлемым.
14. О любом серьезном инциденте, произошедшем в связи с этим устройством, необходимо сообщать производителю и компетентному органу страны, к которой относится пользователь и/или пациент.

Литература

1. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE, eds. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 5th ed. Elsevier Saunders 2012;731-789.
2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 167-185.
3. McPherson RA, Pincus MR. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, 22nd ed. Elsevier Saunders 2007;227-248.
4. Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 684-688.
5. Ehret W, Heil W, Schmitt Y, Töpfer G, Wisser H, Zawta B, et al. Use of Anticoagulants in Diagnostic Laboratory Investigations and Stability of Blood, Plasma and Serum Samples. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2:26pp.
6. CLSI. Procedures for the handling and processing of blood specimens; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document H18-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2004.
7. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): final report. Circulation 2002; 106:3143-3421.
8. CLSI. Evaluation of Precision of Quantitative Measurement Procedures; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP05-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2014.
9. Bakker AJ, Mucke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. Clin Chem Lab Med, 2007;45(9):1240-1243.
10. CLSI. Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Sample; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP09-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2013.

11.Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests, 5th ed.
Washington, DC: AACC Press; 2000:3-495,3-507.

Условные обозначения

In Vitro Diagnostic
medical device



Unique device
identifier



European
Conformity



Consult Instructions
For use



Use-by
date



Authorized representative in
the European Community



Batch Code



Temperature
limit



Manufacturer



Catalogue
number



Keep away from sunlight

Indicates a medical device that needs protection from light sources

© 2022-2023 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены.

Производитель: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Адрес: Mindray Building, Keji 12th Road South, High-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen, 518057, Китайская Народная Республика

Адрес электронной почты: service@mindray.com

Веб-сайт: www.mindray.com

Тел.: +86-755-81888998; **Факс:** +86-755-26582680

Представитель в ЕС: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Европа)

Адрес: Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Германия

Тел.: 0049-40-2513175; **Факс:** 0049-40-255726

LDL-C

Kit de Colesterol LDL (Método Direto)

Informações da Encomenda

mindray



Nº de Ref.	Tamanho do pacote
105-000836-00	R1: 1×40 ml + R2: 1×14 ml
105-000875-00	R1: 4×40 ml + R2: 2×28 ml
105-004611-00	R1: 4×58 ml + R2: 2×42 ml

Utilização Prevista

Teste in vitro para a determinação quantitativa da concentração de Colesterol LDL (LDL-C) no soro e no plasma humano em analisadores químicos da série BS da Mindray. Destina-se a ser utilizado para a previsão do risco de doenças cardíacas.

Resumo¹⁻⁴

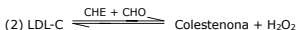
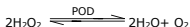
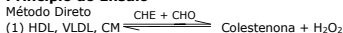
As Lipoproteínas de Baixa Densidade (LDL) desempenham um papel fundamental na causa e na influência da progressão da aterosclerose e, em particular, da esclerose coronária.

Os LDLs são derivados de VLDLs (Lipoproteínas de Muito Baixa Densidade) ricos em triglicéridos pela ação de várias enzimas lipolíticas e são sintetizados no fígado. A eliminação do LDL do plasma é feita principalmente por células parenquimatosas do fígado através de receptores específicos de LDL. Concentrações elevadas de LDL no sangue e um aumento do seu tempo de residência, juntamente com um aumento da taxa de modificação biológica, resultam na destruição da função endotelial e numa maior absorção de colesterol LDL no sistema monócito/macrófago, bem como por células musculares lisas nas paredes dos vasos. A maioria do colesterol armazenado em placas ateroscleróticas tem origem no LDL.

As concentrações elevadas de LDL estão causalmente implicadas no desenvolvimento da aterosclerose. O colesterol LDL é, portanto, um importante determinante de risco, juntamente com o colesterol HDL, na identificação de pessoas com risco coronário aumentado.

Princípio do Ensaio

Método Direto



No primeiro passo da reação, o LDL é seletivamente protegido, enquanto o HDL, VLDL, quilomícrons (CM) são tratados por enzimas. No segundo passo, o LDL é libertado, e o LDL-C é medido seletivamente pela reação cromogénica enzimática do colesterol. O LDL-C é convertido em colesteno e H_2O_2 por esterase de colesterol (CHE) e oxidase de colesterol (CHO). Catalizado pela peroxidase (POD), o H_2O_2 reage com a 4-aminofenazona e o TOOS para formar um cromógeno de quinonimina. O aumento da absorvância é diretamente proporcional à concentração de LDL-C. (TOOS: N-etil-N-(2-hidroxil-3-sulfopropil)-m-toluidina de sódio)

Componentes dos reagentes

	MOPSO	10,464 g/l
	Ascorbato oxidase	≥ 1000 U/l
	Esterase de colesterol (CHE)	≥ 1000 U/l
R1:	Oxidase do colesterol (CHO)	≥ 1000 U/l
	Peroxidase (POD)	≥ 2000 U/l
	TOOS	0,3 g/l
	Azida de sódio	0,05%
	MOPSO	10,464 g/l
R2:	4-Aminoantipirina	0,5 g/l
	Azida de sódio	0,095%

Armazenamento e estabilidade

Até à data de validade indicada no rótulo, quando armazenados por abrir, a 2-8 °C e protegidos da luz.

Quando em utilização, os reagentes mantêm-se estáveis durante 28 dias se refrigerados no analisador.

Deve-se evitar a contaminação

Não congelar o reagente.

Colheita e preparação de espécimes

■ Tipos de espécimes

O soro, a heparina de lítio e o plasma K_2 -EDTA são adequados para amostras.

■ Preparação para análise

1. Utilize os tubos ou recipientes de colheita adequados, e siga as instruções do fabricante; evite utilizar outros tubos ou recipientes de colheita.
2. Centrifugue as amostras com precipitado antes de realizar o ensaio.
3. Os espécimes devem ser testados o mais cedo possível após a recolha de amostras e o tratamento pré-analítico.

■ Estabilidade da amostra⁵

1 dia a 15-25 °C

7 dias a 2-8 °C

3 meses a (-25)-(-15) °C

Para maiores períodos de armazenamento, as amostras devem ser congeladas a (-20 °C)⁶. As alegações de estabilidade das amostras foram estabelecidas pelo fabricante e/ou baseadas em referências, pelo que cada laboratório deve estabelecer os seus próprios critérios de estabilidade da amostra.

Preparação de reagentes

O R1 e o R2 estão prontos a utilizar.

Realizar a manutenção programada e operação padrão, incluindo calibração e análise, para assegurar o desempenho do sistema de medição.

Materiais necessários mas não fornecidos

1. Materiais gerais de laboratório: Solução de NaCl 9 g/l (salina), água destilada/desionizada.
2. Calibrador e Controlo: verificar a secção de instruções de reagentes da Calibração e do Controlo de qualidade.
3. Analisadores químicos da série BS da Mindray e equipamento geral de laboratório.

Procedimento de ensaio

Parâmetros	Analisadores químicos BS-2800M
Tipo de ensaio	Endpoint
Comprimento de onda (Primário/Secundário)	605/700 nm
Direção da reação	Aumento
R1	150 µl
Amostra ou Calibrador	2 µl
Misturar, incubar a 37 °C durante 5 minutos, ler a absorvância A1, depois adicionar:	
R2	50 µl
Misturar bem, incubar a 37 °C durante 5 minutos, ler a absorvância A2, depois calcular $\Delta A = (A2 - A1)$	

Os parâmetros podem variar em diferentes analisadores químicos, podendo ajustar-se em proporção, se necessário. Para os analisadores químicos da série BS da Mindray, os parâmetros dos reagentes estão disponíveis mediante solicitação. Consultar o manual de instruções apropriado para os analisadores.

Calibração

- 1.Recomenda-se a utilização do Calibrador Mindray (Calibrador de Lipídios: 105-001128-00 ou outros calibradores adequados) e de 9 g/l NaCl (salina) para uma calibração de dois pontos. A rastreabilidade do Calibrador de Lipídios pode referir-se às instruções de utilização do calibrador da empresa Mindray.
- 2.Frequência de calibração
A calibração mantém-se estável durante aproximadamente 28 dias nos analisadores químicos BS-2800M. A estabilidade da calibração pode variar em diferentes instrumentos, pelo que cada laboratório deve definir uma frequência de calibração nos parâmetros do instrumento adequada ao seu padrão de utilização.
A recalibração pode ser necessária quando ocorre o seguinte:
 - Quando o lote de reagente muda.
 - Conforme necessário, seguindo os procedimentos de controlo de qualidade ou em condições fora de controlo.
 - Quando executa manutenção específica ou procedimentos de resolução de problemas nos analisadores químicos.
- 3.Os valores do calibrador são específicos do lote estando os modelos correspondentes indicados na folha de valores.

Controlo de qualidade

- 1.Recomenda-se a utilização do Controlo Mindray (Multicontrolo Bioquímica: 105-009119-00, 105-009120-00 ou outros controlos adequados) para verificar o desempenho do procedimento de medição; para além deste, também se pode utilizar outro material de controlo adequado.
- 2.Recomendam-se dois níveis de material de controlo para analisar cada lote de amostras. Além disso, o controlo deve ser executado com cada nova calibração e novo cartucho de reagente, e após procedimentos específicos de manutenção ou de resolução de problemas, conforme detalhado no manual do sistema apropriado.
- 3.Cada laboratório deverá estabelecer o seu próprio esquema e procedimento interno de controlo de qualidade para ações corretivas se o controlo não recuperar dentro das tolerâncias aceitáveis.

Cálculo

$\Delta A = (A_2 - A_1)$ amostra ou calibrador.

Amostra C = (amostra ΔA /calibrador ΔA) $\times$ calibrador C.

O analisador químico da série BS deteta a mudança de absorvância (ΔA) e calcula automaticamente a concentração de LDL-C de cada amostra após a calibração.

Fator de conversão: $\text{mg/dl} \times 0,0259 = \text{mmol/l}$.

Diluição

Se o valor da amostra exceder 20 mmol/l, a amostra deve ser diluída em 9 g/l de solução NaCl (salina) (por exemplo, 1+3) e novamente processada; o resultado deve ser multiplicado por 4.

Valores esperados⁷

Tipo de amostra		Unidades
Soro/Plasma	Ótimo	< 2,59 mmol/l
	Quase ótimo/acima de ótimo	2,59-3,34 mmol/l
	Limite alto	3,37-4,12 mmol/l
	Alto	4,14-4,89 mmol/l
	Muito alto	≥ 4,92 mmol/l

O valor esperado é fornecido a partir de referências e a Mindray verificou-o através de 163 amostras de soro de pessoas provenientes da China.

Cada laboratório deve estabelecer os seus próprios intervalos de referência com base nas suas características locais e populacionais particulares, uma vez que os valores esperados podem variar com a geografia, raça, sexo e idade.

Caraterísticas de desempenho

■ Sensibilidade analítica

O Kit de Colesterol LDL tem uma sensibilidade analítica de 0,05 mmol/l no BS-2800M. A sensibilidade analítica é definida como a menor concentração de analito que pode ser distinguida de uma amostra que não contém analito. É calculada como o valor que se encontra 3 desvios padrão acima da média de 20 réplicas de uma amostra sem analito.

■ Intervalo de medição

Os sistemas da série BS da Mindray fornecem o seguinte intervalo de linearidade:

Tipo de amostra	Unidades
Soro/Plasma	0,05-20 mmol/l

Uma amostra de elevada concentração de LDL-C (aproximadamente 20 mmol/l) é misturada com uma amostra de baixa concentração (< 0,05 mmol/l) em diferentes rácios, gerando uma série de diluições. A concentração de LDL-C de cada diluição é determinada utilizando o sistema Mindray; o intervalo de linearidade é demonstrado com o coeficiente de correlação $r \geq 0,990$. O intervalo relatável é de 0,05-80 mmol/l.

■ Precisão

A precisão foi determinada seguindo a Diretriz EP05-A3⁸ aprovada pelo CLSI; cada amostra foi analisada 2 vezes por ensaio, 2 ensaios por dia, durante um total de 20 dias.

Os dados de precisão dos controlos e das amostras humanas no BS-2800M são resumidos abaixo*.

Tipo de espécime (N=80)	Média (mmol/l)	Repetição		Dentro do laboratório	
		DP (mmol/l)	CV %	DP (mmol/l)	CV %
Nível de Controlo 1	1,26	0,01	0,54	0,01	0,77
Nível de Controlo 2	2,58	0,01	0,43	0,02	0,65
Soro 1	1,93	0,01	0,37	0,01	0,77
Soro 2	3,19	0,02	0,53	0,05	1,55
Soro 3	5,11	0,02	0,37	0,03	0,62

*Dados representativos; os resultados em diferentes instrumentos e laboratórios podem variar.

■ Especificidade analítica

As amostras com diferentes concentrações de substância interferente foram preparadas adicionando a substância interferente a grupos de soro humano e as recuperações estão dentro de $\pm 10\%$ do valor de controlo correspondente considerado como não havendo interferência significativa. Não se observou qualquer interferência significativa quando as seguintes substâncias foram testadas quanto à interferência com esta metodologia. Os dados dos estudos de interferência no BS-2800M são resumidos abaixo*.

Substância interferente	Concentração do interferente (mg/dl)	Concentração de Intervalo da (mmol/l)	Desvio relativo (%)*
Ácido ascórbico	30	2,92	+0,41
Hemoglobina	300	2,94	+1,80
Intralípido	300	3,01	-1,26

*Dados representativos; os resultados em diferentes instrumentos e laboratórios podem variar.

A N-acetilcisteína que é frequentemente utilizada como antídoto para a intoxicação por Acetaminofeno pode causar resultados falsamente baixos independentemente.

Em casos muito raros, a gamopatia (especialmente a do tipo de IgM) pode produzir resultados incertos⁹.

■ Comparação de métodos

Os estudos de correlação foram realizados utilizando a Diretriz EP09-A3¹⁰ aprovada pelo CLSI. Comparou-se o sistema Mindray (Reagente Mindray BS-2800M/Mindray LDL-C) (y) com o sistema de comparação (Reagente Mindray BS-2000/Mindray LDL-C) (x) utilizando os mesmos espécimes séricos. Na tabela abaixo são apresentados os dados estatísticos obtidos por regressão linear*:

Ajuste de regressão	Coefficiente de correlação (r)	Amostra (N)	Intervalo da concentração (mmol/l)
$y=0,9904x+0,0193$	0,9998	108	0,79-19,23

*Dados representativos; os resultados em diferentes instrumentos e laboratórios podem variar.

Interpretação dos resultados

Os resultados podem ser afetados por medicamentos, doenças, ou substâncias endógenas^{9,11}. Quando a curva de reação é anormal, recomenda-se que se volte a testar e a verificar o resultado.

Advertências e precauções

1. Só para diagnósticos in vitro. Para uso profissional em laboratório.
2. Tomar as precauções necessárias para manipular todos os reagentes de laboratório.
3. Confirmar a integridade da embalagem antes da sua utilização. Não utilizar os kits com embalagens danificadas. Evitar a exposição direta à luz solar e o congelamento dos reagentes. Os resultados não podem ser assegurados quando estes são armazenados em condições inadequadas.
4. Se forem abertos involuntariamente antes de serem utilizados, conservar os reagentes bem fechados a 2-8 °C e protegidos da luz; a estabilidade é igual à estabilidade em utilização.
5. Não misturar reagentes com lotes e garrafas diferentes.
Não utilizar os reagentes para além da data de validade e da data de utilização. Não misturar os reagentes novos com os reagentes em utilização.
Evitar a formação de espuma.
6. Deve-se suspeitar de instabilidade ou deterioração se houver sinais visíveis de derrame, precipitação ou crescimento microbiano, ou se a calibração ou os controlos não cumprirem os critérios do folheto informativo e/ou os critérios do Sistema Mindray.
7. A fiabilidade dos resultados do ensaio não pode ser garantida se não se seguirem as instruções deste folheto informativo.

8. Contém conservantes. Não engolir. Evitar o contacto com a pele e as membranas mucosas.
9. Quando os reagentes entram acidentalmente nos olhos e boca, ou em contacto com a pele, lavar imediatamente com bastante água. Se necessário, consultar o médico para tratamento médico adicional.
10. A ficha de dados de segurança está disponível para utilizadores profissionais mediante solicitação.
11. A eliminação de todos os resíduos deve ser feita de acordo com as diretrizes locais.
12. Todo o material humano deve ser considerado potencialmente infeccioso.
13. Todos os riscos identificados foram reduzidos tanto quanto possível sem afetar negativamente a relação benefício/risco, e o risco residual global é aceitável.
14. Qualquer acidente grave ocorrido em associação com o dispositivo deverá ser comunicado ao fabricante e à autoridade sanitária competente do Estado-membro onde estiver estabelecido o utilizador e/ou o doente.

Referências

1. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE, eds. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 5th ed. Elsevier Saunders 2012;731-789.
2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 167-185.
3. McPherson RA, Pincus MR. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, 22nd ed. Elsevier Saunders 2007;227-248.
4. Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 684-688.
5. Ehret W, Heil W, Schmitt Y, Töpfer G, Wisser H, Zawta B, et al. Use of Anticoagulants in Diagnostic Laboratory Investigations and Stability of Blood, Plasma and Serum Samples. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2:26pp.
6. CLSI. Procedures for the handling and processing of blood specimens; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document H18-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2004.
7. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): final report. Circulation 2002; 106:3143-3421.
8. CLSI. Evaluation of Precision of Quantitative Measurement Procedures; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP05-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2014.

9. Bakker AJ, Mucke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. Clin Chem Lab Med, 2007;45(9):1240-1243.
10. CLSI. Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Sample; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP09-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2013.
11. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests, 5th ed. Washington, DC: AACC Press; 2000:3-495,3-507.

Símbolos gráficos



In Vitro Diagnostic
medical device



Unique device
identifier



European
Conformity



Consult Instructions
For use



Use-by
date



Authorized representative in
the European Community



Batch Code



Temperature
limit



Manufacturer



Catalogue
number



Keep away from sunlight

Indicates a medical device that needs protection from light sources

© 2022-2023 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Todos os direitos reservados

Fabricante: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Morada: Mindray Building, Keji 12th Road South, High-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen, 518057, R. P. China

Endereço eletrônico: service@mindray.com

Website: www.mindray.com

Telefone: +86-755-81888998; **Fax:** +86-755-26582680

Representante na CE: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)

Morada: Eiffestraße 80, Hamburgo 20537, Alemanha

Telefone: 0049-40-2513175; **Fax:** 0049-40-255726

Kit de colesterol LDL (método directo)

Información de pedido

Nº de cat.	Tamaño de envase
105-000836-00	R1: 1 × 40 ml + R2: 1 × 14 ml
105-000875-00	R1: 4 × 40 ml + R2: 2 × 28 ml
105-004611-00	R1: 4 × 58 ml + R2: 2 × 42 ml

Uso previsto

Prueba in vitro para la determinación cuantitativa de la concentración de colesterol LDL (LDL-C) en suero y plasma humanos en los analizadores químicos Mindray de la serie BS. Su uso previsto es la predicción del riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Resumen¹⁻⁴

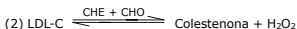
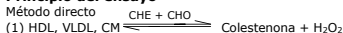
Las lipoproteínas de baja densidad (LDL) desempeñan un papel clave como factores que causan e influyen en la progresión de la aterosclerosis y, en particular, de la esclerosis coronaria.

Las LDL se derivan de VLDL (lipoproteínas de muy baja densidad) ricas en triglicéridos por acción de diversas enzimas lipolíticas y se sintetizan en el hígado. Los hepatocitos son la principal vía de eliminación de las LDL del plasma mediante receptores de LDL específicos. Las concentraciones elevadas de LDL en sangre y un aumento de su tiempo de residencia, junto con un aumento de la tasa de modificación biológica, resultan en la destrucción de la función endotelial y una mayor absorción de colesterol LDL en el sistema de monocitos y macrófagos, así como por parte de las células del músculo liso en las paredes de los vasos. La mayoría del colesterol almacenado en las placas ateroscleróticas se origina a partir de LDL.

Las concentraciones elevadas de LDL causan el desarrollo de la aterosclerosis. Por tanto, el colesterol LDL es un determinante de riesgo importante, junto con el colesterol HDL, a la hora de identificar a personas con mayor riesgo coronario.

Principio del ensayo

Método directo



En el primer paso de la reacción, LDL se protege selectivamente, mientras

que HDL, VLDL y los quilomicrones (CM) reciben un tratamiento enzimático. En el segundo paso se libera LDL, y se mide LDL-C selectivamente mediante la reacción cromogénica enzimática del colesterol. LDL-C se convierte en colesteno y H_2O_2 por acción de la colesterol esterasa (CHE) y la colesterol oxidasa (CHO). Catalizado por la peroxidasa (POD), el H_2O_2 reacciona con la 4-aminofenazona y el TOOS para formar un cromógeno quinona imina. El aumento de la absorbancia es directamente proporcional a la concentración de LDL-C.

(TOOS: N-etil-N-(2-hidroxi-3-sulfopropil)-m-toluidina de sodio)

Componentes de los reactivos

	MOPSO	10,464 g/l
	Ascorbato oxidasa	≥ 1000 U/l
	Colesterol esterasa (CHE)	≥ 1000 U/l
R1:	Colesterol oxidasa (CHO)	≥ 1000 U/l
	Peroxidasa (POD)	≥ 2000 U/l
	TOOS	0,3 g/l
	Azida sódica	0,05 %
	MOPSO	10,464 g/l
R2:	4-aminoantipirina	0,5 g/l
	Azida sódica	0,095 %

Almacenamiento y estabilidad

Hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, cuando se almacena cerrado, a temperaturas de entre 2 y 8 °C, y protegido de la luz.

Una vez iniciado su uso, los reactivos se mantienen estables durante 28 días si permanecen refrigerados en el analizador.

Evite la contaminación.

No congele el reactivo.

Recogida y preparación de muestras

■ Tipos de muestras

Son aptos para obtener muestras el suero y el plasma con heparina de litio y con EDTA K_2 .

■ Preparación para el análisis

1. Use los tubos adecuados o recipientes de recolección y siga las instrucciones del fabricante; no permita que los materiales de los tubos u otros recipientes de recolección afecten a las muestras.
2. Centrifugue las muestras con precipitado antes de realizar el ensayo.
3. Las muestras deben analizarse tan pronto como sea posible tras la recogida y el tratamiento preanalítico.

■ Estabilidad de las muestras⁵

1 día a entre 15 y 25 °C

7 días a entre 2 y 8 °C

3 meses a entre -25 y -15 °C

Si el período de almacenamiento es más largo, las muestras deben congelarse a -20 °C⁶. Las declaraciones sobre la estabilidad de las muestras se han establecido de acuerdo con el fabricante o se han basado en referencias; cada laboratorio debe establecer sus criterios de estabilidad de las muestras.

Preparación del reactivo

R1 y R2 están listos para su utilización.

Realice el mantenimiento programado y las operaciones estándar, como la calibración y el análisis, para asegurar el rendimiento del sistema de medición.

Materiales requeridos pero no suministrados

1. Materiales de laboratorio generales: solución (salina) de 9 g/l de NaCl, agua destilada o desionizada.
2. Calibrador y control: consulte la sección de las instrucciones del reactivo sobre calibración y control de calidad.
3. Analizadores químicos Mindray de la serie BS y equipo de laboratorio general.

Procedimiento del ensayo

Elemento de los parámetros	Analizadores químicos BS-2800M
Tipo de ensayo	Endpoint (Punto final)
Longitud de onda (principal o secundaria)	De 605 nm a 700 nm
Dirección de reacción	Increase (Aumentar)
R1	150 µl
Muestra o calibrador	2 µl
Mezcle, incube a 37 °C durante 5 minutos, lea el valor de absorbancia A1 y, a continuación, añada:	
R2	50 µl
Mezcle en profundidad, incube a 37 °C durante 5 minutos, lea el valor de absorbancia A2	
y, después, calcule el valor $\Delta A = (A2 - A1)$	

Los parámetros pueden variar en distintos analizadores químicos y se pueden ajustar en proporción si fuera necesario. En el caso de los analizadores químicos Mindray de la serie BS, los parámetros de los reactivos están disponibles bajo pedido. En el manual de funcionamiento

apropiado, encontrará información sobre los analizadores.

Calibración

1. Se recomienda utilizar el calibrador Mindray (calibrador de lípidos: 105-001128-00 u otros calibradores adecuados) y una solución (salina) de 9 g/l de NaCl para la calibración de dos puntos. La trazabilidad del calibrador de lípidos puede consultarse en las instrucciones de uso del calibrador de la empresa Mindray.

2. Frecuencia de calibración

En los analizadores químicos BS-2800M, la calibración se mantiene estable durante aproximadamente 28 días. La estabilidad de la calibración puede variar en distintos instrumentos; cada laboratorio debe establecer una frecuencia de calibración en los parámetros del instrumento apropiada para su patrón de uso.

Tal vez sea necesario repetir la calibración en los casos siguientes:

- Al cambiar de lote de reactivo.
- Cuando se requiera de acuerdo con los procedimientos de control de calidad o cuando los resultados no se ajusten al control de calidad.
- Al realizar procedimientos específicos de mantenimiento o resolución de problemas de los analizadores químicos.

3. Los valores del calibrador son específicos del lote y los modelos coincidentes se enumeran en la hoja de valores.

Control de calidad

1. Se recomienda utilizar el control de Mindray (Multi Control ClinChem: 105-009119-00, 105-009120-00 u otros controles aptos) para comprobar el rendimiento del procedimiento de medición; también se pueden utilizar otros materiales de control apropiados.

2. Se recomiendan dos niveles de material de control para analizar cada lote de muestras. Además, el control se debe utilizar con cada nueva calibración, con cada nuevo cartucho de reactivo y después de determinados procedimientos de mantenimiento o solución de problemas, tal como se detalla en el manual de operaciones apropiado.

3. Cada laboratorio debe establecer su propio esquema de control de calidad interno, así como procedimientos de acciones correctivas, si los controles no pueden mantenerse dentro de las tolerancias aceptables.

Cálculo

ΔA = muestra o calibrador de (A2-A1).

Muestra C = (muestra ΔA /calibrador ΔA) $\times$ calibrador C.

Los analizadores químicos de la serie BS detectan el cambio de absorbancia (ΔA) y calculan automáticamente la concentración de LDL-C de cada

muestra después de la calibración.

Factor de conversión: $\text{mg/dl} \times 0,0259 = \text{mmol/l}$.

Dilución

Si el valor de la muestra supera 20 mmol/l, se debe diluir la muestra con una solución (salina) de 9 g/l de NaCl (p. ej., 1 + 3) y repetir el ensayo, y el resultado se debe multiplicar por 4.

Valores previstos⁷

Tipo de muestra		Unidades
Suero y plasma	Óptimo	< 2,59 mmol/l
	Casi óptimo/por encima de óptimo	2,59-3,34 mmol/l
	Límite superior	3,37-4,12 mmol/l
	Alto	4,14-4,89 mmol/l
	Muy alto	≥ 4,92 mmol/l

El valor previsto se proporciona a partir de la referencia. Mindray lo ha verificado en 163 muestras de suero de personas de China.

Cada laboratorio debe establecer sus intervalos de referencia sobre la base de sus condiciones regionales particulares y las características de la población, ya que los valores previstos pueden variar según la zona geográfica, la raza, el sexo y la edad.

Características de funcionamiento

■ Sensibilidad analítica

El kit de colesterol LDL tiene una sensibilidad analítica de 0,05 mmol/l en BS-2800M. La sensibilidad analítica se define como la concentración más baja de analitos que puede distinguirse de una muestra que no contenga analitos. Se calcula como el valor situado 3 desviaciones estándar por encima de la media a partir de 20 réplicas de una muestra sin analitos.

■ Intervalo de medición

El intervalo de linealidad del sistema Mindray de la serie BS es el siguiente:

Tipo de muestra	Unidades
Suero y plasma	0,05-20 mmol/l

Se mezclan una muestra con una concentración de LDL-C alta (aproximadamente 20 mmol/l) y una muestra con una concentración baja (< 0,05 mmol/l) en diferentes proporciones, lo que genera una serie de diluciones. La concentración de LDL-C de cada dilución se determina mediante el sistema Mindray. El intervalo de linealidad se demuestra con el

coeficiente de correlación $r \geq 0,990$. El intervalo reportable es 0,05-80 mmol/l.

■ Precisión

La precisión se ha determinado de acuerdo con la directriz EP05-A3⁸ aprobada por el CLSI; cada muestra se ha ensayado 2 veces por secuencia, 2 secuencias por día, durante un total de 20 días.

A continuación se resumen los datos de precisión de los controles y las muestras humanas en BS-2800M*.

Tipo de muestra (N = 80)	Media (mmol/l)	Repetibilidad		En laboratorio	
		DE (mmol/l)	CV%	DE (mmol/l)	CV%
Nivel de control 1	1,26	0,01	0,54	0,01	0,77
Nivel de control 2	2,58	0,01	0,43	0,02	0,65
Suero 1	1,93	0,01	0,37	0,01	0,77
Suero 2	3,19	0,02	0,53	0,05	1,55
Suero 3	5,11	0,02	0,37	0,03	0,62

*Los datos o resultados representativos obtenidos en distintos instrumentos o laboratorios pueden variar.

■ Especificidad analítica

Las muestras con distinta concentración de sustancia interferencial se han preparado mediante la adición de agente interferencial a grupos de suero humano, y las recuperaciones deben estar en un ± 10 % del valor de control correspondiente para que se considere que no provocan una interferencia significativa.

No se ha observado ninguna interferencia significativa al analizar el grado de interferencia en las sustancias siguientes con esta metodología. A continuación se resumen los datos de los estudios de interferencia en BS-2800M*.

Sustancia interferencial	Concentración de agente interferencial (mg/dl)	Concentración de analitos (mmol/l)	Desviación relativa (%)*
Ácido ascórbico	30	2,92	+0,41
Hemoglobina	300	2,94	+1,80
Intralípido	300	3,01	-1,26

*Los datos o resultados representativos obtenidos en distintos instrumentos o laboratorios pueden variar.

La N-acetilcisteína que se utiliza frecuentemente como antídoto para la intoxicación con acetaminofeno puede provocar resultados falsamente bajos de manera independiente.

En casos muy raros de gammapatía, en particular tipo IgM, puede dar lugar a resultados poco fiables⁹.

■ Comparación de método

Se han realizado estudios de correlación de acuerdo con la directriz EP09-A3¹⁰ aprobada por el CLSI. Se ha comparado el sistema Mindray (Mindray BS-2800M/reactivo de LDL-C de Mindray) (y) con el sistema de comparación (Mindray BS-2000/reactivo de LDL-C de Mindray) (x) utilizando las mismas muestras de suero. En la tabla siguiente se muestran los datos estadísticos obtenidos mediante regresión lineal*:

Ajuste de regresión	Coefficiente de correlación (r)	Muestra (N)	Intervalo de concentración (mmol/l)
$y = 0,9904x + 0,0193$	0,9998	108	0,79-19,23

*Los datos o resultados representativos obtenidos en distintos instrumentos o laboratorios pueden variar.

Interpretación de los resultados

Determinados fármacos, enfermedades o sustancias endógenas pueden afectar a los resultados^{9,11}. Cuando la curva de reacción sea anómala, se recomienda repetir la prueba y comprobar el resultado.

Advertencias y precauciones

1. Solo para uso diagnóstico in vitro. Para uso profesional en laboratorio.
2. Tome las precauciones necesarias para manejar todos los reactivos de laboratorio.
3. Confirme la integridad del envase antes de su uso. No utilice los kits de envases en mal estado. Evite que los reactivos se expongan directamente a la luz solar y a temperaturas de congelación. Los resultados no son fiables cuando se almacenan en condiciones que no son las apropiadas.
4. Si abre los reactivos de forma involuntaria antes de su uso, guárdelos en un recipiente herméticamente cerrado a 2-8 °C y protéjalos de la luz para conservar la misma estabilidad que al utilizarlos.
5. No mezcle reactivos de diferentes lotes y frascos.
No utilice los reactivos después de la fecha de caducidad. No mezcle reactivos sin usar con reactivos usados.
Evite la formación de espuma.
6. Debe sospecharse la posibilidad de inestabilidad o deterioro en caso de signos visibles de fugas, precipitados o crecimiento microbiano, o si la calibración o los controles no cumplen los criterios del prospecto o del sistema Mindray.

7. No se puede garantizar la fiabilidad de los resultados del ensayo si no se siguen las instrucciones del prospecto del envase.
8. Contiene conservantes. No ingerir. Evite el contacto con la piel y las membranas mucosas.
9. Si los reactivos entran accidentalmente en contacto con los ojos, la boca o la piel, lave la zona de inmediato con agua abundante. Si fuese necesario, consulte a su médico algún tratamiento.
10. La hoja de datos de seguridad del material está disponible para el usuario profesional previa solicitud.
11. Los residuos deben desecharse de acuerdo con las normativas locales.
12. Todo material humano debe ser considerado como potencialmente infeccioso.
13. Todos los riesgos identificados se han reducido tanto como ha sido posible sin afectar negativamente a la proporción beneficio-riesgo; el riesgo residual general es aceptable.
14. Cualquier incidente grave que se haya producido en relación con el dispositivo se comunicará al fabricante y a la autoridad competente del Estado miembro donde se encuentren el usuario o el paciente.

Referencias

1. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE, eds. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 5th ed. Elsevier Saunders 2012; 731-789.
2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 167-185.
3. McPherson RA, Pincus MR. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, 22nd ed. Elsevier Saunders 2007; 227-248.
4. Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 684-688.
5. Ehret W, Heil W, Schmitt Y, Töpfer G, Wisser H, Zawta B, et al. Use of Anticoagulants in Diagnostic Laboratory Investigations and Stability of Blood, Plasma and Serum Samples. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2:26pp ■
6. CLSI. Procedures for the handling and processing of blood specimens; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document H18-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2004.
7. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): final report. Circulation 2002; 106:3143-3421.
8. CLSI. Evaluation of Precision of Quantitative Measurement Procedures; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP05-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2014.

9. Bakker AJ, Mucke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. Clin Chem Lab Med, 2007; 45(9):1240-1243.
10. CLSI. Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Sample; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP09-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2013.
11. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests, 5th ed. Washington, DC: AACC Press; 2000:3-495, 3-507.

Símbolos gráficos



In Vitro Diagnostic
medical device



Unique device
identifier



European
Conformity



Consult Instructions
For use



Use-by
date



Authorized representative in
the European Community



Batch Code



Temperature
limit



Manufacturer



Catalogue
number



Keep away from sunlight

Indicates a medical device that needs protection from light sources

© 2022-2023 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Todos los derechos reservados

Fabricante: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Dirección: Mindray Building, Keji 12th Road South, High-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen, 518057, República Popular China

Dirección de correo electrónico: service@mindray.com

Página web: www.mindray.com

Teléfono: +86-755-81888998; **Fax:** +86-755-26582680

Representante en la UE: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)

Dirección: Eiffeustraße 80, Hamburg 20537, Alemania

Teléfono: 0049-40-2513175; **Fax:** 0049-40-255726

LDL-C

Kit per Colesterolo LDL (Metodo Diretto)

Informazioni per gli ordini

mindray



Cat. N.	Dimensioni della confezione
105-000836-00	R1: 1×40 mL + R2: 1×14 mL
105-000875-00	R1: 4×40 mL + R2: 2×28 mL
105-004611-00	R1: 4×58 mL + R2: 2×42 mL

Destinazione d'uso

Test in vitro per la determinazione quantitativa della concentrazione di colesterolo LDL (LDL-C) nel plasma e nel siero umani tramite gli analizzatori chimici Mindray, serie BS. Da utilizzarsi per la previsione del rischio di malattie cardiovascolari.

Riepilogo¹⁻⁴

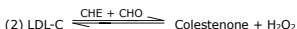
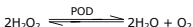
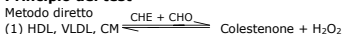
Le lipoproteine a bassa densità (LDL) svolgono un ruolo chiave nell'insorgenza e nella progressione dell'aterosclerosi e, in particolare, della sclerosi coronarica.

Le LDL derivano dalle VLDL (Lipoproteine a bassissima densità) ricche di trigliceridi per l'azione di diversi enzimi lipolitici e vengono sintetizzate nel fegato. L'eliminazione delle LDL dal plasma avviene principalmente attraverso le cellule parenchimali epatiche mediante specifici recettori LDL. Concentrazioni elevate di LDL nel sangue e un incremento della durata della loro permanenza in combinazione con un aumento del tasso di modificazione biologica comportano la distruzione della funzionalità endoteliale e un maggiore assorbimento del colesterolo LDL nel sistema di monociti/macrofagi oltre che dalle cellule dei muscoli lisci nelle pareti dei vasi. La gran parte del colesterolo depositato nelle placche aterosclerotiche proviene dalle LDL.

Elevate concentrazioni di LDL sono causalmente implicate nello sviluppo dell'aterosclerosi. Il colesterolo LDL è quindi un importante fattore determinante di rischio, insieme al colesterolo HDL, nell'identificazione di soggetti ad aumentato rischio coronarico.

Principio del test

Metodo diretto



Nella prima fase della reazione, le LDL vengono protette in modo selettivo mentre le HDL, le VLDL e i chilomicroni (CM) vengono trattati tramite enzimi. Nella seconda fase, le LDL vengono rilasciate e l'LDL-C viene misurato selettivamente attraverso la reazione cromogenica enzimatica del colesterolo. L'LDL-C viene convertito in colesteno e H_2O_2 attraverso la colesterolo esterasi (CHE) e la colesterolo ossidasi (CHO). In una reazione catalizzata dalla perossidasi (POD), l' H_2O_2 reagisce con 4-aminofenazone e TOOS a formare un chinone imino cromogeno. L'aumento dell'assorbanza è direttamente proporzionale alla concentrazione di LDL-C.
(TOOS: N-etil-N-(2-idrossi-3-sulfopropil)-m-toluidina sodio)

Componenti dei reagenti

	MOPSO	10,464 g/L
	Ascorbato ossidasi	≥ 1000 U/L
	Colesterolo esterasi (CHE)	≥ 1000 U/L
R1:	Colesterolo ossidasi (CHO)	≥ 1000 U/L
	Perossidasi (POD)	≥ 2000 U/L
	TOOS	0,3 g/L
	Azoturo di sodio	0,05%
	MOPSO	10,464 g/L
R2:	4-Amminoantipirina	0,5 g/L
	Azoturo di sodio	0,095%

Conservazione e stabilità

Fino alla data di scadenza indicata sull'etichetta, se i reagenti vengono conservati non aperti a 2-8°C e protetti dalla luce.

Quando in uso nel sistema, i reagenti rimangono stabili per 28 giorni, se refrigerati nell'analizzatore.

Evitare la contaminazione.

Non congelare il reagente.

Prelievo e preparazione dei campioni

■ Tipi di campione

I campioni possono essere costituiti da siero, plasma con K_2 -EDTA o litio eparina.

■ Preparazione per l'analisi

1. Utilizzare provette o contenitori adeguati per la raccolta, attenersi alle istruzioni del produttore ed assicurarsi che non ci siano interferenze da materiale interno alle provette o ad altri contenitori di raccolta.
2. Centrifugare i campioni contenenti precipitato prima di eseguire il test.
3. I campioni devono essere testati prima possibile dopo la raccolta del

campione e il trattamento preanalitico.

■ Stabilità dei campioni⁵

1 giorno a 15-25°C

7 giorni a 2-8°C

3 mesi a (-25)-(-15)°C

Per periodi di conservazione più lunghi, congelare i campioni a (-20°C)⁶. Le richieste di stabilità sono state stabilite dal produttore e/o sono basate su riferimenti: ogni laboratorio deve stabilire i propri criteri di stabilità del campione.

Preparazione dei reagenti

I reagenti R1 e R2 sono pronti all'uso.

Per garantire la prestazione del sistema di misurazione, eseguire le operazioni di manutenzione programmata e le operazioni standard, incluse calibrazione e analisi.

Materiali necessari, ma non forniti

1. Materiali generici di laboratorio: soluzione di NaCl da 9 g/L (salina), acqua distillata/deionizzata.
2. Calibratore e Controllo: controllare la parte relativa alle istruzioni di Calibrazione e Controllo Qualità del reagente.
3. Analizzatori chimici Mindray, serie BS, e attrezzatura generica di laboratorio.

Procedura del test

Parametri	Analizzatori chimici BS-2800M
Tipo di test	Endpoint
Lunghezza d'onda (Principale/Secondaria)	605/700 nm
Direzione della reazione	Incremento
R1	150 µL
Campione o Calibratore	2 µL
Miscelare, lasciare in incubazione a 37°C per 5 minuti, leggere il valore dell'assorbanza A1, quindi aggiungere:	
R2	50 µL
Miscelare accuratamente, lasciare in incubazione a 37°C per 5 minuti, leggere il valore di assorbanza A2, quindi calcolare $\Delta A = (A2 - A1)$	

I parametri possono variare in diversi analizzatori chimici; se necessario è possibile regolare le proporzioni. Per gli analizzatori chimici Mindray serie BS, i parametri dei reagenti sono disponibili su richiesta. Per gli analizzatori, fare riferimento all'apposito manuale d'uso.

Calibrazione

1. È consigliabile utilizzare il Calibratore Mindray (Calibratore per lipidi: 105-001128-00 o altri calibratori appropriati) e di NaCl da 9 g/L (salina) per la calibrazione a due punti. Per la tracciabilità del calibratore per lipidi, fare riferimento alle istruzioni per l'uso del calibratore di Mindray.

2. Frequenza di calibrazione

La calibrazione è stabile per circa 28 giorni negli analizzatori chimici BS-2800M. La stabilità della calibrazione può variare nei diversi strumenti; ogni laboratorio deve impostare una frequenza di calibrazione dei parametri dello strumento idonea per le proprie modalità di utilizzo.

Potrebbe rendersi necessaria una nuova calibrazione quando si verificano le seguenti condizioni:

- al cambio del lotto di reagenti;
- secondo necessità, attenendosi alle procedure di controllo della qualità o fuori controllo;
- dopo specifiche procedure di manutenzione o di risoluzione dei problemi degli analizzatori chimici.

3. I valori del calibratore sono specifici per lotto, i modelli abbinati sono elencati nella scheda valori.

Controllo della qualità

1. È consigliabile utilizzare il controllo Mindray (Multi Controllo Chimica Clinica: 105-009119-00, 105-009120-00 o altri controlli appropriati) per verificare le prestazioni della procedura di misurazione. È possibile utilizzare anche altro materiale di controllo appropriato aggiuntivo.

2. Ad ogni lotto di campioni si raccomanda di analizzare due livelli di materiale di controllo. Tale controllo deve essere inoltre eseguito dopo ogni nuova calibrazione, con ogni nuova cartuccia di reagente e dopo specifiche procedure di manutenzione o di risoluzione dei problemi, come indicato nel manuale specifico del sistema.

3. Ogni laboratorio dovrebbe stabilire schemi e procedure interne di controllo qualità, in modo da adottare misure correttive se i risultati non rientrano nelle tolleranze accettabili.

Calcolo

$\Delta A = (A_2 - A_1)$ campione o calibratore.

Campione C = (campione ΔA / Calibratore ΔA) $\times$ calibratore C.

L'analizzatore chimico, serie BS, rileva la variazione di assorbanza (ΔA) e calcola automaticamente la concentrazione di LDL-C di ogni campione dopo la calibrazione.

Fattore di conversione: $\text{mg/dL} \times 0,0259 = \text{mmol/L}$.

Diluizione

Se il valore del campione supera 20 mmol/L, diluire il campione con la soluzione di NaCl da 9 g/L (salina) (ad esempio, 1+3) e sottoporlo a un nuovo test, quindi moltiplicare il risultato per 4.

Valori attesi⁷

Tipo di campione		Unità
Siero/Plasma	Ottimale	< 2,59 mmol/L
	Quasi ottimale/al di sopra di ottimale	2,59-3,34 mmol/L
	Alto borderline	3,37-4,12 mmol/L
	Max	4,14-4,89 mmol/L
	Molto alto	≥ 4,92 mmol/L

Il valore atteso viene fornito dal riferimento; Mindray lo ha verificato in 163 campioni di siero di soggetti provenienti dalla Cina.

Ogni laboratorio deve stabilire i propri intervalli di riferimento in base alle caratteristiche specifiche della popolazione e del luogo in quanto i valori attesi possono variare in base all'area geografica, alla razza, al sesso e all'età.

Caratteristiche delle prestazioni

■ Sensibilità analitica

Il Kit per Colesterolo LDL presenta una sensibilità analitica di 0,05 mmol/L sul BS-2800M. Si definisce sensibilità analitica la concentrazione di analita più bassa distinguibile da un campione che non contiene analita. Viene calcolata a partire dal valore alla base di 3 deviazioni standard sopra quello della media derivante da 20 determinazioni ripetute di un campione privo di analita.

■ Intervallo di misurazione

Il sistema della serie BS di Mindray garantisce il seguente intervallo di linearità:

Tipo di campione	Unità
Siero/Plasma	0,05-20 mmol/L

Un campione ad alta concentrazione di LDL-C (circa 20 mmol/L) viene miscelato con un campione a bassa concentrazione (< 0,05 mmol/L) a diversi rapporti, generando una serie di diluizioni. La concentrazione di LDL-C di ciascuna diluizione viene determinata utilizzando il Sistema Mindray; l'intervallo di linearità viene dimostrato con il coefficiente di correlazione $r \geq 0,990$. L'intervallo di riferimento è 0,05-80 mmol/L.

■ Precisione

La precisione è stata determinata in base alla Linea guida approvata CLSI EP05-A3⁸, ogni campione è stato testato 2 volte per ciclo, 2 cicli al giorno, per un totale di 20 giorni.

I dati relativi alla precisione di controlli e campioni umani sull'analizzatore BS-2800M sono riepilogati di seguito*.

Tipo di campione (N=80)	Media (mmol/L)	Ripetibilità		All'interno del laboratorio	
		SD (mmol/L)	CV%	SD (mmol/L)	CV%
Livello di controllo 1	1,26	0,01	0,54	0,01	0,77
Livello di controllo 2	2,58	0,01	0,43	0,02	0,65
Siero 1	1,93	0,01	0,37	0,01	0,77
Siero 2	3,19	0,02	0,53	0,05	1,55
Siero 3	5,11	0,02	0,37	0,03	0,62

*I dati rappresentativi e i risultati nei diversi strumenti e laboratori possono variare.

■ Specificità analitica

I campioni con sostanza interferente a diversa concentrazione sono stati preparati con l'aggiunta dell'interferente a pool di siero umano e i recuperi rientrano in un intervallo pari a $\pm 10\%$ del corrispondente valore di controllo così da poter essere considerati privi di interferenza significativa.

Non sono state osservate interferenze significative testando con questa metodologia le sostanze sotto elencate per la verifica delle interferenze. I dati degli studi relativi all'interferenza sul BS-2800M sono di seguito sintetizzati*.

Sostanza interferente	Concentrazione della sostanza interferente (mg/dL)	Concentrazione Intervallo di (mmol/L)	Deviazione relativa (%)*
Acido ascorbico	30	2,92	+0,41
Emoglobina	300	2,94	+1,80
Intralipid	300	3,01	-1,26

*I dati rappresentativi e i risultati nei diversi strumenti e laboratori possono variare.

L'N-Acetilcisteina, frequentemente usata come antidoto per l'intossicazione da acetaminofene, può portare singolarmente a risultati falsamente bassi.

In casi molto rari la gammopatia, in particolare il tipo da IgM, può generare risultati inattendibili⁹.

■ Confronto tra i metodi

Sono stati eseguiti studi sulla correlazione secondo la Linea guida approvata CLSI EP09-A3¹⁰. Il Sistema Mindray (Mindray BS-2800M/Reagente LDL-C Mindray) (y) è stato confrontato con il sistema di confronto (Mindray BS-2000/Reagente LDL-C Mindray) (x), utilizzando gli stessi campioni di siero. I dati statistici ottenuti con la regressione lineare sono illustrati nella tabella sottostante*:

Analisi di regressione	Coefficiente di correlazione (r)	Campione (N)	Intervallo di concentrazione (mmol/L)
$y=0,9904x+0,0193$	0,9998	108	0,79-19,23

**I dati rappresentativi e i risultati nei diversi strumenti e laboratori possono variare.*

Interpretazione dei risultati

I risultati potrebbero essere influenzati dall'uso di farmaci, da malattie o sostanze endogene^{9,11}. Quando la curva di reazione è anomala si consiglia di ripetere il test e controllarne il risultato.

Avvertenze e precauzioni

1. Solo per uso diagnostico in vitro. Per uso professionale in ambiente di laboratorio.
2. Adottare le precauzioni necessarie per la manipolazione di tutti i reagenti di laboratorio.
3. Prima dell'uso, verificare l'integrità della confezione. Non utilizzare i kit se le confezioni sono danneggiate. Evitare l'esposizione diretta dei reagenti alla luce solare e al congelamento. I risultati non possono essere garantiti se le condizioni di conservazione non sono appropriate.
4. Se aperti involontariamente prima dell'uso, conservare i reagenti ermeticamente ben chiusi a 2-8°C e al riparo dalla luce in modo da mantenere una stabilità equivalente a quella necessaria per l'uso.
5. Non miscelare i reagenti di lotti e flaconi differenti.
Non utilizzare i reagenti dopo la data di scadenza e dopo i tempi di utilizzo previsti. Non mescolare i reagenti nuovi con reagenti già in uso.
Evitare la formazione di schiuma.
6. Si può sospettare una condizione di instabilità o deterioramento in presenza di segni visibili di perdita, accumulo di precipitati o flora microbica oppure se i controlli o la calibrazione non rispettano i criteri del Sistema Mindray e/o del foglio illustrativo.
7. Il mancato rispetto delle istruzioni fornite nel presente foglio illustrativo invalida la garanzia di affidabilità dei risultati dei test.
8. Contiene conservanti. Non ingerire. Evitare il contatto con pelle e mucose.

9. In caso di contatto accidentale dei reagenti con gli occhi, con la bocca o con la pelle, lavare immediatamente con abbondante acqua. Se necessario, consultare il medico per ulteriori trattamenti.
10. Per gli utenti professionali è disponibile, su richiesta, la scheda di sicurezza.
11. Lo smaltimento di tutto il materiale di scarto deve essere conforme alle normative locali.
12. Tutti i materiali umani devono essere considerati potenzialmente infettivi.
13. Tutti i rischi identificati sono stati limitati nella misura del possibile, senza influire negativamente sul rapporto rischio-beneficio, e il rischio residuo complessivo è accettabile.
14. Segnalare eventuali incidenti gravi che si siano verificati in relazione all'utilizzo del dispositivo al produttore e all'autorità competente dello Stato membro nel quale si trova l'utente e/o il paziente.

Bibliografia

1. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE, eds. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 5th ed. Elsevier Saunders 2012;731-789.
2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed. Francoforte: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 167-185.
3. McPherson RA, Pincus MR. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, 22nd ed. Elsevier Saunders 2007;227-248.
4. Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 684-688.
5. Ehret W, Heil W, Schmitt Y, Töpfer G, Wissner H, Zawta B, et al. Use of Anticoagulants in Diagnostic Laboratory Investigations and Stability of Blood, Plasma and Serum Samples. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2:26pp.
6. CLSI. Procedures for the handling and processing of blood specimens; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document H18-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2004.
7. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): final report. Circulation 2002; 106:3143-3421.
8. CLSI. Evaluation of Precision of Quantitative Measurement Procedures; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP05-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2014.
9. Bakker AJ, Mucke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. Clin Chem Lab Med,

2007,45(9):1240-1243.

10. CLSI. Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Sample; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP09-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2013.
11. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests, 5th ed. Washington, DC: AACC Press; 2000:3-495,3-507.

Simboli grafici



In Vitro Diagnostic
medical device



Unique device
identifier



European
Conformity



Consult Instructions
For use



Use-by
date



Authorized representative in
the European Community



Batch Code



Temperature
limit



Manufacturer



Catalogue
number



Keep away from sunlight

Indicates a medical device that needs protection from light sources

© 2022-2023 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Tutti i diritti riservati

Produttore: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Indirizzo: Mindray Building, Keji 12th Road South, High-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen, 518057, Repubblica popolare cinese

Indirizzo e-mail: service@mindray.com

Sito web: www.mindray.com

Tel.: +86-755-81888998; **Fax:** +86-755-26582680

Rappresentante CE: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)

Indirizzo: Eiffeustraße 80, Amburgo 20537, Germania

Tel.: 0049-40-2513175; **Fax:** 0049-40-255726

LDL-C

LDL-Kolesterol Kiti (Direkt Yöntem)

Sipariş Bilgileri

mindray



Cat. No.	Ambalaj boyutu
105-000836-00	R1: 1×40 mL + R2: 1×14 mL
105-000875-00	R1: 4×40 mL + R2: 2×28 mL
105-004611-00	R1: 4×58 mL + R2: 2×42 mL

Kullanım Amacı

Mindray BS serisi kimya analizörlerinde insan serum ve plazmasındaki LDL Kolesterol (LDL-C) konsantrasyonunun kantitatif tayini için in vitro test. Kardiyovasküler hastalığın risk tahmini için kullanılması amaçlanmıştır.

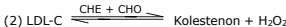
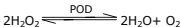
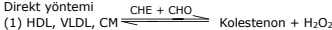
Özet¹⁻⁴

Düşük Yoğunluklu Lipoproteinler (LDL), aterosklerozun ve özellikle koroner sklerozun ilerlemesine yol açma ve etkilemesi konusunda kilit bir rol oynar. LDL'ler, farklı lipolitik enzimlerin etkisiyle trigliseritler yönünden zengin VLDL'lerden (Çok Düşük Yoğunluklu Lipoproteinler) elde edilir ve karaciğerde sentezlenir. LDL'nin plazmadan eliminasyonu, esas olarak karaciğer parankimal hücreleri tarafından spesifik LDL reseptörleri aracılığıyla gerçekleşir. Kandaki yüksek LDL konsantrasyonları ve biyolojik modifikasyon oranındaki artışla birlikte kalış sürelerinde artış, endotel fonksiyonunun tahrip olmasına ve monosit/makrofaj sisteminde ve ayrıca damar duvarlarındaki düz kas hücrelerinde daha yüksek LDL-kolesterol alımına neden olur. Aterosklerotik plaklarda depolanan kolesterolün büyük çoğunluğu LDL'den ileri gelir.

Yüksek LDL konsantrasyonları, ateroskleroz gelişiminde genelde nedensel rol oynar. Bu nedenle LDL-kolesterol, yüksek koroner riski olan kişileri saptamak için HDL kolesterol ile beraber önemli bir risk belirleyicisidir.

Tayin İlkesi

Direkt yöntemi



Reaksiyonun ilk adımında HDL, VLDL, Kilomikron (CM) enzimleri tarafından işlenirken, LDL seçici olarak korunur. İkinci adımda, LDL serbest bırakılır ve LDL-C, kolesterol enzimatik kromojenik reaksiyon ile seçici olarak ölçülür. LDL-C, kolesterol esteraz (CHE) ve kolesterol oksidaz (CHO) tarafından

LDL-C

mindray

kolestenon ve H_2O_2 'ye dönüştürülür. Peroksidaz (POD) tarafından katalize edilerek H_2O_2 bir kinon imin kromojen oluşturmak için 4-aminofenazon ve TOOS'la reaksiyona girer. Absorbans artışı LDL-C konsantrasyonu ile doğru orantılıdır.

(TOOS: N-etil-N-(2-hidroksi-3-sulfopropil)-m-toluidin sodiyum

Reaktif Bileşenler

	MOPSO	10,464 g/L
	Askorbat oksidaz	≥ 1000 U/L
	Kolesterol esteraz (CHE)	≥ 1000 U/L
R1:	Kolesterol oksidaz (CHO)	≥ 1000 U/L
	Peroksidaz (POD)	≥ 2000 U/L
	TOOS	0,3 g/L
	Sodyum azid	%0.05
	MOPSO	10,464 g/L
R2:	4-Aminoantipirin	0,5 g/L
	Sodyum azid	%0,095

Saklama ve stabilite

Doğrudan güneş ışığına maruz kalmayacak şekilde 2-8 °C arasında açılmadan saklandığında etiket üzerindeki son kullanma tarihi geçerlidir.

Reaktifler kullanım süresince analizörde soğutulmak kaydıyla 28 gün stabildir.

Kontaminasyon önlenmelidir.

Reaktifi dondurmayın.

Numune alma ve hazırlama

■ Numune türleri

Serum, lityum heparin ve K_2 -EDTA plazma numune olmaya uygundur.

■ Analize Hazırlık

- 1.Uygun tüp veya toplama kapları kullanın ve üretici talimatlarına uyun; tüp ve diğer toplama kaplarının materyallerinin etkisinden kaçınin.
- 2.Tayin öncesinde çökeltili içeren numuneleri santrifüj işlemine tabi tutun.
- 3.Numuneler, numune alındıktan sonra ve analiz öncesi tedavinin ardından mümkün olan en kısa sürede test edilmelidir.

■ Numune Stabilitesi⁵

15-25 °C'de 1 gün

2-8 °C'de 7 gün

(-25)-(-15) °C'de 3 ay

Daha uzun saklama süreleri için numuneler (-20 °C)⁶'de dondurulmalıdır. Numune stabilitesi iddiaları, üretici tarafından ve/veya referanslara dayandırılarak oluşturulmuş olup her laboratuvar kendi numune stabilitesi kriterlerini oluşturmaktadır.

Reaktif Hazırlama

R1 ve R2 kullanıma hazırdır.

Ölçüm sisteminin performansını garanti etmek için kalibrasyon ve analiz dahil olmak üzere planlanmış bakım ve standart işlemleri gerçekleştirin.

Gerekli ancak temin edilmeyen malzemeler

1. Standart laboratuvar malzemeleri: NaCl çözeltisi 9 g/L (salin), distile/deiyonize su.
2. Kalibratör ve Kontrol: Lütfen Kalibrasyon ve Kalite Kontrol reaktif talimatları bölümünü inceleyin.
3. Mindray BS serisi kimya analizörleri ve Standart laboratuvar ekipmanı.

Tayin Prosedürü

Parametre Ögesi	BS-2800M kimya analizörleri
Tayin türü	Sonlanım noktası
Dalga boyu (Primer/Sekonder)	605/700 nm
Tepkime yönü	Artış
R1	150 µL
Numune veya Kalibratör	2 µL
37 °C'de 5 dakika enkübe edin, A1 absorbansını okuyun, ardından şunu ekleyin:	
R2	50 µL
İyice karıştırın, 37 °C'de 5 dk enkübe edin, ardından A2 absorbansını okuyun, Daha sonra, $\Delta A = (A2 - A1)$ hesaplayın	

Parametreler farklı kimya analizörlerinde değişiklik gösterebilir ve gerektiğinde orantısal olarak ayarlanabilir. Mindray BS serisi kimya analizörleri için Reaktif Parametreleri istek üzerine mevcuttur. Analizörlere özel test talimatları için lütfen uygun çalışma kılavuzuna başvurun.

Kalibrasyon

1. Çok noktalı kalibrasyon için Mindray Kalibratörünün (Lipid Kalibratörü: 105-001128-00 veya diğer uygun kalibratörler) ve 9 g/L NaCl (salin) kullanılması önerilir. Lipid Kalibratörünün İzlenebilirliği için Mindray Şirketi'nin kalibratör kullanım talimatlarına başvurabilirsiniz.
2. Kalibrasyon sıklığı

Kalibrasyon, BS-2800M kimya analizörlerinde yaklaşık 28 gün boyunca stabildir. Kalibrasyon stabilitesi farklı aletlerde farklılık gösterebildiğinden her laboratuvar enstrüman parametrelerinde kendi kullanım modeline uygun bir kalibrasyon frekansı ayarlamalıdır.

Aşağıdaki durumlarda yeniden kalibrasyon gerekebilir:

- Reaktif lot değiştiğinde.
 - Kalite kontrol prosedürlerinin ardından veya kontrol dışı olduğunda gerekmesi halinde.
 - Kimya analizörlerinde belirli bir bakım ya da sorun giderme prosedürünün yürütülmesi halinde.
3. Kalibratör değerleri, değerler sayfasında listelenen eşleşen modellerle lota özgüdür.

Kalite kontrol

1. Ölçüm prosedürünün performansını doğrulamak için Mindray Kontrolün (ClinChem Multi Kontrolü: 105-009119-00, 105-009120-00 veya diğer uygun kontrollerin) kullanılması önerilir; ek olarak diğer uygun kontrol maddeleri de kullanılabilir.
2. Her bir numune partisinin analizi için iki seviye kontrol maddesi önerilir. Buna ek olarak kontrol, her yeni kalibrasyonda, her yeni reaktif kartuşunda ve uygun sistem kılavuzunda açıklanan şekilde özel bakım veya onarım prosedüründen geçmelidir.
3. Her laboratuvar kendi dahili kalite kontrol programını ve kontrolün kabul edilebilir tolerans dahilinde olmaması durumunda uygulanacak düzeltici önlem prosedürlerini belirlemelidir.

Hesaplama

$\Delta A = (A_2 - A_1)$ numune veya kalibratör.

C numunesi = $(\Delta A \text{ numune} / \Delta A \text{ kalibratörü}) \times C \text{ kalibratörü}$.

BS serisi kimya analizörü, absorbans değişimini (ΔA) algılar ve kalibrasyondan sonra her numunenin LDL-C konsantrasyonunu otomatik olarak hesaplar.

Dönüştürme faktörü: $\text{mg/dL} \times 0,0259 = \text{mmol/L}$.

Seyreltme

Numunenin değeri 20 mmol/L'yi aşıyorsa numune, 9 g/L NaCl (salin) çözeltisiyle seyreltilip (örn. 1+ 3) yeniden ölçülmeli; ardından elde edilen sonuç 4'le çarpılmalıdır.

Beklenen değerler⁷

Numune Tipi	Birimleri
Optimal	< 2,59 mmol/L
Optimale yakın/optimal üzeri	2,59-3,34 mmol/L
Serum/Plazma Sınırdaki Yüksek	3,37-4,12 mmol/L
Yüksek	4,14-4,89 mmol/L
Çok Yüksek	≥ 4,92 mmol/L

Beklenen değer referanstan sağlanmış ve Mindray, bunu Çin'de insanlardan alınan 163 serum numunesiyle doğrulamıştır.

Beklenen değerler coğrafya, ırk, cinsiyet ve yaş gibi özelliklere göre değişebildiğinden her laboratuvar, mevcut coğrafya ve popülasyon özelliklerine dayanarak kendi referans aralığını oluşturmaktadır.

Performans Özellikleri**■ Analitik Hassasiyet**

LDL Kolesterol Kiti, BS-2800'de 0,05 mmol/L analitik duyarlılığa sahiptir. Analitik hassasiyet, analit içermeyen bir numuneden ayırt edilebilen en düşük analit konsantrasyonu olarak tanımlanmaktadır. Bu, analit içermeyen bir numunenin 20 kez tekrarlanmasıyla elde edilen ortalamanın 3 standart sapma üzerinde bulunan değer olarak hesaplanır.

■ Ölçüm aralığı

Mindray BS serisi sistemleri aşağıdaki lineer aralığı sağlamaktadır:

Numune Tipi	Birimleri
Serum/Plazma	0,05-20 mmol/L

Yüksek LDL-C konsantrasyonlu bir numune (yaklaşık 20 mmol/L), düşük konsantrasyonlu bir numuneyle (< 0,05 mmol/L) farklı oranlarda karıştırılarak bir dizi seyreltme üretilir. Her seyreltinin LDL-C konsantrasyonu Mindray Sistemi'yle belirlenir; doğrusallık aralığı $r \geq 0,990$ korelasyon katsayısıyla gösterilir. Raporlanabilir aralık 0,05-80 mmol/L'dir.

■ Duyarlılık

Duyarlılık, CLSI Onaylı Kılavuz EP05-A3⁸'e göre belirlenmiştir; her numune, toplamda 20 gün süresince günde 2 çalışma olmak üzere, çalışma başına 2 kez tayin edilmiştir.

BS-2800M'e ilişkin kontrollerin ve insan numunelerinin duyarlılık verileri aşağıda özetlenmiştir*.

Numune Türü (N=80)	Ortalama (mmol/L)	Tekrarlanabilirlik		Laboratuvar Bünyesinde	
		SD (mmol/L)	CV %	SD (mmol/L)	CV %
Kontrol Seviyesi 1	1.26	0.01	0.54	0.01	0.77
Kontrol Seviyesi 2	2,58	0.01	0.43	0.02	0,65
Serum 1	1.93	0.01	0.37	0.01	0.77
Serum 2	3.19	0.02	0.53	0.05	1.55
Serum 3	5,11	0.02	0.37	0.03	0.62

*Temsili verilerdir; farklı laboratuvarlardaki farklı enstrümanlarla sonuçlar farklılık gösterebilir.

■ Analitik Özgüllük

Farklı konsantrasyonda etkileşen madde içeren numuneler, insan serumu havuzlarına etkileşen madde ilave edilerek hazırlanmıştır ve geri kazanımlar, anlamlı bir etkileşime sahip olmadığı kabul edilen ilgili kontrol değerinin $\pm \%10$ 'u dahilindedir.

Aşağıdaki maddeler, etkileşim açısından bu yöntemle test edildiğinde anlamlı bir etkileşim gözlemlenmemiştir. BS-2800M'ye ilişkin etkileşim çalışmalarının verileri aşağıda özetlenmiştir*.

Etkileşen Madde	Etkileşme Konsantrasyonu (mg/dL)	Analit Konsantrasyon (mmol/L)	Bağıl Sapma (%)*
Askorbik asit	30	2,92	+0.41
Hemoglobin	300	2,94	+1.80
Intralipid	300	3,01	-1,26

*Temsili verilerdir; farklı laboratuvarlardaki farklı enstrümanlarla sonuçlar farklılık gösterebilir.

Asetaminofen intoksikasyonuna karşı genellikle bir panzehir olarak kullanılan N-Asetilsistein, bağımsız olarak hatalı düşük sonuçlara neden olabilir.

Nadir gamopati vakalarında, özellikle IgM türünde, güvenilir sonuçlar elde edilebilir⁹.

■ Yöntem Karşılaştırması

Korelasyon çalışmaları, CLSI Onaylı Kılavuz EP09-A3¹⁰ kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Mindray Sistemi (Mindray BS-2800M/Mindray LDL-C Reaktifi) (y), aynı serum numuneleri kullanılarak karşılaştırma sistemiyle (Mindray BS-2000/Mindray LDL-C Reaktifi) (x) karşılaştırıldı. Doğrusal regresyonla elde edilen istatistiksel veriler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir*:

Regresyon Fit	Korelasyon Katsayısı (r)	Numune (N)	Konsantrasyon Aralık (mmol/L)
$y=0,9904x+0,0193$	0,9998	108	0,79-19,23

**Temsili verilerdir; farklı laboratuvarlardaki farklı enstrümanlarla sonuçlar farklılık gösterebilir.*

Sonuç yorumlama

Sonuçlar; ilaç, hastalık veya endojenöz maddelerin etkisiyle değişebilir^{9,11}. Tepkime eğrisi anormal olduğunda test tekrarlandıktan sonra sonucun yeniden kontrol edilmesi önerilir.

Uyarı ve önlemler

1. Sadece in vitro teşhisi içindir. Sadece laboratuvar personelinin kullanımı içindir.
2. Tüm laboratuvar reaktiflerini işlemek için lütfen gerekli önlemleri alın.
3. Lütfen kullanmadan önce paketin hasar görmemiş olduğundan emin olun. Hasarlı paketleri kullanmayın. Reaktifin doğrudan güneş ışığına maruz kalmasını veya donmasını önleyin. Uygun olmayan koşullarda saklandığında sonuçların doğruluğu garantilenmez.
4. Kullanmadan önce yanlışlıkla açılırsa reaktifleri sıkıca kapatılmış olarak ve ışıktan koruyarak 2-8 °C'de saklayın. Stabilitate, kullanım halindeki stabiliteye eşit olmalıdır.
5. Reaktifleri farklı lotlarla ve şişelerle karıştırmayın. Reaktifleri, son kullanma tarihi geçtikten sonra kullanmayın. Yeni reaktifleri, kullanılmakta olan reaktiflerle karıştırmayın. Köpük oluşmasını önleyin.
6. Görünürde sızıntı, çökelti veya mikrobiyal büyüme belirtileri varsa ya da kalibrasyon veya kontroller kitapçıkta belirtilenleri ve/veya Mindray Sistemi kriterlerini karşılamıyorsa istikrarsızlık veya bozulmadan şüphelenilmelidir.
7. Paketin kitapçığında belirtilen talimatlara uyulmadığı takdirde tayin sonuçlarının güvenilirliği garanti edilmez.
8. Koruyucu içermektedir. Yutmayın. Ciltle ve mukoz membranlarla teması önleyin.
9. Reaktifler yanlışlıkla göze veya ağıza kaçarsa ya da cilde temas ederse derhal bol suyla yıkayın. Gerekirse daha ayrıntılı tedavi için doktora başvurun.
10. Uzman kullanıcıların talebi üzerine güvenlik bilgi formu mevcuttur.
11. Tüm atıklar, yerel yönetmeliğe uygun şekilde bertaraf edin.
12. İnsanlardan elde edilen tüm materyal potansiyel olarak enfeksiyöz kabul edilmelidir.

13. Belirlenen tüm riskler, fayda-risk oranını olumsuz etkilemeyecek şekilde mümkün olduğunca azaltılmıştır ve genel kalıntı riski kabul edilebilir düzeydedir.
14. Cihazla ilgili olarak meydana gelen herhangi bir ciddi olay, üreticiye ve kullanıcının ve/veya hastanın ikamet ettiği Üye Devletin yetkili makamına bildirilmelidir.

Referanslar

1. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE, eds. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 5th ed. Elsevier Saunders 2012;731-789.
2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 167-185.
3. McPherson RA, Pincus MR. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, 22nd ed. Elsevier Saunders 2007;227-248.
4. Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 684-688.
5. Ehret W, Heil W, Schmitt Y, Töpfer G, Wisser H, Zawta B, et al. Use of Anticoagulants in Diagnostic Laboratory Investigations and Stability of Blood, Plasma and Serum Samples. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2:26pp.
6. CLSI. Procedures for the handling and processing of blood specimens; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document H18-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2004.
7. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): final report. Circulation 2002; 106:3143-3421.
8. CLSI. Evaluation of Precision of Quantitative Measurement Procedures; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP05-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2014.
9. Bakker AJ, Mucke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. Clin Chem Lab Med, 2007,45(9):1240-1243.
10. CLSI. Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Sample; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP09-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2013.
11. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests, 5th ed. Washington, DC: AACC Press; 2000:3-495,3-507.

Grafiksel semboller



In Vitro Diagnostic
medical device



Unique device
identifier



European
Conformity



Consult Instructions
For use



Use-by
date



Authorized representative in
the European Community



Batch Code



Temperature
limit



Manufacturer



Catalogue
number



Keep away from sunlight

Indicates a medical device that needs protection from light sources

© 2022-2023 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Tüm Hakları Saklıdır

Üretici: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Adres: Mindray Building, Keji 12th Road South, High-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen, 518057, P. R. Çin

E-posta Adresi: service@mindray.com

Web sitesi: www.mindray.com

Tel: +86-755-81888998; **Faks:** +86-755-26582680

AT Temsilcisi: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Avrupa)

Adres: Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Almanya

Tel: 0049-40-2513175; **Faks:** 0049-40-255726

Cat. N°	Taille du paquet
105-000836-00	R1 : 1 × 40 mL + R2 : 1 × 14 mL
105-000875-00	R1 : 4 × 40 mL + R2 : 2 × 28 mL
105-004611-00	R1 : 4 × 58 mL + R2 : 2 × 42 mL

Destination prévue

Test in vitro pour la détermination quantitative de la concentration de Cholestérol LDL (LDL-C) dans le sérum et le plasma sur les analyseurs chimiques Mindray BS. Le test est conçu pour aider à la prévention des risques des maladies cardiovasculaires.

Résumé¹⁻⁴

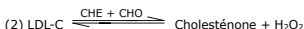
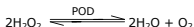
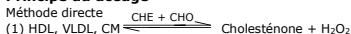
Les lipoprotéines de basse densité (LDL) jouent un rôle clé en provoquant et influençant la progression de l'athérosclérose, et en particulier de la sclérose coronarienne.

Les LDL dérivent des VLDL (lipoprotéines de très basse densité) riches en triglycérides via l'action de diverses enzymes lipolytiques et sont synthétisées dans le foie. Les LDL sont principalement éliminées du plasma par les cellules du parenchyme hépatique via des récepteurs spécifiques des LDL. Des concentrations élevées de LDL dans le sang et une augmentation de leur temps de séjour associées à une augmentation du taux de modification biologique aboutissent à la destruction de la fonction endothéliale et à un plus grand recaptage du cholestérol LDL dans le système monocyte / macrophage ainsi que par les cellules musculaires lisses dans parois des vaisseaux. La plupart du cholestérol stocké dans les plaques d'athérome provient des LDL.

Des concentrations élevées en LDL sont à l'origine du développement de l'athérosclérose. Le cholestérol LDL est donc un déterminant de risque important, conjointement au cholestérol HDL, dans l'identification des personnes présentant un risque coronarien accru.

Principe du dosage

Méthode directe



Au cours de la première étape de la réaction, les LDL sont protégées de manière sélective tandis que les HDL, VLDL et les chylomicrons (CM) sont traités par des enzymes. Au cours de la deuxième étape, les LDL sont libérées et le cholestérol LDL est spécifiquement mesuré par la réaction chromogénique enzymatique du cholestérol. Le cholestérol LDL est converti en cholesténone et en H_2O_2 par la cholestérol estérase (CHE) et la cholestérol oxydase (CHO). Catalysé par la peroxydase (POD), le H_2O_2 réagit avec la 4-aminophénazone et le TOOS pour former un chromogène de quinonéimine. L'augmentation de l'absorbance est directement proportionnelle à la concentration de LDL-C.

(TOOS : N-éthyl-N-(2-hydroxy-3-sulfopropyl)-m-toluidine sodique

Composants des réactifs

	MOPSO	10,464 g/L
	Ascorbate oxydase	≥ 1 000 U/L
	Cholestérol estérase (CHE)	≥ 1 000 U/L
R1 :	Cholesterol oxydase (CHO)	≥ 1 000 U/L
	Peroxydase (POD)	≥ 2000 U/L
	TOOS	0,3 g/L
	Azide de sodium	0,05 %
	MOPSO	10,464 g/L
R2 :	4-Aminoantipyrine	0,5 g/L
	Azide de sodium	0,095 %

Stockage et stabilité

Jusqu'à la date de péremption indiquée sur l'étiquette, lorsqu'il est conservé fermé entre 2 et 8 °C et à l'abri de la lumière.

Les réactifs sont stables pendant 28 jours lorsqu'ils sont chargés et réfrigérés dans l'analyseur.

Toute contamination doit être évitée.

Ne pas congeler le réactif.

Préparation et prélèvement des spécimens

■ Types de spécimens

Le sérum, le plasma à l'héparine de lithium et au K_2 -EDTA sont compatibles pour ces échantillons.

■ Préparation pour l'analyse

1. Utilisez les tubes appropriés ou les récipients de collecte et suivre les instructions du fabricant ; évitez l'effet des matériaux des tubes ou d'autres récipients de collecte.

2. Centrifugez les échantillons contenant des précipités avant d'effectuer l'essai.
3. Les échantillons doivent être testés dès que possible après le prélèvement et le traitement pré-analytique.

■ Stabilité des échantillons⁵

1 jour à une température comprise entre 15 et 25 °C

7 jours entre 2 et 8 °C

3 mois à une température comprise entre (-25) et (-15) °C

Pour des périodes de conservation plus longues, les échantillons doivent être congelés à une température de (-20 °C)⁶. Les indications de stabilité des échantillons ont été établies par le fabricant et/ou sont basées sur des références. Chaque laboratoire doit établir ses propres critères de stabilité des échantillons.

Préparation du réactif

R1 et R2 sont prêts à l'emploi

Veuillez effectuer les procédures de maintenance planifiées et effectuer les opérations standard, dont le calibrage et l'analyse, pour assurer la performance du système de mesure.

Matériel nécessaire, mais non fourni

1. Matériel général de laboratoire : Solution NaCl à 9 g/L (solution saline), eau déminéralisée/déionisée.
2. Calibrateur et Contrôle : Veuillez consulter la section relative aux instructions concernant le calibrage et le contrôle qualité.
3. Analyseurs chimiques Mindray BS et équipement général de laboratoire.

Procédure du dosage

Éléments de paramétrage	Analyseurs chimiques BS-2800M
Type de dosage	Point final
Longueur d'onde (principale/secondaire)	605/700 nm
Orientation de la réaction	Augmentation
R1	150 µL
Échantillon ou Calibrateur	2 µL
Mélangez, incubez à 37 °C pendant 5 min, lisez l'absorbance A1, puis ajoutez :	
R2	50 µL
Mélangez soigneusement, incubez à 37 °C pendant 5 min, puis lisez l'absorbance A2, puis calculez $\Delta A = (A2-A1)$	

Les paramètres peuvent varier d'un analyseur chimique à l'autre et peuvent être ajustés proportionnellement si nécessaire. Pour les analyseurs chimiques Mindray BS, les paramètres des réactifs sont disponibles sur demande. Veuillez consulter le manuel d'utilisation correspondant à chaque analyseur.

Calibration

1. Il est recommandé d'utiliser le Calibrateur Mindray (Calibrateur lipides : 105-001128-00 ou d'autres calibrateurs appropriés) et 9 g/L de NaCl (solution saline) pour la calibration à deux points. La traçabilité du Calibrateur lipides peut faire référence aux instructions d'utilisation du calibrateur Mindray.

2. Fréquence de calibrage

Le calibrage est stable pendant environ 28 jours dans les analyseurs chimiques BS-2800M. La stabilité du calibrage peut varier d'un instrument à l'autre et chaque laboratoire doit définir une fréquence de calibrage dans les paramètres de l'instrument en fonction de son mode d'utilisation.

Une nouvelle calibration peut être nécessaire dans les cas suivants :

- Lors du changement de lot de réactifs.
- À la suite d'une procédure de contrôle qualité ou d'un événement incontrôlé, comme cela est requis.
- Lors de l'exécution d'une procédure de maintenance spécifique ou de dépannage des analyseurs chimiques.

3. Les valeurs du calibrateur dépendent du lot et les modèles correspondants sont répertoriés sur la feuille des valeurs.

Contrôle qualité

1. Il est recommandé d'utiliser le Contrôle Mindray (Contrôle multiple ClinChem : 105-009119-00, 105-009120-00 ou d'autres contrôles adaptés) pour vérifier la performance de la procédure de mesure. D'autres matériels de contrôle adaptés peuvent également être utilisés.

2. Deux niveaux de matériel de contrôle sont recommandés pour l'analyse de chaque lot d'échantillons. De plus, le contrôle doit être effectué avec chaque nouveau calibrage, avec chaque nouvelle cartouche de réactif et après des procédures spécifiques de maintenance ou de recherche de pannes. dépannage, comme il est détaillé dans le manuel du système correspondant.

3. Chaque laboratoire doit mettre en place son propre système de contrôle qualité interne, ainsi que des procédures correctives si les résultats du contrôle ne sont pas compris dans les limites tolérées.

Calcul

$\Delta A = (A2-A1)$ pour l'échantillon ou le calibrateur.

$C \text{ échantillon} = (\Delta A \text{ échantillon} / \Delta A \text{ calibrateur}) \times C \text{ calibrateur}$.

L'analyseur chimique BS détecte la variation de l'absorbance (ΔA) et calcule automatiquement la concentration en LDL-C chaque échantillon après calibration.

Facteur de conversion : $\text{mg/dL} \times 0,0259 = \text{mmol/L}$.

Dilution

Si la valeur de l'échantillon dépasse 20 mmol/L, l'échantillon doit être dilué avec une solution de NaCl (solution saline) à 9 g/L (par exemple 1 + 3), puis analysé de nouveau et le résultat doit être multiplié par 4.

Valeurs attendues⁷

Type d'échantillon		S.I.
Sérum/Plasma	Optimal	< 2,59 mmol/L
	Presque optimal/supérieur à l'optimal	De 2,59 à 3,34 mmol/L
	Limite élevée	De 3,37 à 4,12 mmol/L
		De 4,14 à 4,89 mmol/L
	Très élevé	≥ 4,92 mmol/L

Les valeurs attendues sont fournies à titre indicatif ; elles ont été établies par Mindray à partir de 163 échantillons de sérum obtenus chez des personnes habitant en Chine.

Chaque laboratoire doit mettre en place ses propres intervalles de référence en fonction de ses caractéristiques locales et de celles de sa population, car les valeurs attendues peuvent varier selon la géographie, la race, le sexe et l'âge.

Caractéristiques des performances**■ Sensibilité analytique**

Le kit de cholestérol LDL présente une sensibilité analytique de 0,05 mmol/L sur le BS-2800M. La sensibilité analytique est définie comme la plus faible concentration d'analyte qui peut être différenciée d'un échantillon qui ne contient pas d'analyte. Elle est calculée comme la valeur se situant à 3 écarts-types au-dessus de la moyenne de 20 répétitions d'un échantillon sans analyte.

■ Plage de mesure

Les systèmes Mindray BS offrent la plage de linéarité suivante :

Type d'échantillon	S.I.
Sérum/Plasma	0,05 - 20 mmol/L

Un échantillon de sérum/plasma à forte concentration en LDL-C (environ 20 mmol/L) est mélangé à un échantillon à faible concentration ($< 0,05$ mmol/L) à différents ratios, générant ainsi une série de dilutions. La concentration en LDL-C de chaque dilution est déterminée à l'aide du système Mindray et la plage de linéarité est démontrée grâce à un coefficient de corrélation $r \geq 0,990$. L'intervalle de validité s'étend de 0,05 à 80 mmol/L.

■ Précision

La précision a été déterminée en suivant les lignes directrices EP05-A3 approuvées par le CLSI[®]. Chaque échantillon a été analysé 2 fois par cycle, 2 cycles par jour, sur un total de 20 jours.

Les données de précision des contrôles et des échantillons humains sur BS-2800M sont résumées ci-dessous*.

Type de spécimens (N = 80)	Moyenne (mmol/L)	Répétabilité		Entre les laboratoires	
		Écart-type (mmol/L)	CV (%)	Écart-type (mmol/L)	CV (%)
Niveau de contrôle 1	1,26	0,01	0,54	0,01	0,77
Niveau de contrôle 2	2,58	0,01	0,43	0,02	0,65
Sérum 1	1,93	0,01	0,37	0,01	0,77
Sérum 2	3,19	0,02	0,53	0,05	1,55
Sérum 3	5,11	0,02	0,37	0,03	0,62

* Données représentatives, les résultats sont obtenus avec différents instruments et les laboratoires peuvent varier.

■ Spécificité analytique

Des échantillons avec différentes concentrations de substances interférentes ont été préparés par ajout de substances interférentes à des groupes de sérums humains. Les résultats obtenus doivent se situer dans une fourchette de $\pm 10\%$ de la valeur de contrôle correspondante pour conclure à l'absence d'interférence significative.

Aucune interférence significative n'a été observée lorsque les substances ci-dessous ont été testées pour leur interférence avec cette méthodologie.

Les données des études d'interférence sur le BS-2800M sont résumées ci-dessous*.

Substance interférente	Concentration en substance interférente (mg/dL)	Concentration Plage (mmol/L)	Écart relatif (%)*
Acide ascorbique	30	2,92	+0,41
Hémoglobine	300	2,94	+1,80
Intralipide	300	3,01	-1,26

* Données représentatives, les résultats sont obtenus avec différents instruments et les laboratoires peuvent varier.

La N-acétylcystéine souvent utilisée en tant qu'antidote en cas d'intoxication à l'acétaminophène peut, indépendamment, donner des résultats anormalement bas.

Dans de très rares cas de gammopathie, le type IgM en particulier peut provoquer des résultats incertains⁹.

■ Méthode de comparaison

Des études de corrélation ont été réalisées en utilisant les lignes directrices EP09-A3 approuvées par le CLSI¹⁰. Le système Mindray (Mindray BS-2800M/Réactif LDL-C Mindray) (y) a été comparé au système de référence (Mindray BS-2000 / Réactif LDL-C Mindray) (x) en utilisant les mêmes échantillons de sérum. Les données statistiques obtenues par régression linéaire sont présentées dans le tableau ci-dessous * :

Ajustement de la régression	Coefficient de corrélation (r)	Échantillon (N)	Plage (mmol/L)
$y=0,9904x+0,0193$	0,9998	108	0,79-19,23

* Données représentatives, les résultats sont obtenus avec différents instruments et les laboratoires peuvent varier.

Interprétation des résultats

Les résultats peuvent être modifiés par des médicaments, des maladies ou des substances endogènes^{9,11}. Lorsque la courbe de réaction est anormale, il est recommandé de refaire l'analyse et de vérifier le résultat.

Avertissements et précaution

1. Pour le diagnostic in vitro uniquement. Pour un usage professionnel en laboratoire uniquement.
2. Veuillez prendre les précautions nécessaires à la manipulation de tous les réactifs de laboratoire.
3. Veuillez vérifier l'intégrité de l'emballage avant toute utilisation. N'utilisez pas le kit si l'emballage est endommagé. Évitez l'exposition directe des

réactifs aux rayons du soleil et au gel. Les résultats ne seront pas assurés si les conditions de stockage n'ont pas été respectées.

4. En cas d'ouverture involontaire avant utilisation, conservez les réactifs hermétiquement fermés à une température comprise entre 2 et 8 °C à l'abri de la lumière, auquel cas la stabilité des réactifs sera équivalente à celle des réactifs en cours d'utilisation.
5. Ne mélangez pas de réactifs provenant de différents lots ou de différents flacons.
N'utilisez pas les réactifs au-delà de la date de péremption et de la date d'utilisation. Ne mélangez pas des réactifs frais avec des réactifs en cours d'utilisation.
Évitez la formation de mousse.
6. Une instabilité ou une détérioration doit être suspectée en cas de signes visibles de fuite, de précipités ou de croissance microbienne, ou si la calibration ou les contrôles ne répondent pas aux critères de la notice et/ou du système Mindray.
7. La fiabilité des résultats du test ne peut être garantie si les instructions de cette notice d'information ne sont pas respectées.
8. Contient du conservateur. Ne pas avaler. Éviter le contact avec la peau et les muqueuses.
9. Si des réactifs entrent accidentellement en contact avec les yeux, la bouche ou la peau, rincez abondamment à l'eau claire immédiatement. Si nécessaire, consultez un médecin pour obtenir un avis médical.
10. Une fiche d'informations sur la sécurité du produit destinée aux utilisateurs professionnels est disponible sur demande.
11. La mise au rebut des déchets doit être effectuée en accord avec les directives locales.
12. Toute substance d'origine humaine doit être considérée comme potentiellement infectieuse.
13. Tous les risques identifiés ont été réduits autant que possible sans modifier le rapport bénéfice/risque. Le risque résiduel global est acceptable.
14. Tout événement grave associé à l'appareil doit être signalé au fabricant et à l'autorité compétente de l'État membre dans lequel l'utilisateur et/ou le patient est établi.

Références

1. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE, eds. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 5th ed. Elsevier Saunders 2012;731-789.
2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics (diagnostics cliniques de laboratoire) : Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed.

- Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 167-185.
- McPherson RA, Pincus MR. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, 22nd ed. Elsevier Saunders 2007;227-248.
 - Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 684-688.
 - Ehret W, Heil W, Schmitt Y, Töpfer G, Wisser H, Zawta B, et al. Use of Anticoagulants in Diagnostic Laboratory Investigations and Stability of Blood, Plasma and Serum Samples. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2:26pp.
 - CLSI. Procedures for the handling and processing of blood specimens; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document H18-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2004.
 - Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): final report. Circulation 2002 ; 106 : 3143-3421.
 - CLSI. Evaluation of Precision of Quantitative Measurement Procedures; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP05-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2014.
 - Bakker AJ, Mucke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. Clin Chem Lab Med, 2007,45(9):1240-1243.
 - CLSI. Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Sample; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP09-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2013.
 - Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests, 5th ed. Washington, DC: AACC Press; 2000:3-495,3-507.

Symboles graphiques



In Vitro Diagnostic
medical device



Unique device
identifier



European
Conformity



Consult Instructions
For use



Use-by
date



Authorized representative in
the European Community



Batch Code



Temperature
limit



Manufacturer



Catalogue
number



Keep away from sunlight

Indicates a medical device that needs protection from light sources

© 2022-2023 - Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Tous droits réservés

Fabricant : Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Adresse : Mindray building, Keji 12th Road South, High-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen, 518057 République populaire de Chine

Adresse électronique : service@mindray.com

Site Internet : www.mindray.com

Tél. : +86-755-81888998 ; **Fax** : +86-755-26582680

Représentant en Europe : Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)

Adresse : Eiffestraße 80, Hambourg 20537, Allemagne

Tél. : 0049-40-2513175 ; **Fax** : 0049-40-255726