

GGT

Gamma-Glutamyltransferase Kit (Szasz Method/IFCC stand)

mindray



Order Information

Cat. No.	Package size
105-000817-00	R1: 4×35 mL + R2: 2×18 mL
105-000856-00	R1: 6×40 mL + R2: 2×32 mL
105-004594-00	R1: 6×57 mL + R2: 3×32 mL

Intended Purpose

In vitro test for the quantitative determination of Gamma-Glutamyltransferase (GGT) activity in human serum and plasma on Mindray BS series chemistry analyzers. It is intended to be used for aiding to diagnose and monitoring hepatobiliary diseases.

Summary¹⁻³

Gamma-Glutamyltransferase (EC 2.3.2.2, GGT) is a transferase, catalyzes the transfer of the gamma -glutamyl group from peptides and compounds to an acceptor. It is widely distributed in tissues, particularly in the liver, pancreas, renal tubule and intestine. The measurement of GGT is often used in the diagnosis and monitoring of hepatobiliary diseases. Increased GGT activity can indicate the damage of hepatobiliary tissue. GGT test is also used for monitoring of chronic alcoholism in combination with other laboratory tests.

Assay Principle

UV-assay for the quantitative determination of gamma-glutamyltransferase (GGT) according to Szasz.

L-γ-glutamyl-3-carboxy-4-nitroanilide + glycylglycine



Gamma-glutamyltransferase transfers the gamma-glutamyl group of gamma-glutamyl-3-carboxy-4-nitroanilide to glycylglycine with the production of p-nitroaniline. The amount of 5-amino-2-nitrobenzoate results in the elevated absorbance which is directly proportional to the activity of GGT in the sample.

Reagents Components

R1:	Tris buffer	85 mmol/L
	glycylglycine	550 mmol/L
R2:	L-γ-glutamyl-3-carboxy-4-nitroanilide	15 mmol/L
	sodium azide	0.025%

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 30 days when refrigerated on the analyzer.

Contamination must be avoided.

Do not freeze the reagent.

Specimen collection and preparation**■ Specimen types**

Serum, lithium heparin or K₂-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 Stability⁴

7 days at 15-25°C

7 days at 2-8°C

1 year at (-25)-(-15)°C

For longer storage periods, samples should be frozen at (-20°C)⁵. 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-800 chemistry analyzers
Assay type	Kinetic
Wavelength (Primary/Secondary)	412/546 nm
Reaction direction	Increase
R1	180 μ L
Sample or Calibrator	18 μ L
Mix, incubate at 37°C for 1 min, then add:	
R2	45 μ L
Mix thoroughly, incubate at 37°C for 1 min, measure the absorbance value continuously within further 3 min Then calculate $\Delta A/\text{min}$	

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 (Multi Sera Calibrator: 105-001144-00 or other suitable calibrators) and 9 g/L NaCl (saline) for two-point calibration. Traceability of the Mindray Multi Sera Calibrator can refer to the calibrator instructions for use of Mindray Company.

2. Calibration frequency

Calibration is stable for approximately 30 days on BS-800 chemistry analyzers. The calibration stability may vary on 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.

- 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.
- 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

The BS series chemistry analyzer detects the change of absorbance($\Delta A/\text{min}$) and calculates the GGT activity of each sample automatically with a specified calibration curve from calibration process.

Conversion factor of conventional units (U/L) into S.I. units ($\mu\text{kat/L}$):

$$1 \text{ U/L} = 16.67 \times 10^{-3} \mu\text{kat/L}$$

$$1 \mu\text{kat/L} = 60 \text{ U/L}$$

Dilution

If the value of sample exceeds 650 U/L, the sample should be diluted with 9 g/L NaCl solution (saline) (e.g. 1+19) and rerun; the result should be multiplied by 20.

Expected values

Sample Type		Units
Serum/ Plasma	Adults ⁶ Male	10-60 U/L
	Female	7-45 U/L
	28 days - <6 months	9-150 U/L
	6 months - <1 year	6-31 U/L
	Children ⁷ 1 - <13 years	5-19 U/L
	13 - <18 years	Male: 8-40 U/L Female: 6-26 U/L

The expected value is provided from reference, and Mindray has verified the expected values of adults by 340 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 Gamma-Glutamyltransferase Kit has an analytical sensitivity of 4 U/L on BS-380. 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	4-650 U/L

A high GGT activity sample (approximately 650 U/L) is mixed with a low activity sample (<4 U/L) at different ratios, generating a series of dilutions. The GGT activity 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 4-13000 U/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 on BS-380 are summarized below*.

Specimen Type (N=80)	Mean (U/L)	Repeatability		Within-Lab	
		SD (U/L)	CV %	SD (U/L)	CV %
Control Level 1	52.54	0.41	0.78	0.85	1.61
Control Level 2	227.50	1.61	0.71	3.49	1.53

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

■ Analytical Specificity

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-380 are summarized below.

Interfering Substance	Interferent Concentration (mg/dL)	Analyte Concentration (U/L)	Relative Deviation (%) [*]
Ascorbic acid	30	137.93	+0.87
Hemoglobin	500	51.10	+2.87
Bilirubin	40	51.70	+2.80
Intralipid	500	54.07	-1.00

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

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 GGT Reagent) (y) was compared with comparison system (BECKMAN COULTER AU5800/BECKMAN COULTER GGT 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 (U/L)
$y=0.9971x+0.7857$	0.9998	223	10.09-601.84

*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;581-582.
2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 80-86.
3. Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 470-473.
4. 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.2:32pp.
5. 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.
6. WS/T 404.1-2012. Reference intervals for common clinical biochemistry tests-Part 1: Serum alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, alkaline phosphatase and γ -glutamyltransferase. National Health Commission of the People's Republic of China, 2012.
7. WS/T 780-2021. Reference intervals of clinical biochemistry tests commonly used for children. National Health Commission of the People's Republic of China, 2021.
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; 2000:3-374,3-379.

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

GGT



Набор для определения гамма-глутамилтрансферазы, Зейц/IFCC метод

Информация для оформления заказа

№ кат.	Размер упаковки
105-000817-00	R1: 4×35 мл + R2: 2×18 мл
105-000856-00	R1: 6×40 мл + R2: 2×32 мл
105-004594-00	R1: 6×57 мл + R2: 3×32 мл

Целевое назначение

Анализ *in vitro* для количественного определения активности гамма-глутамилтрансферазы (GGT) в сыворотке и плазме крови человека на биохимических анализаторах Mindray серии BS. Данный анализ предназначен для использования в диагностике и наблюдения за течением заболеваний печени и желчных путей.

Краткая справка¹⁻³

Гамма-глутамилтрансфераза (EC 2.3.2.2, GGT) является трансферазой и катализирует перенос гамма-глутаминовой группы от пептидов и соединений к акцептору. Она присутствует во многих тканях, в частности, в печени, поджелудочной железе, почечном канальце и кишечнике. Измерение GGT часто используется при диагностике и мониторинге заболеваний печени. Повышение активности GGT может указывать на повреждение ткани печени. Анализ GGT также используется для мониторинга хронического алкоголизма в сочетании с другими лабораторными тестами.

Принцип анализа

УФ метод количественного определения гамма-глутамиламинотрансферазы (GGT) по Szasz.

L-γ-глутамил-3-карбокси-4-нитроанилид + глицилглицин

$\xrightarrow{\text{GGT}}$ L-γ-глутамил-глицилглицин + 5-амино-2-нитробензоат

Гамма-глутамиламинотрансфераза переносит гамма-глутамиловую группу с гамма-глутамил-3-карбокси-4-нитроанилида на глицилглицин с образованием п-нитроанилина. Образующийся 5-амино-2-нитробензоат приводит к увеличению поглощения, прямо пропорциональному активности GGT в пробе.

Реагенты и компоненты

R1:	Трис-буфер	85 ммоль/л
	глицилглицин	550 ммоль/л
R2:	L-γ-глутамил-3-карбокси-4-нитроанилид	15 ммоль/л
	азид натрия	0,025%

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 30 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 или плазму с K₂-ЭДТА.

■ 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 проб⁴

7 дней при 15-25°C

7 дней при 2-8 °C

1 год при (-25)-(-15)°C

Для более длительного хранения пробы необходимо замораживать при температуре (-20 °C)⁵. 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	Химические анализаторы BS-800
Тип анализа	Кинетическая
Длина волны (первичная/вторичная)	412/546 нм
Направление реакции	Увеличение
R1	180 мкл
Проба или калибратор	18 мкл
Перемешайте, инкубируйте в течение 1 минут при 37°C, затем добавьте:	
R2	45 мкл
Тщательно перемешайте, затем инкубируйте при 37 °C в течение 1 мин, измеряйте значение поглощающей способности непрерывно в течение следующих 3 минут Затем рассчитайте $\Delta A/\text{мин}$	

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 (Сывороточный мультикалибратор: 105-001144-00 или другие подходящие калибраторы) и 9 г/л NaCl (физраствор) для двухточечной калибровки. Информацию о прослеживаемости Сывороточного мультикалибратора Mindray см. в инструкции по использованию калибратора компании Mindray.

2.Частота калибровки

Калибровка химических анализаторов BS-800 стабильна в течение приблизительно 30 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, этот контроль следует обрабатывать для каждой новой калибровки, каждого нового картриджа с реагентами и после определенного технического обслуживания или устранения неполадок, о чем подробно написано в руководствах соответствующих систем.
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

Химический анализатор серии BS определяет изменение поглощения (ΔA/мин) и автоматически рассчитывает активность GGT для каждой пробы с указанной калибровочной кривой, полученной в процессе калибровки.

Коэффициент преобразования традиционных единиц (Ед/л) в единицы СИ (мккат/л):

$$1 \text{ Ед/л} = 16,67 \times 10^{-3} \text{ мккат/л}$$

$$1 \text{ мккат/л} = 60 \text{ Ед/л}$$

Разведение

Если значение пробы превышает 650 Ед/л, пробу необходимо разбавить раствором NaCl 9 г/л (физраствором) (напр. 1+19) и повторить анализ; полученный результат следует умножить на 20.

Предполагаемые значения

Тип пробы		Единицы измерения
Сыворотка/ Плазма	Взрослые ⁶	Мужчины 10-60 Ед/л
		Женщины 7-45 Ед/л
	Дети ⁷	28 дней - <6 месяцев 9-150 Ед/л
		6 месяцев - <1 года 6-31 Ед/л
		1 - <13 лет 5-19 Ед/л
		13 - < 18 лет Мужчины: 8-40 Ед/л Женщины: 6-26 Ед/л

Предполагаемое значение получено на основе референсного образца, и компания Mindray подтвердила это значение с использованием 340 пробы сыворотки, взятой у взрослых людей в Китае.

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 набор для определения гамма-глутамилтрансферазы на анализаторе BS-380 составляет 4 Ед/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	4-650 Ед/л

Смешайте пробу с высокой GGT (приблизительно 650 ед./л) с пробой с низкой активностью (<4 ед./л) в разных соотношениях для получения серии разведений. GGT каждого разведения определяется с помощью системы Mindray, диапазон линейности демонстрируется с коэффициентом корреляции $r \geq 0,990$. Регистрируемый диапазон составляет 4-13000 Ед/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 на BS-380 приведены ниже*.

Тип образцов (N=80)	Среднее (Ед/л)	Воспроизводимость		Внутрилабораторная	
		SD (Ед/л)	CV %	SD (Ед/л)	CV %
Контрольный уровень 1	52,54	0,41	0,78	0,85	1,61
Контрольный уровень 2	227,50	1,61	0,71	3,49	1,53

*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 мешающих материалов на BS-380 приведены ниже.

Мешающее вещество	Мешающая концентрация (мг/дл)	Концентрация аналита (Ед/л)	Относительное отклонение (%)*
Аскорбиновая кислота	30	137,93	+0,87
Гемоглобин	500	51,10	+2,87
Билирубин	40	51,70	+2,80
Интралипид	500	54,07	-1,00

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

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

■ Сравнение методов

Исследования корреляции выполнялись с использованием одобренного CLSI руководства EP09-A3¹⁰. Система Mindray (Mindray BS-2800M/реагент Mindray GGT) (y) сравнивалась с системой сравнения (BECKMAN COULTER AU5800/реагент BECKMAN COULTER GGT) (x) с использованием одинаковых образцов сыворотки. Статистические данные, полученные линейной регрессией, показаны в таблице ниже*:

Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции (r)	Проба (N)	Диапазон активности (Ед/л)
$y=0,9971x+0,7857$	0,9998	223	10,09-601,84

*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 определения 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, участника, к которому 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; 581-582.
2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 80-86.
3. Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 470-473.
4. 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.2:32pp.
5. 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.
6. WS/T 404.1-2012. Reference intervals for common clinical biochemistry tests-Part 1: Serum alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, alkaline phosphatase and γ -glutamyltransferase. National Health Commission of the People's Republic of China, 2012.
7. WS/T 780-2021. Reference intervals of clinical biochemistry tests commonly used for children. National Health Commission of the People's Republic of China, 2021.
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; 2000:3-374,3-379.

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

Kit de Gama-Glutamil Transferase (Método Szasz/IFCC)



Informações da Encomenda

Nº de Ref.	Tamanho do pacote
105-000817-00	R1: 4×35 ml + R2: 2×18 ml
105-000856-00	R1: 6×40 ml + R2: 2×32 ml
105-004594-00	R1: 6×57 ml + R2: 3×32 ml

Utilização Prevista

Teste in vitro para a determinação quantitativa da atividade da Gama-Glutamil Transferase (GGT) no soro e no plasma humano em analisadores químicos da série BS da Mindray. Destina-se a ser utilizado como auxiliar no diagnóstico e monitorização de doenças hepatobiliares.

Resumo¹⁻³

A Gama-Glutamil Transferase (EC 2.3.2.2, GGT) é uma transferase que catalisa a transferência do grupo gama-glutamil de peptídeos e compostos para um aceitante. É amplamente distribuída nos tecidos, particularmente no fígado, no pâncreas, nos túbulos renais e no intestino. A medição da GGT é frequentemente utilizada no diagnóstico e monitorização de doenças hepatobiliares. O aumento da atividade da GGT pode indicar a presença de danos nos tecidos hepatobiliares. O teste da GGT também é utilizado para a monitorização do alcoolismo crónico em combinação com outros testes laboratoriais.

Princípio do Ensaio

Ensaio UV para a determinação quantitativa da gama-glutamil transferase (GGT) de acordo com Szasz.

L-γ-glutamyl-3-carboxi-4-nitroanilida + glicilglicina



A gama-glutamil transferase transfere o grupo gama-glutamil do gama-glutamyl-3-carboxi-4-nitroanilida para a glicilglicina com a produção de p-nitroanilina. A quantidade de 5-amino-2-nitrobenzoato resulta na elevada absorvância que é diretamente proporcional à actividade da GGT na amostra.

Componentes dos reagentes

R1:	Tampão tris	85 mmol/l
	glicilglicina	550 mmol/l
R2:	L-γ-glutamyl-3-carboxi-4-nitroanilida	15 mmol/l
	azida de sódio	0,025%

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 30 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 ou o plasma K₂-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 amostra⁴

7 dias a 15-25 °C

7 dias a 2-8 °C

1 ano a (-25)-(-15) °C

Para maiores períodos de armazenamento, as amostras devem ser congeladas a (-20°C)⁵. 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	Analísadores químicos BS-800
Tipo de ensaio	Cinético
Comprimento de onda (Primário/Secundário)	412/546 nm
Direção da reação	Aumento
R1	180 µl
Amostra ou Calibrador	18 µl
Misturar, incubar a 37 °C durante 1 minuto e, depois, adicionar:	
R2	45 µl
Misturar bem, incubar a 37 °C durante 1 minuto, medir o valor da absorvância continuamente durante 3 minutos adicionais Em seguida, calcular o $\Delta A/\text{min}$	

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 da Mindray (Calibrador Multi Sera: 105-001144-00 ou outros calibradores adequados) e de 9 g/l NaCl (salina) para uma calibração de dois pontos. A rastreabilidade do Calibrador Multi Sera da Mindray pode referir-se às instruções do calibrador a utilizar da empresa Mindray.

2. Frequência de calibração

A calibração mantém-se estável durante aproximadamente 30 dias nos analisadores químicos BS-800. 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, com cada novo cartucho de reagente e após procedimentos específicos de manutenção ou de resolução de problemas, conforme detalhado no manual apropriado do sistema.
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

O analisador químico da série BS deteta a mudança de absorvância ($\Delta A/\text{min}$) e calcula automaticamente a concentração de GGT de cada amostra com uma curva de calibração especificada pelo processo de calibração.

Fator de conversão das unidades convencionais (U/l) em unidades do S.I. ($\mu\text{kat/l}$):

$$1 \text{ U/l} = 16,67 \times 10^{-3} \mu\text{kat/l}$$

$$1 \mu\text{kat/l} = 60 \text{ U/l}$$

Diluição

Se o valor da amostra exceder 650 U/l, a amostra deve ser diluída em 9 g/l de solução NaCl (salina) (por exemplo, 1+19) e novamente processada; o resultado deve ser multiplicado por 20.

Valores esperados

Tipo de amostra		Unidades
Soro/ Plasma	Adultos ⁶ Masculinos	10-60 U/l
	Femininos	7-45 U/l
	28 dias - <6 meses	9-150 U/l
	6 meses - <1 ano	6-31 U/l
	Crianças ⁷ 1 - <13 anos	5-19 U/l
	13 - <18 anos	Masculinos: 8-40 U/l Femininos: 6-26 U/l

O valor esperado é fornecido a partir de referências e a Mindray verificou os valores esperados em adultos através de 340 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 Gama-Glutamil Transferase tem uma sensibilidade analítica de 4 U/l no BS-380. 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	4-650 U/l

Uma amostra com atividade de GGT elevada (aproximadamente 650 U/l) é misturada com uma amostra de atividade reduzida (<4 U/l) em diferentes rácios, gerando uma série de diluições. A atividade de GGT 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 4-13000 U/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 no BS-380 são resumidos abaixo*.

Tipo de espécime (N=80)	Média (U/l)	Repetição		Dentro do laboratório	
		DP (U/l)	CV %	DP (U/l)	CV %
Nível de Controlo 1	52,54	0,41	0,78	0,85	1,61
Nível de Controlo 2	227,50	1,61	0,71	3,49	1,53

*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-380 são resumidos abaixo.

Substância interferente	Concentração do interferente (mg/dl)	Concentração de Intervalo da (U/l)	Desvio relativo (%)*
Ácido ascórbico	30	137,93	+0,87
Hemoglobina	500	51,10	+2,87
Bilirrubina	40	51,70	+2,80
Intralípido	500	54,07	-1,00

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

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 GGT) (y) com o sistema de comparação (Reagente BECKMAN COULTER AU5800/BECKMAN COULTER GGT) (x) utilizando os mesmos espécimes de soro. Na tabela abaixo são apresentados os dados estatísticos obtidos por regressão linear*:

Ajuste de regressão	Coefficiente de correlação (r)	Amostra (N)	Intervalo da concentração (U/l)
$y=0,9971x+0,7857$	0,9998	223	10,09-601,84

*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;581-582.
2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 80-86.
3. Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 470-473.
4. 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.2:32pp.
5. 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.

- 6.WS/T 404.1-2012. Reference intervals for common clinical biochemistry tests-Part 1: Serum alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, alkaline phosphatase and γ -glutamyltransferase. National Health Commission of the People's Republic of China, 2012.
- 7.WS/T 780-2021. Reference intervals of clinical biochemistry tests commonly used for children. National Health Commission of the People's Republic of China, 2021.
- 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; 2000:3-374,3-379.

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 gamma glutamil transferasa (Método de Szasz/estándar de la IFCC)



Información de pedido

Nº de cat.	Tamaño de envase
105-000817-00	R1: 4 × 35 ml + R2: 2 × 18 ml
105-000856-00	R1: 6 × 40 ml + R2: 2 × 32 ml
105-004594-00	R1: 6 × 57 ml + R2: 3 × 32 ml

Uso previsto

Prueba in vitro para la determinación cuantitativa de la actividad de la gamma-glutamyltransferasa (GGT) en suero y plasma humanos en los analizadores químicos Mindray de la serie BS. Su uso previsto es la ayuda en el diagnóstico y seguimiento de enfermedades hepato biliares.

Resumen¹⁻³

La gamma glutamil transferasa (EC 2.3.2.2, GGT) es una transferasa que cataliza la transferencia del grupo gamma-glutamyl de los péptidos y los compuestos a un aceptor. Se distribuye ampliamente en los tejidos, concretamente en el hígado, el páncreas, el túbulo renal y el intestino. La medición de GGT se utiliza con frecuencia en el diagnóstico y seguimiento de enfermedades hepato biliares. Un aumento en la actividad de GGT puede indicar daños en el tejido hepato biliar. La prueba de GGT también se utiliza para supervisar el alcoholismo crónico en combinación con otras pruebas de laboratorio.

Principio del ensayo

Ensayo UV para la determinación cuantitativa de gamma glutamil transferasa (GGT) según Szasz.

L-γ-glutamyl-3-carboxi-4-nitroanilida + glicilglicina



La gamma glutamil transferasa transfiere el grupo gamma-glutamyl de gamma-glutamyl-3-carboxi-4-nitroanilida a glicilglicina con la producción de p-nitroanilina. La cantidad de 5-amino-2-nitrobenzoato produce una elevada absorbancia que es directamente proporcional a la actividad de GGT en la muestra.

Componentes de los reactivos

R1:	Tampón TRIS	85 mmol/l
	glicilglicina	550 mmol/l
R2:	L-γ-glutamyl-3-carboxi-4-nitroanilida	15 mmol/l
	Azida sódica	0,025 %

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 30 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 o con EDTA K₂.

■ 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 muestras⁴

7 días a entre 15 y 25 °C

7 días a entre 2 y 8 °C

1 año a entre -25 y -15 °C

Si el período de almacenamiento es más largo, las muestras deben congelarse a -20 °C⁵. 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-800
Tipo de ensayo	Kinetic (Cinético)
Longitud de onda (principal o secundaria)	412/546 nm
Dirección de reacción	Increase (Aumentar)
R1	180 μ l
Muestra o calibrador	18 μ l
Mezcle, incube a 37 °C durante 1 minuto y, a continuación, añada:	
R2	45 μ l
Mezcle en profundidad, incube a 37 °C durante 1 minuto y mida el valor de absorbancia de forma continua otros 3 minutos. A continuación, calcule $\Delta A/\text{min}$.	

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 Multi Sera: 105-001144-00 u otros calibradores adecuados) y una solución (salina) de 9 g/l de NaCl para la calibración de dos puntos. La trazabilidad del Calibrador Multi Sera de Mindray puede consultarse en las instrucciones de uso del calibrador de la empresa Mindray.

2. Frecuencia de calibración

En los analizadores químicos BS-800, la calibración se mantiene estable durante aproximadamente 30 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 realizar con cada nueva calibración, cada nuevo cartucho de reactivo y después de los procedimientos de mantenimiento o solución de problemas específicos, como se detalla en el manual del sistema correspondiente.
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

Los analizadores químicos de la serie BS detectan el cambio de absorbancia ($\Delta A/\text{min}$) y calculan automáticamente la actividad de GGT de cada muestra con una curva de calibración especificada en el proceso de calibración.

Factor de conversión de unidades convencionales (U/l) en unidades SI ($\mu\text{kat/l}$):

$$1 \text{ U/l} = 16,67 \times 10^{-3} \mu\text{kat/l}$$

$$1 \mu\text{kat/l} = 60 \text{ U/l}$$

Dilución

Si el valor de la muestra supera 650 U/l, se debe diluir la muestra con una solución (salina) de 9 g/l de NaCl (p. ej., 1 + 19) y repetir el ensayo, y el resultado se debe multiplicar por 20.

Valores previstos

Tipo de muestra		Unidades
Suero/ plasma	Hombre	10-60 U/l
	Mujer	7-45 U/l
	De 28 días a <6 meses	9-150 U/l
	De 6 meses a <1 año	6-31 U/l
	Niños ⁷ De 1 a <13 años	5-19 U/l
	De 13 a < 18 años	Hombre: 8-40 U/l Mujer: 6-26 U/l

El valor previsto se proporciona a partir de la referencia, y Mindray ha verificado los valores previstos en adultos mediante 340 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 gamma glutamil transferasa tiene una sensibilidad analítica de 4 U/l en BS-380. 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	4-650 U/l

Se mezclan una muestra con una actividad de GGT alta (aproximadamente 650 U/l) y una muestra con una actividad baja (<4 U/l) en diferentes proporciones, lo que genera una serie de diluciones. La actividad de GGT 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 4-13000 U/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 en BS-380*.

Tipo de muestra (N = 80)	Media (U/l)	Repetibilidad		En laboratorio	
		DE (U/l)	CV%	DE (U/l)	CV%
Nivel de control 1	52,54	0,41	0,78	0,85	1,61
Nivel de control 2	227,50	1,61	0,71	3,49	1,53

*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-380.

Sustancia interferencial	Concentración de agente interferencial (mg/dl)	Concentración de analitos (U/l)	Desviación relativa (%)*
Ácido ascórbico	30	137,93	+0,87
Hemoglobina	500	51,10	+2,87
Bilirrubina	40	51,70	+2,80
Intralípido	500	54,07	-1,00

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

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 GGT de Mindray) (y) con el sistema de comparación (Beckman Coulter AU5800/reactivo de GGT de Beckman Coulter) (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 (U/l)
$y = 0,9971x + 0,7857$	0,9998	223	10,09-601,84

*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; 581-582.
2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 80-86.
3. Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 470-473.
4. 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.2:32pp.
5. 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.
6. WS/T 404.1-2012. Reference intervals for common clinical biochemistry

tests-Part 1: Serum alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, alkaline phosphatase and γ -glutamyltransferase. National Health Commission of the People's Republic of China, 2012.

- 7.WS/T 780-2021. Reference intervals of clinical biochemistry tests commonly used for children. National Health Commission of the People's Republic of China, 2021.
- 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; 2000:3-374, 3-379.

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: Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Alemania

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

GGT**mindray****kit Gamma-Glutamyltransferase
(méthode Szasz/standard IFCC)****Informazioni per gli ordini**

Cat. N.	Dimensioni della confezione
105-000817-00	R1: 4×35 mL + R2: 2×18 mL
105-000856-00	R1: 6×40 mL + R2: 2×32 mL
105-004594-00	R1: 6×57 mL + R2: 3×32 mL

Destinazione d'uso

Test in vitro per la determinazione quantitativa dell'attività della gamma-glutamyltransferasi (GGT) nel plasma e nel siero umani, tramite analizzatori chimici Mindray, serie BS. Da utilizzarsi per agevolare la diagnosi e il monitoraggio di patologie epatobiliari.

Riepilogo¹⁻³

La gamma-glutamyltransferasi (EC 2.3.2.2, GGT) è una transferasi che catalizza il trasferimento del gruppo gamma-glutamile da peptidi e composti a un accettore. È ampiamente distribuita nei tessuti, in particolare nel fegato, nel pancreas, nel tubulo renale e nell'intestino. La misurazione della GGT viene spesso utilizzata per la diagnosi e il monitoraggio delle patologie epatobiliari. Un aumento dell'attività della GGT può indicare danni ai tessuti epatobiliari. Il test GGT viene usato anche nell'ambito del monitoraggio dell'alcolismo cronico in combinazione con altri test di laboratorio.

Principio del test

Dosaggio UV per la determinazione quantitativa della gamma-glutamyltransferasi (GGT) in base al metodo Szasz.

L-γ-glutamyl-3-carbossi-4-nitroanilide + glicilglicina



La gamma-glutamyltransferasi trasferisce il gruppo gamma-glutamile di gamma-glutamyl-3-carbossi-4-nitroanilide alla glicilglicina con la produzione di p-nitroanilina. La presenza di 5-ammino-2-nitrobenzoato determina un aumento di assorbanza direttamente proporzionale all'attività della GGT nel campione.

Componenti dei reagenti

R1:	Tampone tris	85 mmol/L
	glicilglicina	550 mmol/L
R2:	L-γ-glutamyl-3-carbossi-4-nitroanilide	15 mmol/L
	azoturo di sodio	0,025%

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 30 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, litio eparina plasma con K₂- EDTA.

■ 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 campioni⁴

7 giorni a 15-25°C

7 giorni a 2-8°C

1 anno a (-25)-(-15)°C

Per periodi di conservazione più lunghi, congelare i campioni a (-20°C)⁵. 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-800
Tipo di test	Cinetico
Lunghezza d'onda (Principale/Secondaria)	412/546 nm
Direzione della reazione	Incremento
R1	180 µL
Campione o Calibratore	18 µL
Miscelare, lasciare in incubazione a 37°C per 1 minuto, quindi aggiungere:	
R2	45 µL
Miscelare accuratamente, lasciare in incubazione a 37°C per 1 minuto, misurare il valore dell'assorbanza in modo continuo entro i successivi 3 minuti, quindi calcolare $\Delta A/\text{min}$	

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 Multi Sera: 105-001144-00 o altri calibratori appropriati) e di NaCl da 9 g/L (salina) per la calibrazione a due punti. Per la tracciabilità del calibratore Multi Sera Mindray fare riferimento alle istruzioni per l'uso dell'azienda Mindray.

2. Frequenza di calibrazione

La calibrazione è stabile per circa 30 giorni negli analizzatori chimici BS-800. 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. Tali controlli devono essere inoltre eseguiti dopo ogni nuova calibrazione, con ogni nuova cartuccia di reagente e dopo specifiche procedure di manutenzione o risoluzione dei problemi illustrate nel manuale del sistema appropriato.
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

L'analizzatore chimico della serie BS rileva la variazione di assorbanza ($\Delta A/\text{min}$) e calcola automaticamente l'attività della GGT di ogni campione con una curva di calibrazione specificata ottenuta dal processo di calibrazione.

Fattore di conversione da unità convenzionali (U/L) a unità S.I. ($\mu\text{kat/L}$):

1 U/L = $16,67 \times 10^{-3} \mu\text{kat/L}$

1 $\mu\text{kat/L}$ = 60 U/L

Diluizione

Se il valore del campione supera 650 U/L, diluire il campione con la soluzione di NaCl da 9 g/L (salina) (ad esempio, 1+19) e sottoporlo a un nuovo test, quindi moltiplicare il risultato per 20.

Valori attesi

Tipo di campione		Unità
Siero/ Plasma	Adulti ⁶ Maschi	10-60 U/L
	Femmine	7-45 U/L
	28 giorni - < 6 mesi	9-150 U/L
	6 mesi - < 1 anno	6-31 U/L
	Bambini ⁷ 1 - <13 anni	5-19 U/L
	13-< 18 anni	Maschi: 8-40 U/L Femmine: 6-26 U/L

Il valore atteso viene fornito dal riferimento; Mindray ha verificato i valori attesi in 340 campioni di siero di soggetti adulti 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 gamma-glutamilttransferasi presente una sensibilità analitica di 4 U/L sul BS-380. 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	4-650 U/L

Un campione ad elevata attività della GGT (circa 650 U/L) viene miscelato con un campione a bassa attività (<4 U/L), a diversi rapporti, generando una serie di diluizioni. L'attività della GGT 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 4-13000 U/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 dei controlli sul BS-380 sono riepilogati di seguito*.

Tipo di campione (N=80)	Media (U/L)	Ripetibilità		All'interno del laboratorio	
		SD (U/L)	CV%	SD (U/L)	CV%
Livello di controllo 1	52,54	0,41	0,78	0,85	1,61
Livello di controllo 2	227,50	1,61	0,71	3,49	1,53

**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-380 sono di seguito sintetizzati.

Sostanza interferente	Concentrazione della sostanza interferente (mg/dL)	Concentrazione Intervallo di (U/L)	Deviazione relativa (%)*
Acido ascorbico	30	137,93	+0,87
Emoglobina	500	51,10	+2,87
Bilirubina	40	51,70	+2,80
Intralipid	500	54,07	-1,00

*I dati rappresentativi e i risultati nei diversi strumenti e laboratori possono variare. 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 Mindray per GGT) (y) è stato confrontato con il sistema di confronto (BECKMAN COULTER AU5800/Reagente BECKMAN COULTER PER UREA) (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 attività (U/L)
$y=0,9971x+0,7857$	0,9998	223	10,09-601,84

*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 gli eventuali incidenti gravi che si verifichino 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;581-582.
2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed. Francoforte: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 80-86.
3. Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 470-473.
4. 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.2:32pp.
5. 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.

- 6.WS/T 404.1-2012. Reference intervals for common clinical biochemistry tests-Part 1: Serum alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, alkaline phosphatase and γ -glutamyltransferase. National Health Commission of the People's Republic of China, 2012.
- 7.WS/T 780-2021. Reference intervals of clinical biochemistry tests commonly used for children. National Health Commission of the People's Republic of China, 2021.
- 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; 2000:3-374,3-379.

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: Eiffestraße 80, Amburgo 20537, Germania

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

GGT

mindray

Gama-Glutamiltransferaz Kiti

(Szasz Yöntemi/IFCC stand)



Sipariş Bilgileri

Cat. No.	Ambalaj boyutu
105-000817-00	R1: 4×35 mL + R2: 2×18 mL
105-000856-00	R1: 6×40 mL + R2: 2×32 mL
105-004594-00	R1: 6×57 mL + R2: 3×32 mL

Kullanım Amacı

Mindray BS serisi kimya analizörlerinde insan serumu ve plazmasındaki Gama-Glutamiltransferaz (GGT) aktivitesinin kantitatif tespiti için in vitro test. Hepatobiliyer hastalıkların tanısı ve izlenmesine yardımcı olmak amacıyla kullanılır.

Özet¹⁻³

Gama-Glutamiltransferaz (EC 2.3.2.2, GGT), gama-glutamil grubunun peptitlerden ve bileşiklerden bir alıcıya transferini katalize eden bir transferazdır. Dokularda, özellikle karaciğer, pankreas, renal tübül ve bağırsakta yaygın olarak dağılır. GGT ölçümü sıklıkla hepatobiliyer hastalıkların tanısı ve izlenmesinde kullanılır. Artan GGT aktivitesi hepatobiliyer doku hasarının göstergesi olabilir. GGT testi ayrıca diğer laboratuvar testleriyle birlikte kronik alkolizmi izlemek için de kullanılır.

Tayin İlkesi

Szasz'a göre kantitatif gama-glutamiltransferaz (GGT) tayini için UV tayini. L-y-glutamil-3-karboksi-4-nitroanilid + glisilglisin



Gama-glutamiltransferaz, p-nitroanilin üretilmesiyle gama-glutamil-3-karboksi-4-nitroanilidin gama-glutamil grubunu glisilglisin'e aktarır. 5-amino-2-nitrobenzoat miktarı yüksek absorpsiyon meydana getirir ve bu da numunedeki GGT aktivitesiyle doğru orantılıdır.

Reaktif Bileşenler

R1:	Tris tamponu	85 mmol/L
	glisilglisin	550 mmol/L
R2:	L-y-glutamil-3-karboksi-4-nitroanilid	15 mmol/L
	sodyum azid	%0,025

GGT

Saklama ve kullanım süresi

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

Reaktifler kullanım süresince analizörde soğutulmak kaydıyla 30 gün stabildir.

Kontaminasyon önlenmelidir.

Reaktifi dondurmayın.

Numune alma ve hazırlama

■ Numune türleri

Numuneler için serum, lityum heparin veya K2-EDTA plazma uygundur.

■ Analize Hazırlık

- 1.Uygun tüp veya toplama kapları kullanın ve üretici talimatlarına uyun; tüp ve diğer toplama kaplarının materyallerinin etkisinden kaçının.
- 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 Stabilitesi⁴

15-25 °C'de 7 gün

2-8 °C'de 7 gün

(-25)-(-15) °C'de 1 yıl

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

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-800 kimya analizörleri
Tayin türü	Kinetik
Dalga boyu (Primer/Sekonder)	412/546 nm
Tepkime yönü	Artış
R1	180 µL
Numune veya Kalibratör	18 µL
Karıştırıp 37 °C 'de 1 dakika enkübe edin ve şunu ekleyin:	
R2	45 µL
İyice karıştırıp 37 °C 'de 1 dakika enkübe edin, sonraki 3 dakika içinde absorbans değerini sürekli olarak ölçün Daha sonra $\Delta A/\text{min}$ 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.İki nokta kalibrasyonu için Mindray Kalibratörü (Multi Sera Kalibratörü: 105-001144-00 veya diğer uygun kalibratörler) ve 9 g/L NaCl (salin) kullanılması önerilir. Mindray Multi Sera Kalibratörü izlenebilirliği, Mindray Şirketinin kalibratör kullanım talimatlarına atıfta bulunabilir.

2.Kalibrasyon sıklığı

Kalibrasyon, BS-800 kimya analizörlerinde yaklaşık 30 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 (Clin-Chem Multi Kontrolü: 105-009119-00, 105-009120-00 veya diğer

- uygun kontrollerin) kullanılması önerilir; ek olarak diğer uygun kontrol maddeleri de kullanılabilir.
- Her bir numune partisinin analizi için iki seviye kontrol maddesi önerilir. Buna ek olarak bu kontrol her yeni kalibrasyonda ve reaktif kartuşunda ve uygun sistem kılavuzunda açıklanan şekilde belirli bakım veya onarım prosedürlerinden sonra çalıştırılmalıdır.
 - Her laboratuvar kendi dahili kalite kontrol programını ve kontrolün kabul edilebilir tolerans dahilinde olmaması durumunda uygulanacak düzeltici önlem prosedürlerini belirlemelidir.

Hesaplama

BS serisi kimya analizörü, absorbans değişimini ($\Delta A/\text{min}$) algılar ve her numunenin GGT aktivitesini kalibrasyon prosesinden belirlenmiş bir kalibrasyon eğrisiyle otomatik olarak hesaplar.

Konvansiyonel birimlerin (U/L) S.I. birimlerine ($\mu\text{kat/L}$) dönüştürülme faktörü:

$$1 \text{ U/L} = 16.67 \times 10^{-3} \mu\text{kat/L}$$

$$1 \mu\text{kat/L} = 60 \text{ U/L}$$

Seyreltme

Serum/plazma numunesinin değeri 650 U/L'yi aşıyorsa numune, 9 g/L NaCl çözeltisiyle (salin) (örn. 1+19) seyreltilip yeniden ölçülmeli; ardından elde edilen sonuç 20'la çarpılmalıdır.

Beklenen değerler

Numune Tipi		Birimleri
Serum/ Plazma	Yetişkinler ⁶	Erkek: 10-60 U/L
		Kadın: 7-45 U/L
	28 gün- <6 aylık	9-150 U/L
	6 ay- <1 yaş	6-31 U/L
	Çocuklar ⁷	1-<13 Yıl: 5-19 U/L
	13 - <18 yaş	Erkek: 8-40 U/L Kadın: 6-26 U/L

Beklenen değer, referanstan sağlanmıştır ve Mindray, yetişkinler için beklenen değeri Çin'de insanlardan alınan 340 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 oluşturmmalıdır.

Performans Özellikleri

■ Analitik Hassasiyet

Gamma-Glutamilttransferaz Kiti, BS-380 üzerinde 4 U/L analitik duyarlılığı

sahtir. Analitik hassasiyet, analit içermeyen bir numuneden ayırt edilebilen en düşük analit konsantrasyonu olarak tanımlanmaktadır. Bu, analit içermeyen bir numunenin 20 kez tekrarlanmasından 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	4- 650 U/L

Yüksek GGT aktiviteli bir numune (yaklaşık 650 U/L) düşük aktiviteli bir numuneyle (<4 U/L) farklı oranlarda karıştırılarak bir dizi seyrelti üretilir. Her seyreltinin GGT aktivitesi Mindray Sistemi'yle belirlenir; doğrusal aralığı $r \geq 0,990$ korelasyon katsayısıyla gösterilir. Raporlanabilir aralık 4-13000 U/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-380'e ilişkin kontrollerin duyarlılık verileri aşağıda özetlenmiştir*.

Numune Türü (N=80)	Ortalama (U/L)	Tekrarlanabilirlik		Laboratuvar Bünyesinde	
		SD (U/L)	CV %	SD (U/L)	CV %
Kontrol Seviyesi 1	52,54	0.41	0.78	0.85	1.61
Kontrol Seviyesi 2	227,50	1.61	0.71	3.49	1.53

*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-380'e ilişkin etkileşim çalışmalarının verileri aşağıda özetlenmiştir.

Etkileşen Madde	Etkileşme Konsantrasyonu (mg/dL)	Analit Konsantrasyon (U/L)	Bağıl Sapma (%)*
Askorbik asit	30	137,93	+0,87
Hemoglobin	500	51,10	+2,87
Bilirubin	40	51,70	+2,80
Intralipid	500	54,07	-1,00

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

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

■ Yöntem Karşılaştırması

Korelasyon çalışmaları, CLSI Onaylı Kılavuz EP09-A3¹⁰ kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Mindray Sistemi (Mindray BS-2800M/Mindray GGT Reaktif) (y), aynı serum numuneleri kullanılarak karşılaştırma sistemiyle (BECKMAN COULTER AU5800/ BECKMAN COULTER GGT Reaktif) (x) karşılaştırıldı. Doğrusal regresyonla elde edilen istatistiksel veriler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir*:

Regresyon Fit	Korelasyon Katsayısı (r)	Numune (N)	Konsantrasyon Aralık (U/L)
$y=0,9971x+0,7857$	0,9998	223	10,09- 601,84

*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. Stabilite, 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 ağza 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 Kullanıcı ve/veya hastanın ikamet ettiği Üye Devletin yetkili makamına bildirilecektir.

Referanslar

1. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE, eds. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 5th ed. Elsevier Saunders 2012;581-582.
2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 80-86.
3. Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 470-473.
4. 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.2:32pp.
5. 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.

- 6.WS/T 404,1- 2012. Reference intervals for common clinical biochemistry tests-Part 1: Serum alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, alkaline phosphatase and γ -glutamyltransferase. National Health Commission of the People's Republic of China, 2012.
- 7.WS/T 780-2021. Reference intervals of clinical biochemistry tests commonly used for children. National Health Commission of the People's Republic of China, 2021.
- 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; 2000:3-374,3-379.

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

GGT

mindray

kit Gamma-Glutamyltransférase (méthode Szasz/standard IFCC)



Informations de commande

Cat. N°	Taille du paquet
105-000817-00	R1 : 4 × 35 mL + R2 : 2 × 18 mL
105-000856-00	R1 : 6 × 40 mL + R2 : 2 × 32 mL
105-004594-00	R1 : 6 × 57 mL + R2 : 3 × 32 mL

Destination prévue

Test in vitro pour la détermination quantitative de l'activité de Gamma-glutamyltransférase (GGT) dans le sérum et le plasma humains sur les analyseurs chimiques Mindray BS. Le test est conçu pour aider au diagnostic et à la surveillance des maladies hépatobiliaires.

Résumé¹⁻³

La Gamma-glutamyltransférase (EC 2.3.2.2, GGT) est une transférase, qui catalyse le transfert du groupe gamma-glutamyl des peptides et des composés vers un accepteur. Elle est largement distribuée dans les tissus, en particulier dans le foie, le pancréas, le tubule rénal et l'intestin. La mesure de la GGT est souvent utilisée dans le diagnostic et le suivi des maladies hépatobiliaires. Une augmentation de l'activité de la GGT peut indiquer une atteinte des tissus hépatobiliaires. Le test GGT est également utilisé pour le suivi de l'alcoolisme chronique en association avec d'autres tests de laboratoire.

Principe du dosage

Test UV pour la détermination quantitative de la gamma-glutamyltransférase (GGT) selon Szasz.

L-γ-glutamyl-3-carboxy-4-nitroanilide + glycylglycine



La gamma-glutamyltransférase transfère le groupe gamma-glutamyle du gamma-glutamyl-3-carboxy-4-nitroanilide à la glycylglycine avec production de p-nitroaniline. La quantité de 5-amino-2-nitrobenzoate entraîne une augmentation de l'absorbance qui est directement proportionnelle à l'activité de la GGT dans l'échantillon.

Composants des réactifs

R1 :	Tampon tris	85 mmol/L
	glycylglycine	550 mmol/L
R2 :	L-γ-glutamyl-3-carboxy-4-nitroanilide	15 mmol/L
	Azide de sodium	0,025 %

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 30 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, l'héparine de lithium ou le plasma à l'EDTA K₂ 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 échantillons⁴

7 jours entre 15 et 25 °C

7 jours entre 2 et 8 °C

1 an 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)⁵. 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-800
Type de dosage	Cinétique
Longueur d'onde (principale/secondaire)	412/546 nm
Orientation de la réaction	Augmentation
R1	180 µL
Échantillon ou Calibrateur	18 µL
Mélangez, incubez à 37 °C pendant 1 min, ajoutez ensuite :	
R2	45 µL
Mélangez vigoureusement, incubez à 37 °C pendant 1 min, mesurez la valeur d'absorbance en continu pendant 3 minutes Calculez ensuite $\Delta A/\text{min}$	

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 sérique multiple : 105-001144-00 ou d'autres calibrateurs appropriés) et 9 g/L de NaCl (solution saline) pour la calibration à deux points. La traçabilité du Calibrateur sérique multiple Mindray peut faire référence aux instructions d'utilisation du calibrateur de Mindray.

2. Fréquence de calibrage

La calibration est stable pendant environ 30 jours dans les analyseurs chimiques BS-800. La stabilité de la calibration peut varier d'un instrument à l'autre et chaque laboratoire doit définir une fréquence de calibration 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 nouvelle calibration, avec chaque nouvelle cartouche de réactif et après des procédures spécifiques de maintenance ou de recherche de pannes, comme 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

L'analyseur chimique BS détecte la variation d'absorbance ($\Delta A/\text{min}$) et calcule automatiquement l'activité de GGT de chaque échantillon avec une courbe de calibrage spécifiée à partir du processus de calibrage.

Facteur de conversion des unités conventionnelles (U/L) en unités S.I. ($\mu\text{kat/L}$) :

1 U/L = $16,67 \times 10^{-3} \mu\text{kat/L}$

1 $\mu\text{kat/L}$ = 60 U/L

Dilution

Si la valeur de l'échantillon dépasse 650 U/L, l'échantillon doit être dilué avec une solution de NaCl à 9 g/L (solution saline), (par exemple 1 + 19), puis analysé de nouveau et le résultat doit être multiplié par 20.

Valeurs attendues

Type d'échantillon		S.I.
Adultes ⁶	Homme	10 à 60 U/L
	Femme	7 à 45 U/L
Sérum/ Plasma	28 jours - <6 mois	9 à 150 U/L
	6 mois - <1 an	6 à 31 U/L
	Enfants ⁷ 1 à <13 ans	5 à 19 U/L
	13 - <18 ans	Homme : 8 à 40 U/L Femme : 6 à 26 U/L

Les valeurs attendues sont fournies à titre indicatif ; les valeurs attendues pour adultes ont été vérifiées par Mindray à partir de 340 échantillons de sérums de personnes originaires de 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 Gamma-glutamyltransférase présente une sensibilité analytique de 4 U/L sur le BS-380. 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	4 à 650 U/L

Un échantillon de l'activité de GGT élevée (environ 1 000 U/L) est mélangé à un échantillon de faible activité (<4 U/L), selon différents ratios, pour créer une série de dilutions. L'activité de GGT 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 est de 4 à 13000 U/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 sur BS-380 sont résumées ci-dessous*.

Type de spécimens (N = 80)	Moyenne (U/I)	Répétabilité		Entre les laboratoires	
		SD (U/I)	CV (%)	SD (U/I)	CV (%)
Niveau de contrôle 1	52,54	0,41	0,78	0,85	1,61
Niveau de contrôle 2	227,50	1,61	0,71	3,49	1,53

*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-380 sont résumées ci-dessous.

Substance interférente	Concentration en substance interférente (mg/dL)	Concentration Plage (U/l)	Écart relatif (%)*
Acide ascorbique	30	137,93	+0,87
Hémoglobine	500	51,10	+2,87
Bilirubine	40	51,70	+2,80
Intralipide	500	54,07	-1,00

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

Dans de très rares cas, une gammapathie, en particulier le type IgM, peut provoquer des résultats peu fiables⁹.

■ 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 GGT de Mindray) (y) a été comparé avec un système de référence (réactif GGT BECKMAN COULTER AU5800/ BECKMAN COULTER) (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 Plage (U/l)
$y = 0,9971x + 0,7857$	0,9998	223	10,09 à 601,84

*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 précautions

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 réside.

Références

1. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE, eds. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 5th ed. Elsevier Saunders 2012;581-582.

2. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics (diagnostics cliniques de laboratoire) : Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft 1998; 80-86.
3. Wu, Alan HB. Tietz clinical guide to laboratory tests. 4th ed. Elsevier Health Sciences, 2006; 470-473.
4. 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.2:32pp.
5. 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.
6. WS/T 404.1-2012. Reference intervals for common clinical biochemistry tests-Part 1: Serum alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, alkaline phosphatase and γ -glutamyltransferase. National Health Commission of the People's Republic of China, 2012.
7. WS/T 780-2021. Reference intervals of clinical biochemistry tests commonly used for children. National Health Commission of the People's Republic of China, 2021.
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; 2000:3-374,3-379.

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