



Instructions for Use

ox-LDL/MDA-Adducts ELISA

IVD



REF EIA-5656

 96



DRG 

DRG Instruments GmbH, Germany
Frauenbergstraße. 18, D-35039 Marburg
Phone: +49 (0)6421-1700 0, Fax: +49 (0)6421-1700 50
Website: www.drg-diagnostics.de
E-mail: drg@drg-diagnostics.de

Distributed by:

DRG 

DRG International, Inc., USA
841 Mountain Ave., Springfield, NJ 07081
Phone: (973) 564-7555, Fax: (973) 564-7556
Website: www.drg-international.com
E-mail: corp@drg-international.com

**Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit.
Verwenden Sie nur die jeweils gültige, im Testkit enthaltene, Gebrauchsanweisung.
Si prega di usare la versione valida delle istruzioni per l'uso a disposizione con il kit.
Por favor, se usa solo la version valida de la metodico técnico incluido aqui en el kit.**

Table of Contents / Inhaltsverzeichnis

1	INTENDED USE.....	2
2	INTRODUCTION.....	2
3	MATERIAL SUPPLIED.....	2
4	MATERIAL REQUIRED BUT NOT SUPPLIED.....	2
5	STORAGE AND PREPARATION OF REAGENTS.....	3
6	STORAGE AND PREPARATION OF SAMPLES.....	3
7	ASSAY PROCEDURE.....	4
8	RESULTS.....	5
9	LIMITATIONS.....	5
10	QUALITY CONTROL.....	5
11	PERFORMANCE CHARACTERISTICS.....	6
12	PRECAUTIONS.....	8
13	TECHNICAL HINTS.....	8
14	GENERAL NOTES ON THE TEST AND TEST PROCEDURE.....	8
1	VERWENDUNGSZWECK.....	9
2	EINLEITUNG.....	9
3	INHALT DER TESTPACKUNG.....	9
4	ERFORDERLICHE LABORGERÄTE UND HILFSMITTEL.....	9
5	LAGERUNG UND VORBEREITUNG DER REAGENZIEN.....	10
6	PROBENLAGERUNG UND -VORBEREITUNG.....	10
7	TESTDURCHFÜHRUNG.....	11
8	ERGEBNISSE.....	12
9	EINSCHRÄNKUNGEN.....	12
10	QUALITÄTSKONTROLLE.....	12
11	TESTCHARAKTERISTIKA.....	13
12	VORSICHTSMASSNAHMEN.....	15
13	TECHNISCHE MERKMALE.....	15
14	ALLGEMEINE HINWEISE ZUM TEST.....	15
15	REFERENCES / LITERATURE / LITERATUR.....	16
	SYMBOLS USED.....	17

1 INTENDED USE

This assay is an enzyme immunoassay intended for the quantitative determination of ox-LDL in EDTA-plasma, serum and dried blood spots.

The test recognizes MDA-modified apolipoprotein B 100, even if it contains less than 60 MDA units per molecule. It is for in vitro diagnostic use only.

2 INTRODUCTION

Lipid peroxidation is a natural process essential for cell growth. However, when the oxidative stress overwhelms the antioxidative cell defense, the balance is disturbed and enhanced formation of lipid peroxidation products occurs. At present, lipid peroxidation is considered to be one of the basic mechanisms involved in the initiation and progression of many diseases. Various studies have provided evidence that oxidative stress resulting in lipid peroxidation and protein modification is involved in the pathogenesis of atherosclerosis and coronary heart disease.

Lipid peroxidation products are formed during normal cell metabolism via producing an excess of free radicals that can react with unsaturated fatty acids, in particular low-density lipoprotein (LDL), the major carrier of plasma cholesterol. LDL is eliminated by macrophages. Normally, receptor-mediated uptake of LDL is suppressed through down-regulation of LDL receptor expression in response to increasing cholesterol levels. Once LDL is oxidised, it is still internalised by macrophages but through scavenger receptors whose expression is not controlled by cholesterol loading. The binding of oxidised LDL (ox-LDL) is the step by which cholesterol accumulation in macrophages is induced transforming them into lipid-loaded foam cells. This process is accompanied by extensive cell proliferation and elaboration of extra cellular matrix components and contributes to the genesis and progression of atherosclerosis by promoting endothelial damage and amplifying the inflammatory response within the vessel wall. Cholesterol-loaded macrophage foam cells are present in the earliest detectable atherosclerotic lesions, the precursor of more complex atherosclerosis that cause stenosis and limited blood flow. These advanced lesions ultimately represent the sites of thrombosis leading to myocardial infarction.

3 MATERIAL SUPPLIED

Label	Kit components	Quantity
PLATE	Microtiter plate, pre-coated	12 x 8 wells
WASHBUF	Wash buffer concentrate, 10 x	2 x 100 mL
CONJ	Conjugate concentrate, goat-anti ox-LDL, peroxidase-labelled	1 x 150 µL
CONJBUF	Conjugate dilution buffer, ready-to-use	1 x 15 mL
STD	Standards, lyophilised (see specification for concentrations)	4 x 5 vials
CTRL1	Control, lyophilised (see specification for range)	4 x 1 vial
CTRL2	Control, lyophilised (see specification for range)	4 x 1 vial
SAMPLEBUF	Sample dilution buffer, ready-to-use	1 x 30 mL
SUB	Substrate (tetramethylbenzidine), ready-to-use	1 x 15 mL
STOP	Stop solution, ready-to-use	1 x 15 mL

4 MATERIAL REQUIRED BUT NOT SUPPLIED

- Ultrapure water*
- Dried blood spot carrier such as DrySpot cat. no.: DZ9020 or DZ902D
- Calibrated precision pipettors and 10 µL - 1000 µL single-use tips
- Foil to cover the microtiter plate
- Horizontal microtiter plate shaker
- Multi-channel pipets or repeater pipets
- Centrifuge 3000 g
- Vortex Mixer
- Standard single-use laboratory glass or plastic vials, cups, etc.
- Microtiter plate reader (required filters see chapter 7)

* DRG recommends the use of ultrapure water (water type 1; ISO 3696), which is free of undissolved and colloidal ions and organic molecules (free of particles > 0.2 µm) with an electrical conductivity of 0.055 µS/cm at 25 °C (≥ 18.2 MΩ cm).

5 STORAGE AND PREPARATION OF REAGENTS

- To run the assay more than once, ensure that reagents are stored at the conditions stated on the label. **Prepare only the appropriate amount necessary for each run.** The kit can be used up to 4 times within the expiry date stated on the label.
- Reagents with a volume less than **100 µL** should be centrifuged before use to avoid loss of volume.
- **Preparation of the wash buffer:**
The **wash buffer concentrate (WASHBUF)** has to be diluted with ultrapure water **1:10** before use (100 mL WASHBUF + 900 mL ultrapure water), mix well.
Crystals could occur due to high salt concentration in the concentrate. The crystals must be redissolved at room temperature or in a water bath at 37 °C before dilution of the buffer solution.
The **WASHBUF** is stable at **2 °C - 8 °C** until the expiry date stated on the label.
Wash buffer (1:10 diluted WASHBUF) can be stored in a closed flask at **2 °C - 8 °C for 1 month**.
- The **lyophilised standards (STD)** and **controls (CTRL)** are stable at **2 °C - 8 °C** until the expiry date stated on the label.
Before use, STD and CTRL have to be reconstituted with **500 µL of ultrapure water** and mixed by gentle inversion to ensure complete reconstitution. Allow the vial content to dissolve for 10 minutes and then mix thoroughly.
Standards and controls (reconstituted STD and CTRL) **are not stable and cannot be stored**.
- **Preparation of the conjugate:**
Before use, the **conjugate concentrate (CONJ)** has to be diluted **1:101** in conjugate dilution buffer (100 µL CONJ + 10 mL CONJBUF).
The CONJ is stable at **2 °C - 8 °C** until the expiry date stated on the label.
Conjugate (1:101 diluted CONJ) **is not stable and cannot be stored**.
- All other test reagents are ready to use. Test reagents are stable until the expiry date (see label) when stored at **2 °C - 8 °C**.

6 STORAGE AND PREPARATION OF SAMPLES

6.1 EDTA plasma and Serum

6.1.1 Sample storage

Venous fasting blood is suited for this test system. Samples should be stored at -20 °C up to the measurement. The maximum storage time at -20 °C is two years.

Lipemic or hemolytic samples may give erroneous results and should not be used for analysis.

Samples with visible amounts of precipitates should be centrifuged (5 min at 3 000 g) prior to measurement and the resulting supernatant used in the test.

6.1.2 Sample preparation

EDTA plasma or serum samples must be diluted **1:10** before performing the assay, e.g. **30 µL** sample + **270 µL** sample dilution buffer (SAMPLEBUF), mix well.

100 µL of the dilution are used in the test per well.

6.2 Dried blood spots

6.2.1 Collection and storage of dried blood spots

50 µL whole blood dripped on a dried sample carrier cleared by DRG are suitable as sample material after complete drying. We recommend DrySpotD (catalogue no DZ9020 or DZ9021) as dried blood spot carrier.

The moistened cards are stable for 3 weeks at room temperature.

6.2.2 Preparation of the dried blood samples

1. Label 1.5-mL polypropylene tubes.
2. Remove filter from sampling device (always wear gloves since the sample is potentially infectious).
3. Put filter in a labelled tube.
4. Add **300 µL** sample dilution buffer (SAMPLEBUF) to each sample, allow sample to stand for **20 min** at room temperature (15 °C - 30 °C).
5. Vortex for **10 seconds**. The filter will decolourise.
6. Centrifuge the samples for **5 min** at **3000 g** to remove residual filter pieces.

For testing in duplicates, pipette 2 x 100 µL of each prepared sample per assay run.

7 ASSAY PROCEDURE

7.1 Principle of the test

This ELISA is designed for the quantitative determination of ox-LDL/MDA adducts.

This assay is a sandwich ELISA for the direct measurement of ox-LDL in human EDTA plasma, serum and dried blood spots.

Standards, controls and samples containing human ox-LDL are added to wells of microplate coated with high affinity antibodies. During the first incubation period, the antibodies immobilised on the wall of the microtiter wells capture the antigen in the patient samples. After washing away the unbound components from samples, a peroxidase-conjugated antibody is added to each microtiter well. Tetramethylbenzidine (TMB) is used as a substrate for peroxidase. Finally, an acidic stop solution is added to terminate the reaction. The intensity of the yellow colour is directly proportional to the ox-LDL concentration of sample. A dose response curve of the absorbance unit (optical density, OD at 450 nm) vs. concentration is generated, using the values obtained from the standard. Ox-LDL, present in the patient samples, is determined directly from this curve.

7.2 Test procedure

Bring all **reagents and samples to room temperature** (15 °C - 30 °C) and mix well.

Mark the positions of standards/controls/samples on a protocol sheet.

Take as many microtiter strips as needed from the kit. Store unused strips together with the desiccant bag in the closed aluminium packaging at 2 °C - 8 °C. Strips are stable until expiry date stated on the label.

For automated ELISA processors, the given protocol may need to be adjusted according to the specific features of the respective automated platform. For further details please contact your supplier or DRG.

We recommend to carry out the tests in duplicate.

1. **Before use**, wash the wells **5 times** with **250 µL wash buffer**.
After the final washing step, remove residual wash buffer by firmly tapping the plate on absorbent paper.
2. Add each **100 µL standards/controls/prepared samples** into the respective wells.
3. Cover the strips and incubate for **1 hour** at room temperature (15 °C - 30 °C) on a **horizontal shaker***.
4. Discard the content of each well and wash **5 times** with **250 µL wash buffer**.
After the final washing step, remove residual wash buffer by firmly tapping the plate on absorbent paper.
5. Add **100 µL conjugate** (diluted CONJ) into each well.
6. Cover the strips and incubate for **1 hour** at room temperature (15 °C - 30 °C) on a **horizontal shaker***.
7. Discard the content of each well and wash **5 times** with **250 µL wash buffer**.
After the final washing step, remove residual wash buffer by firmly tapping the plate on absorbent paper.
8. Add **100 µL substrate** (SUB) into each well.
9. Incubate for **10 - 20 minutes**** at room temperature (15 °C - 30 °C) in the dark.
10. Add **100 µL stop solution** (STOP) into each well and mix well.
11. Determine **absorption immediately** with an ELISA reader at **450 nm** against 620 nm (or 690 nm) as a reference. If no reference wavelength is available, read only at 450 nm. If the extinction of the highest standard exceeds the range of the photometer, absorption must be measured immediately at **405 nm** against 620 nm as a reference.

* We recommend shaking the strips at 550 rpm with an orbit of 2 mm.

** The intensity of the color change is temperature sensitive. We recommend observing the color change and stopping the reaction upon good differentiation.

8 RESULTS

The following algorithms can be used alternatively to calculate the results. We recommend using the "4-Parameter-algorithm".

1. 4-parameter-algorithm

It is recommended to use a linear ordinate for optical density and a logarithmic abscissa for concentration. When using a logarithmic abscissa, the zero calibrator must be specified with a value less than 1 (e. g. 0.01).

2. Point-to-point-calculation

We recommend a linear ordinate for optical density and a linear abscissa for concentration.

3. Spline-algorithm

We recommend a linear ordinate for optical density and a linear abscissa for concentration.

The plausibility of the duplicate values should be examined before the automatic evaluation of the results. If this option is not available with the programme used, the duplicate values should be evaluated manually.

8.1 EDTA-plasma, serum and dried blood spots

The obtained results have to be multiplied by the **dilution factor of 10** to get the actual concentrations.

In case **another dilution factor** has been used, multiply the obtained result by the dilution factor used.

9 LIMITATIONS

Samples with concentrations above the measurement range (see definition below) can be further diluted and re-assayed. Please consider this greater dilution when calculating the results.

Samples with concentrations lower than the measurement range (see definition below) cannot be clearly quantified.

The upper limit of the measurement range can be calculated as:

$$\text{highest concentration of the standard curve} \times \text{sample dilution factor to be used}$$

The lower limit of the measurement range can be calculated as:

$$\text{Analytical sensitivity} \times \text{sample dilution factor to be used}$$

Analytical sensitivity see chapter "Performance Characteristics".

10 QUALITY CONTROL

DRG recommends the use of external controls for internal quality control, if possible.

Control samples or serum pools should be analysed with each run. Results, generated from the analysis of control samples, should be evaluated for acceptability using appropriate statistical methods. The results for the patient samples may not be valid if within the same assay one or more values of the quality control sample are outside the acceptable limits.

10.1 Reference range

Based on DRG studies of evidently healthy persons (n=77; Germany) a mean value of 287 ng/mL was estimated.

Serum/Plasma (n = 77; Germany): 287 (41 - 2261) ng/mL

Median: 141 ng/mL

We recommend each laboratory to establish its own reference range. The values mentioned above are only for orientation and can deviate from other published data.

10.2 Additional reference ranges

Within a scientific study a mean value of 95.32 ± 37.85 ng ox-LDL/mL was estimated for control subjects (healthy, n=120; Tunisia) using EIA-5656.

Serum/Plasma (controls, n=120; Tunisia): 95.32 ± 37.85 ng/mL*

Furthermore, the obtained results demonstrate that a significantly elevated ox-LDL concentration (142.37 ± 49.84 ng ox-LDL/mL) was found in type 2 diabetes patients (n=86) compared with healthy controls.

In addition, higher ox-LDL values were detected in type 2 diabetes patients with hypertension, as compared with diabetic patients without hypertension.

The results of the study are summarized in the following table.

Sample	Ox-LDL [ng/mL]
Controls, healthy (n=120)	95.32 ± 37.85
type 2 diabetes patients (n=86)	142.37 ± 49.84
type 2 diabetes patients without hypertension	111.16 ± 33.42
type 2 diabetes patients with hypertension	157.4 ± 49.9

*Koubaa N et al. (2007) *Clin. Biochem.* 40, 1007-1014

11 PERFORMANCE CHARACTERISTICS

11.1 Analytical sensitivity

The following value has been estimated based on the concentrations of the standard without considering possibly used sample dilution factors.

Limit of blank, LoB 4.130 ng/mL

11.2 Accuracy – Precision

Repeatability (Intra-Assay); n = 42

The repeatability was assessed with 2 plasma samples under **constant** parameters (same operator, measurement system, day and kit lot). The results below were obtained without consideration of the sample dilution factor.

Sample	Mean value [ng/mL]	CV [%]
1	30.65	3.9
2	40.33	5.7

Reproducibility (Inter-Assay); n = 15

The reproducibility was assessed with 2 plasma samples under **varying** parameters (different operators, measurement systems, days and kit lots). The results below were obtained without consideration of the sample dilution factor.

Sample	Mean value [ng/mL]	CV [%]
1	45.35	11.8
2	34.07	9.9

11.3 Accuracy – Trueness

The trueness states the closeness of the agreement between the result of a measurement and the true value of the measurand. Therefore, ox-LDL spikes with known concentrations were added to 2 different plasma samples. The results below were obtained without consideration of the sample dilution factor.

Sample [ng/mL]	Spike [ng/mL]	Expected [ng/mL]	Obtained [ng/mL]	Recovery [%]
31.4	10.0	41.4	39.6	95.65
	25.0	56.4	56.0	99.29
	30.0	61.4	59.3	96.58
22.5	12.5	35.0	31.1	88.86
	25.0	47.5	43.6	91.79
	50.0	72.5	73.8	101.79

11.4 Linearity

The linearity states the ability of a method to provide results proportional to the concentration of analyte in the test sample within a given range. This was assessed according to CLSI guideline EP06-A with a serial dilution of 2 different plasma and 1 serum sample.

For ox-LDL in serum and plasma, the method has been demonstrated to be linear from 6.27 to 273.00 ng/mL based on the standard curve without considering possibly used sample dilution factors, showing a non-linear behaviour of less than $\pm 20\%$ in this interval.

Sample	Dilution	Expected [ng/mL]	Obtained [ng/mL]	Recovery [%]
Plasma 1	1:15	200.50	200.50	100.00
	1:30	100.25	96.87	96.63
	1:60	50.12	49.95	99.65
	1:120	25.06	26.79	106.88
	1:240	12.53	14.55	116.09
	1:480	6.27	5.94	94.81
Plasma 2	1:100	273.00	273.00	100.00
	1:200	136.50	143.50	105.13
	1:400	68.25	71.25	104.40
	1:800	34.13	32.25	94.51
	1:1 600	17.06	16.88	98.90
	1:3 200	8.53	9.91	116.12
Serum	1:20	190.59	190.59	100.00
	1:40	91.37	95.30	95.88
	1:80	39.82	47.65	83.57
	1:160	18.86	23.82	79.16
	1:320	9.10	11.91	76.39

11.5 Analytical specificity

The specificity of the antibody was tested by measuring the cross-reactivity against a range of compounds with structural similarity to ox-LDL. There was no cross-reactivity

Substance tested	Concentration added	Concentration obtained [ng/mL]	Conclusion
HDL (High-Density-Lipoprotein)	10 500 ng/mL	< 4.130	< LoB
LDL (Low-Density-Lipoprotein)	14 400 ng/mL	< 4.130	< LoB
Albumin	800 ng/mL	< 4.130	< LoB
AOPP (Advanced oxidation protein products)	100 μ mol/L	< 4.130	< LoB

12 PRECAUTIONS

- All reagents in the kit package are for *in vitro* diagnostic use only.
- Human materials used in kit components were tested and found to be negative for HIV, Hepatitis B and Hepatitis C. However, for safety reasons, all kit components should be treated as potentially infectious.
- Kit reagents contain sodium azide or Thimerosal as bactericides. Sodium azide and Thimerosal are toxic. Substrates for the enzymatic colour reactions are toxic and carcinogenic. Avoid contact with skin or mucous membranes.
- The stop solution consists of diluted sulphuric acid, a strong acid. Although diluted, it still must be handled with care. It can cause burns and should be handled with gloves, eye protection, and appropriate protective clothing. Any spill should be wiped up immediately with copious quantities of water. Do not breath vapour and avoid inhalation.

13 TECHNICAL HINTS

- Do not interchange different lot numbers of any kit component within the same assay. Furthermore we recommend not assembling wells of different microtiter plates for analysis, even if they are of the same batch.
- Control samples should be analysed with each run.
- Reagents should not be used beyond the expiration date stated on the kit label.
- Substrate solution should remain colourless until use.
- To ensure accurate results, proper adhesion of plate sealers during incubation steps is necessary.
- Avoid foaming when mixing reagents.
- Do not mix plugs and caps from different reagents.
- The assay should always be performed according to the enclosed manual.

14 GENERAL NOTES ON THE TEST AND TEST PROCEDURE

- This assay was produced and distributed according to the IVD guidelines of 98/79/EC.
- The guidelines for medical laboratories should be followed.
- Incubation time, incubation temperature and pipetting volumes of the components are defined by the producer. Any variation of the test procedure, which is not coordinated with the producer, may influence the results of the test. DRG can therefore not be held responsible for any damage resulting from incorrect use.

1 VERWENDUNGSZWECK

Der hier beschriebene Assay ist für die Bestimmung von ox-LDL aus EDTA-Plasma, Serum und Trockenblutproben geeignet.

Der Test erkennt MDA modifiziertes Apolipoprotein B 100, auch wenn es weniger als 60 MDA Einheiten pro Molekül trägt. Nur zur *in vitro* Diagnostik.

2 EINLEITUNG

Die Lipidperoxidation ist ein natürlicher Prozess, der für das Zellwachstum essentiell ist. Erst wenn die Lipidperoxidation den antioxidativen Zellschutz übersteigt, ist das Gleichgewicht gestört und es kommt zur Zellschädigung. Daher wird die Lipidperoxidation auch für die Entstehung und Progression vieler Krankheiten verantwortlich gemacht.

Lipidperoxidationsprodukte entstehen, wenn im Rahmen von Reparaturvorgängen Radikale frei werden, diese die antioxidativen Schutzmechanismen überwinden und mit ungesättigten Fettsäuren reagieren. Die Beseitigung von solchermaßen modifizierten Lipiden, z. B. von oxidierten LDL-Partikeln, erfolgt durch Makrophagen. Der für die ox-LDL-Anlagerung verantwortliche Rezeptor auf der Makrophagenoberfläche weist einen Rückkopplungsmechanismus auf, der die Cholesterinaufnahme stoppen und so eine Überladung mit Cholesterin verhindern kann. Durch die Modifizierung des LDL im Rahmen der Lipidperoxidation werden die Partikel nicht mehr als natives LDL erkannt und nicht mehr reguliert aufgenommen. Stattdessen erfolgt die ungebremste Aufnahme über einen zweiten LDL-Rezeptortyp, den sogenannten Scavenger-Rezeptor (scavenger [engl.] = Straßenfeger). Die Folge: Makrophagen wandeln sich in cholesterinangereicherte Schaumzellen um. Anhäufungen von Schaumzellen gelten als erste erkennbare atherosklerotische Läsionen. Das Aufbrechen der atherosklerotischen Plaques und die anschließende Auflagerung eines Blutgerinnsels (Thrombus) sind die häufigste Ursache des akuten Arterienverschlusses.

3 INHALT DER TESTPACKUNG

Abkürzung	Kit Komponenten	Menge
PLATE	Mikrotitermodul, vorbeschichtet	12 x 8 Vertiefungen
WASHBUF	Waschpufferkonzentrat, 10 x	2 x 100 mL
CONJ	Konjugatkonzentrat, Ziege-anti-ox-LDL, peroxidasemarkiert	1 x 150 µL
CONJBUF	Konjugatverdünnungspuffer, gebrauchsfertig	1 x 15 mL
STD	Standards, lyophilisiert (Konzentrationen der Spezifikation entnehmen)	4 x 5 Fläschchen
CTRL1	Kontrolle, lyophilisiert (Bereich der Spezifikation entnehmen)	4 x 1 Fläschchen
CTRL2	Kontrolle, lyophilisiert (Bereich der Spezifikation entnehmen)	4 x 1 Fläschchen
SAMPLEBUF	Probenverdünnungspuffer, gebrauchsfertig	1 x 30 mL
SUB	Substrat (Tetramethylbenzidin), gebrauchsfertig	1 x 15 mL
STOP	Stopplösung, gebrauchsfertig	1 x 15 mL

4 ERFORDERLICHE LABORGERÄTE UND HILFSMITTEL

- Reinstwasser*
- Trockenprobenträger wie z.B. DrySpot Katalognummer DZ9020 oder DZ9021
- Präzisionspipetten und Pipettenspitzen für den Einmalgebrauch mit variablen Volumina von 10 - 1000 µL
- Folie zum Abkleben der Mikrotiterplatte
- Mikrotiterplattenschüttler
- Multikanal- bzw. Multipipette
- Vortex-Mixer
- Zentrifuge, 3000 g
- Laborübliche Glas- oder Plastikröhrchen (Einmalartikel)
- Mikrotiterplattenphotometer (benötigte Filter siehe Kapitel 7)

*DRG empfiehlt die Verwendung von Reinstwasser nach ISO 3696. Es handelt sich dabei um Wasser des Typs 1, welches frei von ungelösten und kolloidalen Ionen und organischen Molekülen ist (frei von Partikeln > 0,2 µm) mit einer elektrischen Leitfähigkeit von 0,055 µS/cm bei 25°C (≥ 18,2 MΩ cm).

5 LAGERUNG UND VORBEREITUNG DER REAGENZIEN

- Bitte achten Sie bei mehrfachem Einsatz des Kits darauf, dass die Reagenzien wie auf dem Etikett angegeben gelagert und **nur die für den jeweiligen Ansatz benötigten Reagenzienmengen frisch angesetzt werden**. Der Kit kann so bis zu 4 x je nach Probenaufkommen bis zum angegebenen Haltbarkeitsdatum verwendet werden.
- Reagenzien mit einem **Volumen kleiner 100 µL** sollten vor Gebrauch kurz anzentrifugiert werden, um Volumenverluste zu vermeiden.
- **Vorbereitung des Waschpuffers:**
Das **Waschpufferkonzentrat (WASHBUF)** muss vor Gebrauch **1:10** in Reinstwasser verdünnt werden (100 mL WASHBUF + 900 mL Reinstwasser), gut mischen. Aufgrund des hohen Salzgehalts im Konzentrat kann es zu Kristallbildungen kommen. Die Kristalle lösen sich bei Raumtemperatur bzw. im Wasserbad bei 37 °C auf. Das **WASHBUF** kann bei **2 °C - 8 °C** bis zum angegebenen Haltbarkeitsdatum aufbewahrt werden. Der **Waschpuffer** (1:10 verdünntes WASHBUF) ist **1 Monat bei 2 °C - 8 °C** in einem geschlossenen Gefäß haltbar.
- **Die lyophilisierten Standards (STD) und Kontrollen (CTRL)** sind bei **2 °C - 8 °C** bis zum angegebenen Haltbarkeitsdatum verwendbar. STD und CTRL werden mit **500 µL Reinstwasser** rekonstituiert und kurz geschwenkt, um eine vollständige Rekonstitution zu gewährleisten. Sie werden zum Lösen 10 Minuten stehen gelassen und anschließend gründlich gemischt.
Standards und Kontrollen (rekonstituierte STD und CTRL) **sind nicht stabil und können nicht gelagert werden**.
- **Vorbereitung des Konjugats:**
Das **Konjugatkonzentrat (CONJ)** wird vor Gebrauch **1:101** in **Konjugatverdünnungspuffer (CONJBUF)** verdünnt (100 µL CONJ + 10 mL CONJBUF).
Das CONJ ist bei **2 °C - 8 °C** bis zum angegebenen Haltbarkeitsdatum stabil.
Konjugat (1:101 verdünntes CONJ) **ist nicht stabil und kann nicht aufbewahrt werden**.
- Alle anderen Testreagenzien sind gebrauchsfertig und, bei **2 °C - 8 °C** gelagert, bis zum angegebenen Verfallsdatum (siehe Etikett) verwendbar.

6 PROBENLAGERUNG UND -VORBEREITUNG

6.1.1 EDTA-Plasma und Serum

6.2 Probenlagerung

Als Probe eignet sich venöses Nüchternblut. Die Proben müssen bei -20 °C bis zur Messung gelagert werden. Die maximale Lagerungszeit bei -20 °C beträgt zwei Jahre.

Lipämische und hämolytische Proben beeinflussen das Testergebnis und sollten nicht verwendet werden.

Proben, welche sichtbare Mengen an Feststoff (meist Kryoproteine) enthalten, sollten vor Einsatz zentrifugiert werden (mind. 5 min bei 3 000 g) und der resultierende Überstand im Test eingesetzt werden.

6.2.1 Probenvorbereitung

EDTA-Plasma- oder Serumproben werden vor dem Einsatz im Test **1:10** verdünnt, z. B. **30 µL** Probe + **270 µL** Probenverdünnungspuffer (SAMPLEBUF), gut mischen.

100 µL der Verdünnung werden pro Vertiefung im Test eingesetzt.

6.3 Trockenblut

6.3.1 Trockenblutgewinnung und -lagerung

Als Probenmaterial eignen sich **50 µL Vollblut**, die auf einen von DRG freigegebenen Trockenprobenträger aufgetropft und vollständig getrocknet sind. Wir empfehlen DrySpot (Katalognummer DZ9020 oder DZ9021) als Trockenblutträger. Die benetzten Karten sind für 3 Wochen bei Raumtemperatur stabil.

6.3.2 Vorbereitung der Trockenblutproben

1. 1,5-mL-Reaktionsgefäße aus Polypropylen beschriften.
2. Filter aus Testbrief entnehmen (da es sich um potenziell infektiöses Material handeln könnte, bitte immer mit Handschuhen arbeiten).
3. Filter in beschriftetes Gefäß geben.
4. **300 µL** Probenverdünnungspuffer (SAMPLEBUF) zu jeder Probe geben und **20 min** bei Raumtemperatur (15 °C - 30 °C) stehen lassen.
5. **10 Sekunden** vortexen. Der Filter entfärbt sich hierbei.
6. Die Proben **5 min** bei **3000 g** zentrifugieren, um Filterreste zu entfernen.

Für eine Bestimmung in Doppelwerten werden 2 x je 100 µL jeder vorbereiteten Probe im Test eingesetzt.

7 TESTDURCHFÜHRUNG

7.1 Testprinzip

Dieser ELISA dient zur quantitativen Bestimmung von ox-LDL/MDA Addukten.

Der Test basiert auf der klassischen „Sandwich“-ELISA Technik. Im ersten Inkubationsschritt wird das Zielantigen von immobilisierten polyklonalen Antikörpern gebunden. Alle ungebundenen Substanzen werden in einem Waschschrift entfernt. Beim zweiten Inkubationsschritt wird ein peroxidasemarkierter Antikörper zugegeben. Nach einem erneuten Waschschrift zur Entfernung ungebundener Komponenten erfolgt die Zugabe des Peroxidasesubstrats Tetramethylbenzidin (TMB). Die Enzymreaktion wird durch Zugabe von Säure abgestoppt. Dadurch erfolgt ein Farbumschlag von blau nach gelb. Die entstandene chromogene Verbindung wird photometrisch bei 450 nm gemessen. Die Intensität der Farbe ist direkt proportional zur Konzentration des gemessenen Analyten. Anhand einer mitgeführten Standardkurve – optische Dichte (Absorption bei 450 nm) versus Standardkonzentration – lässt sich die Konzentration der Probe ermitteln.

7.2 Pipettierschema

Vor Gebrauch **alle Reagenzien und Proben** auf **Raumtemperatur** (15 °C - 30 °C) bringen, gut mischen.

Markieren Sie die Positionen für Standards/Kontrollen/Proben im Protokollblatt.

Die benötigten Mikrotiterstreifen aus dem Kit nehmen. Nicht verwendete Mikrotiterstreifen müssen zusammen mit dem Trockenmittelbeutel in der verschlossenen Aluminiumverpackung bis zum angegebenen Haltbarkeitsdatum bei 2 °C - 8 °C gelagert werden.

Im Fall einer automatisierten Abarbeitung des Tests können automaten-spezifische Anpassungen der Prozedur notwendig sein, um den jeweiligen technischen Gegebenheiten gerecht zu werden. Für Unterstützung und Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Anbieter oder DRG.

Wir empfehlen, die Bestimmungen in Doppelwerten durchzuführen.

1. Die Vertiefungen **vor Gebrauch 5 x mit je 250 µL Waschpuffer** waschen.
Nach dem letzten Waschschrift Reste von Waschpuffer durch Ausklopfen auf saugfähigem Papier entfernen.
2. **100 µL Standards/Kontrollen/vorbereitete Proben** in die jeweiligen Vertiefungen pipettieren.
3. Streifen abdecken und **1 Stunde bei Raumtemperatur** (15 °C - 30 °C) **unter Schütteln*** inkubieren.
4. Inhalt der Vertiefungen verwerfen und **5 x mit je 250 µL Waschpuffer** waschen. Nach dem letzten Waschschrift Reste von Waschpuffer durch Ausklopfen auf saugfähigem Papier entfernen.
5. **100 µL Konjugat** (verdünntes CONJ) in jede Vertiefungen pipettieren.
6. Streifen abdecken und **1 Stunde bei Raumtemperatur** (15 °C - 30 °C) **unter Schütteln*** inkubieren.
7. Inhalt der Vertiefungen verwerfen und **5 x mit je 250 µL Waschpuffer** waschen. Nach dem letzten Waschschrift Reste von Waschpuffer durch Ausklopfen auf saugfähigem Papier entfernen.
8. **100 µL Substrat** (SUB) in jede Vertiefungen pipettieren.
9. **10 - 20 min** bei Raumtemperatur** (15 °C - 30 °C) im **Dunkeln** inkubieren.
10. **100 µL Stopplösung** (STOP) in jede Vertiefungen pipettieren, gut mischen.
11. **Extinktion sofort** im Mikrotiterplattenphotometer bei **450 nm** gegen die Referenzwellenlänge 620 nm (oder 690 nm) messen. Ist keine Referenzwellenlänge vorhanden, wird nur bei 450 nm gemessen. Falls die Extinktion des höchsten Standards den Messbereich des Photometers übersteigt, sollte sofort bei **405 nm** gegen 620 nm (690 nm) gemessen werden.

* Wir empfehlen die Streifen bei 550 rpm (Umdrehungen pro Minute) mit einem Orbit von 2 mm zu schütteln.

** Die Intensität der Farbentwicklung ist temperaturabhängig. Es wird empfohlen den Farbumschlag während der Inkubationszeit zu beobachten und entsprechend der Farbentwicklung die Reaktion zu stoppen.

8 ERGEBNISSE

Die unten beschriebenen mathematischen Modelle können alternativ zur Auswertung benutzt werden. Wir empfehlen die 4-Parameter-Funktion:

1. 4-Parameter-Funktion

Für die optische Dichte empfehlen wir eine lineare Ordinate und für die Konzentration eine logarithmische Abszisse (bei einer logarithmischen Abszisse muss für den Standard mit der Konzentration 0 ein Wert kleiner 1 eingegeben werden z. B. 0,001).

2. Punkt-zu-Punkt-Auswertung

Für die optische Dichte und für die Konzentration empfehlen wir eine lineare Ordinate bzw. Abszisse.

3. Gewichtete Spline-Funktion

Für die optische Dichte und für die Konzentration empfehlen wir eine lineare Ordinate bzw. Abszisse.

Vor jeder automatischen Auswertung sollte stets eine Kontrolle der Doppelwerte auf Plausibilität („Ausreißerkontrolle“) durchgeführt werden; falls dies nicht durch das verwendete Programm erfolgt, sollte die Kontrolle manuell durchgeführt werden.

8.1 EDTA-Plasma, Serum und Trockenblut

Die ermittelten Ergebnisse werden mit dem **Verdünnungsfaktor 10** multipliziert, um die tatsächlichen Konzentrationen zu erhalten.

Sollte ein **anderer Verdünnungsfaktor** verwendet worden sein, so ist die ermittelte Konzentration mit dem verwendeten Verdünnungsfaktor zu multiplizieren.

9 EINSCHRÄNKUNGEN

Proben mit Konzentrationen oberhalb des Messbereichs (Definition siehe unten) können stärker verdünnt und erneut gemessen werden. Bitte beachten Sie diese stärkere Verdünnung bei der Ergebnisberechnung.

Proben mit Konzentrationen unterhalb des Messbereichs (Definition siehe unten) können nicht klar quantifiziert werden.

Die Obergrenze des Messbereichs ergibt sich aus:

$$\text{höchste Konzentration der Standardkurve} \times \text{anzuwendender Probenverdünnungsfaktor}$$

Die Untergrenze des Messbereichs ergibt sich aus:

$$\text{Analytische Sensitivität} \times \text{anzuwendender Probenverdünnungsfaktor}$$

Analytische Sensitivität siehe Kapitel „Testcharakteristika“.

10 QUALITÄTSKONTROLLE

DRG empfiehlt den Einsatz von externen Kontrollen für die interne Qualitätskontrolle, wenn möglich.

Wir empfehlen, bei jedem Testansatz Kontrollen mitzumessen. Die Ergebnisse der Kontrollen müssen auf Richtigkeit überprüft werden. Liegen eine oder mehrere Kontrollen außerhalb des angegebenen Bereiches, kann DRG die Richtigkeit der Messergebnisse nicht gewährleisten.

10.1 Referenzwerte

Anhand einer laborinternen Studie mit Proben von augenscheinlich Gesunden (n=77; Deutschland) wurde ein Mittelwert von 287 ng/mL ermittelt.

Serum/Plasma (n=77; Deutschland): **287 (41 - 2261) ng/mL**

Median: **141 ng/mL**

Wir empfehlen jedem Labor, einen eigenen Referenzbereich zu etablieren, weil Referenzbereiche stark von der Auswahl des Probandenkollektivs abhängig sind. Die Angabe des Normalbereichs dient lediglich der Orientierung und kann von anderen publizierten Daten abweichen.

10.2 Zusätzliche Referenzwerte

In einer wissenschaftlichen Studie wurde mit dem ELISA (EIA-5656) ein Mittelwert von $95,32 \pm 37,85$ ng ox-LDL/mL bei Kontroll-Personen (gesund, n=120; Tunesien) ermittelt.

Serum/Plasma (Kontrollen, n=120;Tunesien): **$95,32 \pm 37,85$ ng/mL***

Die erzielten Ergebnisse zeigen ferner, dass Typ-2-Diabetes-Patienten (n=86) eine signifikant erhöhte ox-LDL-Konzentration ($142,37 \pm 49,84$ ng ox-LDL/mL) im Vergleich zur Kontrollgruppe aufweisen.

Des Weiteren wurden erhöhte ox-LDL-Werte bei Typ-2-Diabetes-Patienten mit hohem Blutdruck im Vergleich zu solchen mit normalem Blutdruck festgestellt.

Die Ergebnisse der Studie sind in folgenden Tabellen zusammengefasst.

Probe	Ox-LDL [ng/mL]
Kontrollen, gesund (n=120, Tunesien)	95,32 ± 37,85
Typ-2-Diabetes-Patienten (n=86)	142,37 ± 49,84
Typ-2-Diabetes-Patienten mit normalem Blutdruck	111,16 ± 33,42
Typ-2-Diabetes-Patienten mit hohem Blutdruck	157,4 ± 49,9

*Koubaa N et al. (2007) *Clin. Biochem.* 40, 1007-1014

11 TESTCHARAKTERISTIKA

11.1 Analytische Sensitivität

Der im Folgenden aufgeführte Wert wurde in Bezug auf die Standardkurve ohne Berücksichtigung eventuell verwendeter Probenverdünnungsfaktoren ermittelt.

Leerwert (limit of blank, LoB) 4,130 ng/mL

11.2 Genauigkeit - Präzision

Wiederholbarkeit (Intra-Assay); n = 42

Die Wiederholbarkeit wurde mit 2 Plasmaproben unter **gleichbleibenden** Bedingungen (Bediener, System, Tag, Kitcharge) bestimmt. Folgende Werte wurden ohne Berücksichtigung der verwendeten Probenverdünnung ermittelt:

Probe	Mittelwert [ng/mL]	VK [%]
1	30,65	3,9
2	40,33	5,7

Reproduzierbarkeit (Inter-Assay); n = 15

Die Reproduzierbarkeit wurde mit 2 Plasmaproben unter **variablen** Bedingungen (Bediener, System, Tag, Kitcharge) bestimmt. Folgende Werte wurden ohne Berücksichtigung der verwendeten Probenverdünnung ermittelt:

Probe	Mittelwert [ng/mL]	VK [%]
1	45,35	11,8
2	34,07	9,9

11.3 Genauigkeit - Richtigkeit

Die Richtigkeit gibt das Verhältnis zwischen dem Messergebnis und der wahren Konzentration einer Probe an.

2 Plasmaproben wurden dafür mit bekannten ox-LDL-Konzentrationen versetzt und gemessen. Folgende Werte wurden ohne Berücksichtigung der verwendeten Probenverdünnung ermittelt:

Probe [ng/mL]	Spike [ng/mL]	Erwartet [ng/mL]	Gemessen [ng/mL]	Wiederfindung [%]
31,4	10,0	41,4	39,6	95,65
	25,0	56,4	56,0	99,29
	30,0	61,4	59,3	96,58
22,5	12,5	35,0	31,1	88,86
	25,0	47,5	43,6	91,79
	50,0	72,5	73,8	101,79

11.4 Linearität

Die Linearität zeigt die Fähigkeit einer Methode, ein Ergebnis proportional zur Analytkonzentration in einer Probe zu liefern. Sie wurde gemäß CLSI-Richtlinie EP6-A mittels einer seriellen Verdünnung von 2 Plasma- und einer Serumprobe nachgewiesen.

Für ox-LDL in Serum und Plasma wurde Bezug auf die Standardkurve ein lineares Verhalten im Bereich von 6,27 bis 273,00 ng/ml nachgewiesen. Die Nicht-Linearität lag bei weniger als $\pm 20\%$. In der nachfolgenden Tabelle sind beispielhaft 2 Plasma- und eine Serumprobe dargestellt.

Probe	Verdünnung	Erwartet [ng/mL]	Gemessen [ng/mL]	Wiederfindung [%]
Plasma 1	1:15	200,50	200,50	100,00
	1:30	100,25	96,87	96,63
	1:60	50,12	49,95	99,65
	1:120	25,06	26,79	106,88
	1:240	12,53	14,55	116,09
	1:480	6,27	5,94	94,81
Plasma 2	1:100	273,00	273,00	100,00
	1:200	136,50	143,50	105,13
	1:400	68,25	71,25	104,40
	1:800	34,13	32,25	94,51
	1:1 600	17,06	16,88	98,90
	1:3 200	8,53	9,91	116,12
Serum	1:20	190,59	190,59	100,00
	1:40	91,37	95,30	95,88
	1:80	39,82	47,65	83,57
	1:160	18,86	23,82	79,16
	1:320	9,10	11,91	76,39

11.5 Analytische Spezifität

Die Spezifität wurde nachgewiesen durch Bestimmung der Kreuzreaktivität verwandter Substanzen. Es wurde keine Kreuzreaktivität nachgewiesen.

Getestete Substanz	Eingesetzte Konzentration	Gefundene Konzentration [ng/mL]	Fazit
HDL (High-Density-Lipoprotein)	10 500 ng/mL	< 4,130	< LoB
LDL (Low-Density-Lipoprotein)	14 400 ng/mL	< 4,130	< LoB
Albumin	800 ng/mL	< 4,130	< LoB
AOPP (Advanced oxidation protein products)	100 μ mol/L	< 4,130	< LoB

12 VORSICHTSMASSNAHMEN

- Alle im Kit enthaltenen Reagenzien dürfen ausschließlich zur *in-vitro*-Diagnostik verwendet werden.
- Das für Kitkomponenten verwendete humane Material wurde auf HIV, Hepatitis B und Hepatitis C getestet und für negativ befunden. Dennoch wird empfohlen, die Kitkomponenten als Vorsichtsmaßnahme immer wie potentiell infektiöses Material zu behandeln.
- Die Kitkomponenten enthalten zum Schutz vor bakteriellen Kontaminationen Natriumazid oder Thimerosal. Natriumazid bzw. Thimerosal sind giftig. Auch Substrate für enzymatische Farbreaktionen sind als giftig und karzinogen beschrieben. Jeder Kontakt mit Haut oder Schleimhaut ist zu vermeiden.
- Die Stopplösung besteht aus verdünnter Schwefelsäure (H₂SO₄). H₂SO₄ ist eine starke Säure und muss auch in verdünnter Form mit Vorsicht benutzt werden. H₂SO₄ verursacht bei Kontakt mit der Haut Verätzungen. Es sollte daher mit Schutzhandschuhen, Schutzkleidung und Schutzbrille gearbeitet werden. Bei Kontakt mit der Säure muss die verätzte Stelle sofort mit viel Wasser gespült werden. Dämpfe nicht einatmen und Inhalation vermeiden.

13 TECHNISCHE MERKMALE

- Reagenzien der Testpackung dürfen nicht mit anderen Chargen gemischt werden. Ferner dürfen Kavitäten unterschiedlicher Mikrotiterplatten, selbst der gleichen Charge, nicht zusammengefügt und zur Analyse verwendet werden.
- Qualitätskontrollen sollten immer mitgemessen werden.
- Die Reagenzien dürfen nach Ablauf des auf der Kitverpackung angegebenen Haltbarkeitsdatums nicht mehr verwendet werden.
- Substratlösung muss vor Gebrauch farblos sein.
- Mikrotiterstreifen müssen während den Inkubationen mit Folie abgedeckt sein.
- Vermeiden Sie Schaumbildung beim Mischen der Reagenzien.
- Stopfen und Verschlüsse verschiedener Reagenzien dürfen nicht vertauscht werden.
- Der Assay ist immer nach der dem Kit beigelegten Arbeitsanleitung durchzuführen.

14 ALLGEMEINE HINWEISE ZUM TEST

- Dieser Kit wurde nach der IVD-Richtlinie 98/79/EG hergestellt und in den Verkehr gebracht.
- Für die Qualitätskontrolle sind die für medizinische Laboratorien erstellten Richtlinien zu beachten.
- Die Testcharakteristika wie Inkubationszeiten, Inkubationstemperaturen und Pipettiervolumina der verschiedenen Komponenten wurden vom Hersteller festgelegt. Nicht mit dem Hersteller abgesprochene Veränderungen in der Testdurchführung können die Resultate beeinflussen. Die Firma DRG übernimmt für die hierdurch entstandenen Schäden und Folgeschäden keine Haftung.

15 REFERENCES / LITERATURE / LITERATUR

1. Corsi MM, Dogliotti G, Pedroni F, Ermetici F, Malavazos A, Ambrosi B, (2007) ADMA: a possible role in obese patients. Poster P173 of the 6th World Congress on Hyperhomocysteinemia, Saarbrücken, Germany, June 5-9, 2007, erschienen in CCLM 45(5)
2. Koubaa N, Nakbi A, Smaoui M, Abid N, Chaaba R, Abid M, Hammami M (2007) Hyperhomocysteinemia and elevated ox-LDL in Tunisian type 2 diabetic patients: Role of genetic and dietary factors. Clin Biochem 40(13-14):1007-14. Epub 2007 Jun 14
3. Licastro F, Dogliotti G, Goi G, Malavazos AE, Chiappelli M, Corsi MM (2007) Oxidated low-density lipoproteins (oxLDL) and peroxides in plasma of Down syndrome patients. Arch Gerontol Geriatr 44 Suppl 1:225-32
4. Pfützner A, Kost I, Löbig M, Knesovic M, Armbruster FP, Forst T (2005) Clinical Evaluation of a New ELISA Method for Determination of Oxidized LDL Particles - a Potential Marker for Arteriosclerotic Risk in Diabetes Mellitus. Abstract of the 5th Diabetes Technology Meeting, San Francisco, 10.-12. November 2005

SYMBOLS USED

Symbol	English	Deutsch	Italiano	Español	Français
	European Conformity	CE-Konformitäts-kennzeichnung	Conformità europea	Conformidad europea	Conformité normes européennes
	Consult instructions for use *	Gebrauchsanweisung beachten *	Consultare le istruzioni per l'uso	Consulte las instrucciones de uso	Consulter les instructions d'utilisation
	<i>In vitro</i> diagnostic medical device *	<i>In-vitro</i> -Diagnostikum *	Dispositivo medico-diagnostico in vitro	Producto sanitario para diagnóstico In vitro	Dispositif médical de diagnostic in vitro
	Catalogue number *	Artikelnummer *	Numero di Catalogo	Número de catálogo	Référence de catalogue
	Batch code *	Chargencode *	Codice del lotto	Codigo de lote	Numéro de lot
	Contains sufficient for <n> tests *	Ausreichend für <n> Prüfungen	Contenuto sufficiente per "n" saggi	Contenido suficiente para <n> ensayos	Contenu suffisant pour "n" tests
	Temperature limit *	Temperaturbegrenzung *	Temperatura di conservazione	Temperatura de conservación	Température de conservation
	Use-by date *	Verwendbar bis *	Utilizzare prima del	Establa hasta	Utiliser jusque
	Manufacturer *	Hersteller *	Fabbricante	Fabricante	Fabricant
	Caution *	Achtung *			
	For research use only	Nur für Forschungszwecke	Solo a scopo di ricerca	Sólo para uso en investigación	Seulement dans le cadre de recherches
<i>Distributed by</i>	Distributed by	Vertreiber	Distributore	Distribuidor	Distributeur
<i>Content</i>	Content	Inhalt	Contenuto	Contenido	Contenu
<i>Volume/No.</i>	Volume / No.	Volumen/Anzahl	Volume/Quantità	Volumen/Número	Volume/Quantité