

## Instructions for use

# C-Peptide ELISA

**REF****ME E-0100****IVD****CE**

**INTRODUCTION****Intended Use**

The **C-Peptide ELISA** is an enzyme immunoassay for the quantitative *in vitro diagnostic* measurement of C-Peptide in serum, plasma and urine.

**Summary and Explanation**

Insulin is synthesized in the pancreatic beta cells as a 6000 MW component of an 86 amino acid polypeptide called proinsulin (1, 2, 3). Proinsulin is subsequently cleaved enzymatically, releasing insulin into the circulation along with a residual 3000 MW fragment called connection ("C") peptide, so-named because it connects A and B chains of insulin within the proinsulin molecule (1, 2, 3, 4). Human C-Peptide, a 31 amino acid residue peptide, has a molecular mass of approximately 3000 daltons. C-Peptide has no metabolic function. However, since C-Peptide and insulin are secreted in equimolar amounts, the immunoassay of C-Peptide permits the quantitation of insulin secretion (4, 5, 6). This is the reason for the clinical interest of serum and urinary determinations of C-Peptide. Moreover, C-Peptide measurement has several advantages over immunoassays of insulin.

The half-life of C-Peptide in the circulation is between two and five times longer than that of insulin (7). Therefore, C-Peptide levels are a more stable indicator of insulin secretion than the more rapidly changing levels of insulin. A very clear practical advantage of C-Peptide measurement arising from its relative metabolic inertness as compared to insulin is that C-Peptide levels in peripheral venous blood are about 5-6 times greater than insulin levels (3). Also, relative to an insulin assay, the C-Peptide assay's advantage is its ability to distinguish endogenous from injected insulin.

Thus, low C-Peptide levels are to be expected when insulin is diminished (as in insulin-dependent diabetes) or suppressed (as a normal response to exogenous insulin), whereas elevated C-Peptide levels may result from the increased  $\beta$ -cell activity observed in insulinomas (3, 6, 9).

C-Peptide has also been measured as an additional means for evaluating glucose tolerance and glibenclamide glucose tests (2, 3, 9, 10).

C-Peptide levels are in many ways a better measurement of endogenous insulin secretion than peripheral insulin levels. C-Peptide may be measured in either blood or urine (9). With improved sensitive C-Peptide immunoassays, it is now possible to measure C-Peptide values at extremely low levels. The clinical indications for C-Peptide measurement include diagnosis of insulinoma and differentiation from factitious hypoglycemia, follow-up of pancreatectomy, and evaluation of viability of islet cell transplants (11, 12, 13). Recently, these indications have been dramatically expanded to permit evaluation of insulin dependence in maturity onset diabetes mellitus.

**Clinical Indications for the C-Peptide ELISA**

- Assessment of residual  $\beta$ -cell function in diabetics under insulin therapy
- Detection and monitoring of the remission phase of type I diabetes
- Adjunct in the differential diagnosis between type I (insulin dependent) and type II (non-insulin-dependent) diabetes
- Diagnosis of insulin-induced factitious hypoglycemia.
- Contribution to the diagnosis of insulinoma (insulin suppression test)
- Prognostic index of fetal outcome in pregnant diabetic women
- Evaluation of insulin secretion in liver disease
- Monitoring of pancreatectomy

**PRINCIPLE OF THE TEST**

The C-Peptide ELISA Kit is a solid phase enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), based on the principle of competitive binding.

The microtiter wells are coated with anti-mouse antibody, which binds a monoclonal antibody directed towards a unique antigenic site on the C-Peptide molecule. Endogenous C-Peptide of a patient sample competes with a C-Peptide-horseradish peroxidase conjugate for binding to the coated antibody. After incubation the unbound conjugate is washed off.

The amount of bound peroxidase conjugate is inversely proportional to the concentration of C-Peptide in the sample. After addition of the substrate solution, the intensity of colour developed is inversely proportional to the concentration of C-Peptide in the patient sample.

## WARNINGS AND PRECAUTIONS

1. This kit is for in vitro diagnostic use only. For professional use only.
2. All reagents of this test kit which contain human serum or plasma have been tested and confirmed negative for HIV I/II, HBsAg and HCV by FDA approved procedures. All reagents, however, should be treated as potential biohazards in use and for disposal.
3. Before starting the assay, read the instructions completely and carefully. Use the valid version of the package insert provided with the kit. Be sure that everything is understood.
4. The microplate contains snap-off strips. Unused wells must be stored at 2 °C to 8 °C in the sealed foil pouch and used in the frame provided.
5. Pipetting of samples and reagents must be done as quickly as possible and in the same sequence for each step.
6. Use reservoirs only for single reagents. This especially applies to the substrate reservoirs. Using a reservoir for dispensing a substrate solution that had previously been used for the conjugate solution may turn solution colored. Do not pour reagents back into vials as reagent contamination may occur.
7. Mix the contents of the microplate wells thoroughly to ensure good test results. Do not reuse microwells.
8. Do not let wells dry during assay; add reagents immediately after completing the rinsing steps.
9. Allow the reagents to reach room temperature (21 °C – 26 °C) before starting the test. Temperature will affect the absorbance readings of the assay. However, values for the patient samples will not be affected.
10. Never pipet by mouth and avoid contact of reagents and specimens with skin and mucous membranes.
11. Do not smoke, eat, drink or apply cosmetics in areas where specimens or kit reagents are handled.
12. Wear disposable latex gloves when handling specimens and reagents. Microbial contamination of reagents or specimens may give false results.
13. Handling should be done in accordance with the procedures defined by an appropriate national biohazard safety guideline or regulation.
14. Do not use reagents beyond expiry date as shown on the kit labels.
15. All indicated volumes have to be performed according to the protocol. Optimal test results are only obtained when using calibrated pipettes and microtiterplate readers.
16. Do not mix or use components from kits with different lot numbers. It is advised not to exchange wells of different plates even of the same lot. The kits may have been shipped or stored under different conditions and the binding characteristics of the plates may result slightly different.
17. Avoid contact with *Stop Solution* containing 0.5 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. It may cause skin irritation and burns.
18. Some reagents contain Proclin 300, BND and/or MIT as preservatives. In case of contact with eyes or skin, flush immediately with water.
19. TMB substrate has an irritant effect on skin and mucosa. In case of possible contact, wash eyes with an abundant volume of water and skin with soap and abundant water. Wash contaminated objects before reusing them. If inhaled, take the person to open air.
20. Chemicals and prepared or used reagents have to be treated as hazardous waste according to the national biohazard safety guideline or regulation.
21. For information on hazardous substances included in the kit please refer to Material Safety Data Sheets. Material Safety Data Sheets for this product are available upon request directly from the manufacturer.

## REAGENTS

### Reagents provided

#### 96 **ME E-0131 Microtiterwells**

12 x 8 (break apart) strips, 96 wells;  
Wells coated with anti-mouse-antibody

### Standards

	Cat. no.	Standard	Concentration	Volume/Vial
STANDARD A	<b>ME E-0101</b>	Standard A (0)	0 – 16 ng/mL (see exact value on the vial label or on the QC- Datasheet)	0.75 ml
STANDARD B	<b>ME E-0102</b>	Standard B (1)		0.75 ml
STANDARD C	<b>ME E-0103</b>	Standard C (2)		0.75 ml
STANDARD D	<b>ME E-0104</b>	Standard D (3)		0.75 ml
STANDARD E	<b>ME E-0105</b>	Standard E (4)		0.75 ml
STANDARD F	<b>ME E-0106</b>	Standard F (5)		0.75 ml

lyophilized

*The standards are calibrated against WHO approved Reference material IRR C-Peptide, code 84/510.*

see „Preparation of Reagents“

Contain non-mercury preservative.

#### **ME E-0160 Sample Diluent**

1 vial, 3 mL, ready to use,

Contains non-mercury preservative.

**AS ME E-0110 Antiserum**

1 vial, 7 mL, ready to use  
monoclonal mouse anti C-Peptide antibody  
Contains non-mercury preservative.

**CONJUGATE MS E-0140 Enzyme Conjugate**

1 vial, 14 mL, ready to use  
biotinylated C-Peptide  
Contains non-mercury preservative.

**ENZYME ME E-0141 Enzyme Complex**

1 vial, 14ml, ready to use  
contains horseradish Peroxidase  
Contains non-mercury preservative.

**SUBSTRATE FR E-0055 Substrate Solution**

1 vial, 14 mL, ready to use  
TMB

**STOP-SOLN FR E-0080 Stop Solution**

1 vial, 14 mL, ready to use  
contains 0.5 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
Avoid contact with the stop solution. It may cause skin irritations and burns.

**WASH-CONC 40x FR E-0030 Wash Solution**

1 vial, 30 mL (40X concentrated)  
see „Preparation of Reagents“

**Note:** Additional *Sample Diluent* for sample dilution is available upon request.

**Materials required but not provided**

- A microtiter plate calibrated reader (450 ± 10 nm)
- Calibrated variable precision micropipettes.
- Absorbent paper.
- Distilled or deionized water
- Timer
- Semi logarithmic graph paper or software for data reduction

**Storage Conditions**

When stored at 2 °C to 8 °C unopened reagents will retain reactivity until expiration date. Do not use reagents beyond this date.

Opened reagents must be stored at 2 °C to 8 °C. Microtiter wells must be stored at 2 °C to 8 °C. Once the foil bag has been opened, care should be taken to close it tightly again.

**Reagent Preparation**

Bring all reagents and required number of strips to room temperature prior to use.

**Reagent Preparation**

**Standards**

Reconstitute the lyophilized contents of the standard vial with 0.75 mL Aqua dest.

**Note:** *The reconstituted standards are stable for 3 days at 2 °C to 8 °C.*

*For longer storage the reconstituted standards should be aliquoted and stored at -20 °C.*

**Wash Solution**

Add deionized water to the 40X concentrated Wash Solution.

Dilute 30 mL of concentrated *Wash Solution* with 1170 mL deionized water to a final volume of 1200 mL.

*The diluted Wash Solution is stable for 2 weeks at room temperature.*

**Disposal of the Kit**

The disposal of the kit must be made according to the national regulations. Special information for this product is given in the Material Safety Data Sheet.

**Damaged Test Kits**

In case of any severe damage to the test kit or components, the manufacturer has to be informed in writing, at the latest, one week after receiving the kit. Severely damaged single components should not be used for a test run. They have to be stored until a final solution has been found. After this, they should be disposed according to the official regulations.

## SPECIMEN COLLECTION AND PREPARATION

Serum, plasma (EDTA-, heparin- or citrate plasma) or urine can be used in this assay.

Do not use haemolytic, icteric or lipaemic specimens.

Please note: Samples containing sodium azide should not be used in the assay.

### Specimen Collection

#### Serum:

Collect blood by venipuncture (e.g. Sarstedt Monovette for serum), allow to clot, and separate serum by centrifugation at room temperature. Do not centrifuge before complete clotting has occurred. Patients receiving anticoagulant therapy may require increased clotting time.

#### Plasma:

Whole blood should be collected into centrifuge tubes containing anti-coagulant (e.g. Sarstedt Monovette with the appropriate plasma preparation) and centrifuged immediately after collection.

#### Urine:

The total volume of urine excreted during a 24 hour period should be collected and mixed in a single container.

**Note:** Specimens should be stored at 2 °C - 8 °C during collection period and total volume collected should be recorded.

### Specimen Storage and Preparation

#### Serum / Plasma:

Specimens should be capped and may be stored for up to 24 hours at 2 °C to 8 °C prior to assaying.

Specimens held for a longer time should be frozen only once at -20 °C prior to assay. Thawed samples should be inverted several times prior to testing.

#### Urine:

Aliquot a well-mixed sample to be used in the assay. Centrifuge sample to clear. Urine samples may be stored for up to 36 hours at 2 °C - 8 °C prior to assaying.

Specimens held for a longer time should be frozen only once at -20 °C prior to assay.

#### Specimen Dilution

If in an initial assay, a specimen is found to contain more than the highest standard, the specimens can be diluted with *Sample Diluent* and reassayed as described in Assay Procedure.

For the calculation of the concentrations this dilution factor has to be taken into account.

#### Example:

- a) dilution 1:10:            10 µL Serum + 90 µL *Sample Diluent* (mix thoroughly)
- b) dilution 1:100:        10 µL dilution a) 1:10 + 90 µL *Sample Diluent* (mix thoroughly).

#### Urine Samples

Prior to use dilute urine samples **1:20** with *Sample Diluent*.

If the Sample Diluent included in the kit is insufficient, you can order additional *Sample Diluent* (40 mL vial)

## ASSAY PROCEDURE

### General Remarks

- All reagents and specimens must be allowed to come to room temperature before use. All reagents must be mixed without foaming.
- Once the test has been started, all steps should be completed without interruption.
- Use new disposal plastic pipette tips for each standard, control or sample in order to avoid cross contamination.
- Absorbance is a function of the incubation time and temperature. Before starting the assay, it is recommended that all reagents are ready, caps removed, all needed wells secured in holder, etc. This will ensure equal elapsed time for each pipetting step without interruption.
- As a general rule the enzymatic reaction is linearly proportional to time and temperature.

## Test Procedure

Each run must include a standard curve.

<b>1.</b>	Secure the desired number of Microtiter wells in the frame holder.
<b>2.</b>	Dispense <b>100 µL</b> of each Standard, controls and samples <u>with new disposable tips</u> into appropriate wells.
<b>3.</b>	Dispense <b>50 µL</b> Antiserum into each well.
<b>4.</b>	Dispense <b>100 µL</b> Enzyme Conjugate into each well. Thoroughly mix for 10 seconds. It is important to have a complete mixing in this step.
<b>5.</b>	Incubate for <b>60 minutes</b> at room temperature with shaking (400 - 500 rpm).
<b>6.</b>	Briskly shake out the contents of the wells. Rinse the wells 3 times with diluted Wash Solution (400 µL per well). Strike the wells sharply on absorbent paper to remove residual droplets. <b>Important note:</b> The sensitivity and precision of this assay is markedly influenced by the correct performance of the washing procedure!
<b>7.</b>	Add <b>100 µL</b> of Enzyme Complex to each well.
<b>8.</b>	Incubate for <b>30 minutes</b> at room temperature with shaking (400 - 500 rpm).
<b>9.</b>	Briskly shake out the contents of the wells. Rinse the wells 3 times with diluted Wash Solution (400 µL per well). Strike the wells sharply on absorbent paper to remove residual droplets.
<b>10.</b>	Add <b>100 µL</b> of Substrate Solution to each well.
<b>11.</b>	Incubate for <b>20 minutes</b> at room temperature.
<b>12.</b>	Stop the enzymatic reaction by adding <b>100 µL</b> of Stop Solution to each well.
<b>13.</b>	Determine the absorbance (OD) of each well at <b>450 ± 10 nm</b> with a microtiter plate reader. It is recommended that the wells be read <b>within 10 minutes</b> after adding the <i>Stop Solution</i> .

## Calculation of Results

1. Calculate the average absorbance values for each set of standards, controls and patient samples.
2. Using semi-logarithmic graph paper, construct a standard curve by plotting the mean absorbance obtained from each standard against its concentration with absorbance value on the vertical (Y) axis and concentration on the horizontal (X) axis.
3. Using the mean absorbance value for each sample determine the corresponding concentration from the standard curve.
4. Automated method: The results in the IFU have been calculated automatically using a 4 PL (4 Parameter Logistics) curve fit. 4 Parameter Logistics is the preferred method. Other data reduction functions may give slightly different results.
5. The concentration of the samples can be read directly from this standard curve. Samples with concentrations higher than that of the highest standard have to be further diluted or reported as > 16 ng/mL. For the calculation of the concentrations this dilution factor has to be taken into account.

## Example of Typical Standard Curve

The following data is for demonstration only and **cannot** be used in place of data generations at the time of assay.

<b>Standard</b>	<b>Optical Units (450 nm)</b>
Standard A (0 ng/mL)	1.82
Standard B (0.2 ng/mL)	1.64
Standard C (0.7 ng/mL)	1.46
Standard D (2.0 ng/mL)	1.02
Standard E (6.0 ng/mL)	0.47
Standard F (16 ng/mL)	0.21

## EXPECTED NORMAL VALUES

It is strongly recommended that each laboratory should determine its own normal and abnormal values.

In a study conducted with apparently normal healthy adults, using the C-Peptide ELISA the following values are observed:

	<b>n</b>	<b>Mean ± 2SD</b>
Serum (Post 12-hour Fasting)	60	0.5 – 3.2 ng/mL
Urine		1 - 200 µg/day

The results alone should not be the only reason for any therapeutic consequences. The results should be correlated to other clinical observations and diagnostic tests.

## QUALITY CONTROL

Good laboratory practice requires that controls be run with each standard curve. A statistically significant number of controls should be assayed to establish mean values and acceptable ranges to assure proper performance.

It is recommended to use control samples according to state and federal regulations. The use of control samples is advised to assure the day to day validity of results. Use controls at both normal and pathological levels.

The controls and the corresponding results of the QC-Laboratory are stated in the QC certificate added to the kit. The values and ranges stated on the QC sheet always refer to the current kit lot and should be used for direct comparison of the results.

It is also recommended to make use of national or international Quality Assessment programs in order to ensure the accuracy of the results.

Employ appropriate statistical methods for analysing control values and trends. If the results of the assay do not fit to the established acceptable ranges of control materials patient results should be considered invalid.

In this case, please check the following technical areas: Pipetting and timing devices; photometer, expiration dates of reagents, storage and incubation conditions, aspiration and washing methods.

After checking the above mentioned items without finding any error contact your distributor or the manufacturer directly.

## PERFORMANCE CHARACTERISTICS

### Assay Dynamic Range

The range of the assay is between 0.06 – 16 ng/mL.

### Specificity of Antibodies (Cross Reactivity)

The cross-reactivity of intact or split-Proinsulin is clinically not significant.

### Sensitivity

The analytical sensitivity of the C-Peptide ELISA was calculated by subtracting 2 standard deviations from the mean of 20 replicate analyses of the Standard A (S0) and was found to be 0.064 ng/mL.

### Reproducibility

#### Intra Assay

The within assay variability is shown below:

<b>Sample</b>	<b>n</b>	<b>Mean (ng/mL)</b>	<b>CV (%)</b>
1	20	0.48	6.54
2	20	2.30	6.70
3	20	3.86	5.13

#### Inter Assay

The between assay variability is shown below:

<b>Sample</b>	<b>n</b>	<b>Mean (ng/mL)</b>	<b>CV (%)</b>
1	12	0.42	9.33
2	12	2.05	9.92
3	12	4.23	8.38

### Recovery

Samples have been spiked by adding C-Peptide solutions with known concentrations in a 1:1 ratio. The % Recovery has been calculated by multiplication of the ratio of the measurements and the expected values with 100.

Serum Sample	Endogenous C-Peptide ng/mL	Added C-Peptide ng/mL	Measured Conc. ng/mL	Expected Conc ng/mL	Recovery ( % )
<b>1</b>	5.36	0.00	5.36		
		8.00	10.31	10.68	96.6
		3.00	5.57	5.68	98.0
		1.00	3.63	3.68	98.7
		0.35	3.08	3.03	101.8
<b>2</b>	9.70	0.00	9.70		
		8.00	12.49	12.85	97.2
		3.00	8.23	7.85	104.8
		1.00	5.15	5.85	87.9
		0.35	4.54	5.20	87.2
<b>3</b>	12.12	0.00	12.12		
		8.00	15.52	14.06	110.4
		3.00	9.72	9.06	107.3
		1.00	7.30	7.06	103.4
		0.35	5.65	6.41	88.1

Urine Sample	Endogenous C-Peptide (ng/mL)	Added Conc. 1:1 (v/v) (ng/mL)	Measured Conc. (ng/mL)	Expected Conc. (ng/mL)	Recovery (%)
<b>1</b>	2.1	8.0	10.9	10.1	107.9
		3.0	5.57	5.1	109.2
		1.0	2.6	2.62	99.2
<b>2</b>	1.01	8.0	9.2	9.01	102.1
		3.0	4.03	4.01	100.5
		1.0	2.2	2.01	109.5
<b>3</b>	2.5	8.0	10.1	10.5	96.2
		3.0	5.3	5.5	96.4
		1.0	3.8	3.5	108.6

### Linearity

Sample	Dilution	Measured Conc. ng/mL	Expected Conc. ng/mL	Recovery ( % )
1 Serum	undil	6.10	6.10	
	1 : 2	3.25	3.05	106.7
	1 : 4	1.61	1.52	105.3
	1 : 8	0.84	0.76	110.6
	1:16	0.41	0.38	107.6
2 Serum	undil	9.90	9.90	
	1 : 2	5.59	4.95	112.8
	1 : 4	2.48	2.48	100.3
	1 : 8	1.29	1.24	104.0
	1:16	0.69	0.62	111.8
3 Serum	undil	13.25	13.25	
	1 : 2	6.97	6.62	105.1
	1 : 4	3.22	3.31	97.1
	1 : 8	1.70	1.66	102.8
	1:16	0.85	0.83	103.1



Urine Sample	Dilution	Measured Conc. ng/mL	Expected Conc. ng/mL	Recovery ( % )
1	undil	8.7	8.7	
	1 : 2	4.29	4.35	98.6
	1 : 4	2.01	2.18	92.4
	1 : 8	1.09	1.09	100.2
2	undil	9.2	9.2	
	1 : 2	4.7	4.6	102.2
	1 : 4	2.25	2.3	97.8
	1 : 8	1.12	1.15	97.5
3	undil	13.9	13.9	
	1 : 2	6.6	6.95	95.0
	1 : 4	3.3	3.48	95.0
	1 : 8	1.8	1.74	103.6

## LIMITATIONS OF USE

Reliable and reproducible results will be obtained when the assay procedure is performed with a complete understanding of the package insert instruction and with adherence to good laboratory practice. Any improper handling of samples or modification of this test might influence the results.

### Interfering Substances

Haemoglobin (up to 4 mg/mL), Bilirubin (up to 0.5 mg/mL) and Triglyceride (up to 30 mg/mL) have no influence on the assay results.

### Drug Interferences

Until today no substances (drugs) are known to us, which have an influence to the measurement of C-Peptide in a sample.

### High-Dose-Hook Effect

No hook effect was observed in this test.

## LEGAL ASPECTS

### Reliability of Results

The test must be performed exactly as per the manufacturer's instructions for use. Moreover the user must strictly adhere to the rules of GLP (Good Laboratory Practice) or other applicable national standards and/or laws. This is especially relevant for the use of control reagents. It is important to always include, within the test procedure, a sufficient number of controls for validating the accuracy and precision of the test.

The test results are valid only if all controls are within the specified ranges and if all other test parameters are also within the given assay specifications. In case of any doubt or concern please contact the manufacturer.

### Therapeutic Consequences

Therapeutic consequences should never be based on laboratory results alone even if all test results are in agreement with the items as stated under point "Reliability of Results". Any laboratory result is only a part of the total clinical picture of a patient.

Only in cases where the laboratory results are in acceptable agreement with the overall clinical picture of the patient should therapeutic consequences be derived.

The test result itself should never be the sole determinant for deriving any therapeutic consequences.

### Liability

Any modification of the test kit and/or exchange or mixture of any components of different lots from one test kit to another could negatively affect the intended results and validity of the overall test. Such modification and/or exchanges invalidate any claim for replacement.













Claims submitted due to customer misinterpretation of laboratory results subject to point "Therapeutic Consequences" are also invalid. Regardless, in the event of any claim, the manufacturer's liability is not to exceed the value of the test kit. Any damage caused to the test kit during transportation is not subject to the liability of the manufacturer.

## REFERENCES / LITERATURE

1. Ashby, J. and Frier, B.: Circulating C-Peptide: Measurement and Clinical Applications. *Annals of Clinical Biochemistry*. 18:125, 1981
2. Beischer, W.: Proinsulin and C-Peptide in Humans. *Hormones in Normal and Abnormal Human Tissues*. Volume 3K, Fotherby and Pal, S., ed. (Berlin: Walter DeGruyter). pp. 1-43, 1983

3. Beyer, J., Krause V., Cordes V.: C-Peptide: Its Biogenesis, Structure, Determination and Clinical Significance. *Giornale Italiano di Chimica Clinica* 4 Supp. 9:22, 1979
4. Bonger, A. and Garcia-Webb, P.: C-Peptide Measurement: Methods and Clinical Utility. *CRC Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. 19:297, 1984.
5. Blix, P. Boddie-Wills, C., Landau, R., Rochman, H. Rubenstein, A.: Urinary C-Peptide: An Indicator of Beta-Cell Secretion under Different Metabolic Conditions. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 54:574, 1982.
6. Rendell, M.: C-Peptide Levels as a Criterion in Treatment of Maturity-Onset Diabetes. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 57 (6): 1198, 1983
7. Horwitz, D., et al.: Proinsulin, Insulin and C-Peptide concentrations in Human Portal and Peripheral Blood. *Journal of Clinical Investigation*. 55:1278, 1975
8. Horwitz, D., Kurzuya, H., Rubenstein, A.: Circulating Serum C-Peptide. *The New England Journal of Medicine*. 295:207,1976
9. Rendell, M.: The Expanding Clinical Use of C-Peptide, Radioimmunoassay. *Acta Diabetologica Latina*. 20:105, 1983
10. Heding, L. and Rasmussen, S.: Human C-Peptide in Normal and Diabetic Subjects. *Diabetologica*. 11:201, 1975
11. Canivet, B., Harter, M., Viot, G., Balgrac, N., Krebs, B.: Residual  $\beta$ -Cell Function in Insulin-Dependent Diabetes: Evaluation by Circadian Determination of C-Peptide Immuno reactivity. *Journal of Endocrinological Investigation*. 3:107, 1980.
12. Starr, J., Horwitz, D., Rubenstein, A., Mako, M.: Insulin, Proinsulin and C-Peptide. *Methods of Hormone Radioimmunoassay* 2nd Ed., Academic Press Inc., 1979
13. Rubenstein, A., Kuruya, H., Horwitz, D.: Clinical Significance of Circulating C-Peptide in Diabetes Mellitus and Hypoglycemic Disorders. *Archives of Internal Medicine*. Vol. 137:625, May 1977.
14. Yalow, R., Berson, S.: Introduction and General Considerations. *Principles of Competitive Protein Binding Assays*. Ch. 2, Eds. Odell, W. and Daugheday, W., J.B. Lippincott Co., Philadelphia, 1971

#### Symbols:

	Storage temperature		Manufacturer		Contains sufficient for <n> tests
	Expiry date		Batch code		For in-vitro diagnostic use only!
	Consult instructions for use		Content		CE labelled
	Caution		Catalogue number		For research use only!

**EINLEITUNG**

Der **C-Peptide ELISA** wird zur quantitativen Bestimmung C-Peptid in Serum, Plasma und Urin eingesetzt.

**Nur für In-vitro Diagnostik.**

Insulin wird in den  $\beta$ -Zellen des Pankreas in Form eines aus 86 Aminosäuren bestehenden Polypeptids, genannt Proinsulin, gebildet (1,2,3). Das Proinsulin besteht aus der A- und B-Kette des Insulins und dem die beiden Ketten verbindenden C-Peptid, einem aus 31 Aminosäuren bestehenden Peptid mit einer molekularen Masse von ca. 3.000 Dalton. Bei der enzymatischen Spaltung von Proinsulin wird Insulin sezerniert und in den Blutkreislauf abgegeben, zusammen mit dem als C-Peptid bezeichneten Rest-Fragment. Die Sekretion von C-Peptid und Insulin erfolgt in äquimolaren Mengen. Die Halbwertszeit von C-Peptid im Blutkreislauf beträgt jedoch das Zwei- bis Fünffache der Halbwertszeit des Insulins.

Aufgrund seiner geringeren Stoffwechselaktivität ist C-Peptid daher im Vergleich zum Insulin ein wesentlich stabilerer Indikator der Insulin-Sekretion. Die C-Peptid Konzentrationen im peripheren venösen Blut betragen das Fünf- bis Sechsfache der Insulin-Werte. Darüber hinaus ermöglicht die C-Peptid Bestimmung eine Unterscheidung zwischen endogenem und injiziertem Insulin.

Niedrige C-Peptid-Konzentrationen sind zu erwarten bei erniedrigtem Insulin (bei Insulin-abhängiger Diabetes) oder bei Insulin-Suppression (als normale Antwort auf exogene Insulingaben). Erhöhte C-Peptid-Werte sind dagegen bei erhöhter  $\beta$ -Zell-Aktivität zu erwarten, die bei Insulinompatienten festgestellt wurde (3, 6, 9).

Neben der Ermittlung der Insulinsekretion umfasst die klinische Bedeutung der C-Peptid Bestimmung die Insulinom-Diagnose, Differenzierung von Hypoglycaemia factitia, Verlaufskontrolle nach Pankreasektomie und Einschätzung der Erfolgsaussichten bei Inselzell-Transplantationen (11, 12, 13).

**Indikation**

- Beurteilung der  $\beta$ -Zell Funktion bei Diabetikern unter Insulin-Therapie
- Nachweis und Verlaufskontrolle der Remissionsphase bei Typ I - Diabetes
- Beitrag zur Differentialdiagnose von Typ I (Insulin-abhängiger) und Typ II (Insulin-unabhängiger) Diabetes
- Diagnose der Insulin-induzierten Hypoglycaemia factitia
- Diagnostik des Insulinoms (Insulin-Suppressionstest)
- Beurteilung der Situation des Feten bei mütterlicher Diabetes mellitus
- Bestimmung der Insulin-Sekretion bei Lebererkrankungen
- Verlaufskontrolle nach Pankreasektomie

**TESTPRINZIP**

Der C-Peptide ELISA ist ein Festphasen-Enzymimmunoassay, der auf dem Prinzip der kompetitiven Bindung basiert.

Die Wells der Mikrotiterplatten sind mit Anti-Maus-Antikörpern beschichtet, die an monoklonalen Anti-C-Peptid-Antikörper gebunden sind.

Während der Inkubation konkurriert das C-Peptid aus der Probe mit dem C-Peptid-Enzymkonjugat um die freien Bindungsstellen auf den beschichteten Wells.

Das nicht gebundene Konjugat wird durch Waschen der Wells entfernt. Anschließend wird die Substratlösung zugegeben und die Farbentwicklung nach einer definierten Zeit gestoppt.

Die Intensität der gebildeten Farbe ist umgekehrt proportional der C-Peptid -Konzentration in der Probe. Die Extinktion wird bei 450 nm mit einem Mikrotiterplattenleser gemessen.

**VORSICHTSMAßNAHMEN**

- Dieser Kit ist nur zum in vitro diagnostischen Gebrauch geeignet.
- Nur die gültige, im Testkit enthaltene, Arbeitsanleitung verwenden.
- Informationen zu im Kit enthaltenen gefährlichen Substanzen entnehmen Sie bitte dem Material Sicherheitsdatenblatt.
- Alle Bestandteile dieses Testkits, die humanes Serum oder Plasma enthalten, wurden mit FDA-geprüften Methoden auf HIV I/II, HbsAg und HCV getestet und als negativ bestätigt. Jedoch sollten alle Bestandteile im Umgang und bei der Entsorgung wie mögliche Gefahrenstoffe betrachtet werden.
- Der Kontakt mit der *Stop Solution* sollte vermieden werden, da sie 0.5 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> enthält. Schwefelsäure kann Hautreizungen und Verbrennungen verursachen.
- Nicht mit dem Mund pipettieren und den Kontakt von Kitbestandteilen und Proben mit Haut und Schleimhäuten vermeiden.
- In den Bereichen, in denen Proben oder Kitbestandteile verwendet werden, nicht rauchen, essen oder Kosmetika verwenden.
- Beim Umgang mit Proben oder Reagenzien Einweg-Latexhandschuhe tragen. Die Verunreinigung von Reagenzien oder Proben mit Mikroben kann zu falschen Ergebnissen führen.
- Der Gebrauch sollte gemäß der Vorschriften einer entsprechenden nationalen Gefahrenstoff-Sicherheitsrichtlinie erfolgen.
- Reagenzien nicht nach dem auf dem Kit-Etikett angegebenen Verfallsdatum verwenden.

- Alle im Kit-Protokoll angegebenen Mengen müssen genau eingehalten werden. Optimale Ergebnisse können nur durch Verwendung kalibrierter Pipetten und Mikrotiterplatten-Lesegeräte erreicht werden.
- Komponenten von Kits mit unterschiedlichen Lotnummern nicht untereinander vertauschen. Es wird empfohlen, keine Wells von verschiedenen Platten zu verwenden, auch nicht, wenn es sich um das gleiche Lot handelt. Die Kits können unter anderen Bedingungen gelagert oder versendet worden sein, so dass die Bindungscharakteristik der Platten leicht unterschiedlich ausfällt.
- Chemikalien und zubereitete oder bereits benutzte Reagenzien müssen gemäß den nationalen Gefahrenstoffvorschriften wie gefährlicher Abfall behandelt werden.
- Material Sicherheitsdatenblätter für dieses Produkt sind auf Anfrage direkt vom Hersteller erhältlich.

## BESTANDTEILE DES KITS

### Kitinhalt

#### **96 ME E-0131 Microtiterwells**

96 Wells, 12x8 Wells (einzeln brechbar),  
Mit anti-Maus Antikörper beschichtet

### Standards

	Atikelnr.	Standard	Konzentration	Volumen/Flasche
STANDARD A	<b>ME E-0101</b>	Standard A (0)	0 – 16 ng/mL (exakte Werte auf den Etiketten oder dem QC- Datenblatt)	0.75 ml
STANDARD B	<b>ME E-0102</b>	Standard B (1)		0.75 ml
STANDARD C	<b>ME E-0103</b>	Standard C (2)		0.75 ml
STANDARD D	<b>ME E-0104</b>	Standard D (3)		0.75 ml
STANDARD E	<b>ME E-0105</b>	Standard E (4)		0.75 ml
STANDARD F	<b>ME E-0106</b>	Standard F (5)		0.75 ml

lyophilisiert

Die Standards sind kalibriert gegen das WHO Referenzmaterial IRR C-Peptide, Code 84/510.

siehe „Vorbereitung der Reagenzien“

Enthält quecksilberfreies Konservierungsmittel.

#### **SAMPLE-DIL ME E-0160 Sample Diluent** (Probenverdünnungsmedium)

1 Fläschchen, 3 mL, gebrauchsfertig.

Enthält quecksilberfreies Konservierungsmittel.

#### **AS ME E-0110 Antiserum**

1 Fläschchen, 7 mL, gebrauchsfertig,

monoklonaler Maus anti-C-Peptide Antikörper

Enthält quecksilberfreies Konservierungsmittel.

#### **CONJUGATE MS E-0140 Enzyme Conjugate** (Enzymkonjugat)

1 Fläschchen, 14 mL, gebrauchsfertig,

biotinyliertes C-Peptid; Enthält quecksilberfreies Konservierungsmittel.

#### **ENZYME ME E-0141 Enzyme Complex** (Enzymkomplex)

1 Fläschchen, 14 mL, gebrauchsfertig,

enthält Meerrettichperoxidase,

Enthält quecksilberfreies Konservierungsmittel.

#### **SUBSTRATE FR E-0055 Substrate Solution** (Substratlösung)

1 Fläschchen, 14 mL, gebrauchsfertig,

Substratlösung TMB

#### **STOP-SOLN FR E-0080 Stop Solution** (Stopplösung)

1 Fläschchen, 14 mL, gebrauchsfertig,

enthält 0,5 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>,

Kontakt mit der Stop Solution vermeiden! Kann Hautreizungen und Verbrennungen verursachen.

#### **WASH-CONC 40x FR E-0030 Wash Solution** (Waschlösung)

1 Fläschchen, 30 mL, 40-fach konzentriert,

siehe „Vorbereitung der Reagenzien“

**Anmerkung:** Zusätzliches *Sample Diluent* zur Probenverdünnung ist auf Anfrage erhältlich.

## **Erforderliche aber nicht enthaltene Geräte und Materialien**

- Kalibriertes Mikrotiterplattenlesegerät mit  $450 \pm 10$  nm Filter
- Kalibrierte variable Präzisions-Mikropipette
- Saugfähiges Papier
- Aqua dest.

## **Lagerung und Haltbarkeit des Kits**

Die ungeöffneten Reagenzien behalten bei Lagerung um 2 °C bis 8 °C ihre Reaktivität bis zum Verfallsdatum. Nach dem Verfallsdatum die Reagenzien nicht mehr verwenden.  
Nach dem Öffnen sollten alle Reagenzien bei 2 °C bis 8 °C gelagert werden.  
Die Mikrotiterwells sollten bei 2 °C bis 8 °C gelagert werden. Der einmal geöffnete Folienbeutel sollte stets sehr sorgfältig wieder verschlossen werden.

## **Vorbereitung der Reagenzien**

Alle Reagenzien sowie die benötigte Anzahl von Wells sollen vor dem Gebrauch auf Raumtemperatur gebracht werden.

## **Standards**

Rekonstituieren Sie den lyophilisierten Inhalt der Standardfläschchen mit 0,75 mL destilliertem Wasser.

*Achtung: Bei 2 °C bis 8 °C sind die rekonstituierten Standards 3 Tage haltbar.*

*Für eine längere Aufbewahrung aliquotieren und bei -20 °C einfrieren.*

## **Wash Solution**

Die 40-fach konzentrierte *Wash Solution* (30 mL) mit 1170 mL destilliertem Wasser auf ein Gesamtvolumen von 1200 mL verdünnen.

*Die verdünnte Waschlösung ist bei Raumtemperatur für 2 Wochen stabil.*

## **Entsorgung des Kits**

Die Entsorgung des Kits muss gemäß den nationalen gesetzlichen Vorschriften erfolgen. Spezielle Informationen für dieses Produkt finden Sie im Materialsicherheitsdatenblatt, Kapitel 13.

## **Beschädigte Testkits**

Im Falle einer starken Beschädigung des Testkits oder der Komponenten muss der Hersteller in schriftlicher Form spätestens eine Woche nach Erhalt des Kits informiert werden. Stark beschädigte Einzelkomponenten sollten nicht für den Testlauf verwendet werden. Sie müssen gelagert werden bis eine endgültige Lösung gefunden wurde. Danach sollten Sie gemäß den offiziellen Richtlinien entsorgt werden.

## **PROBENVORBEREITUNG**

Serum oder Plasma (EDTA-, Heparin- oder Zitratplasma) und Urin kann in diesem Test als Probenmaterial eingesetzt werden.

Lipämische, ikterische und/oder stark hämolysierte Proben sollten nicht verwendet werden.

Achtung: Proben, die Natriumazid enthalten, sollten nicht verwendet werden.

## **Probenentnahme**

**Serum:** Blut durch Venenpunktion entnehmen (z.B. mit Sarstedt Monovette für Serum), gerinnen lassen und das Serum durch Zentrifugation bei Raumtemperatur abtrennen. Vor der Zentrifugation muss die Gerinnung vollständig abgeschlossen sein. Bei Patienten, die Antikoagulantien erhalten, kann die Gerinnungszeit länger dauern.

**Plasma:** Die Blutentnahme erfolgt mit Röhrchen, die ein Antikoagulant enthalten (z.B.: Sarstedt Monovette – mit entsprechender Plasma-Präparierung). Das Plasma wird als Überstand nach einer Zentrifugation gewonnen.

**Urin:** Urinproben werden über einen Zeitraum von 24 Stunden gesammelt und gekühlt bei 4 °C aufbewahrt. Das Gesamtvolumen wird gemessen, der Urin gut durchmischt und eine Teilmenge für den Testansatz abgefüllt.

## **Probenaufbewahrung**

### **Serum / Plasma**

Proben sollten stets gut verschlossen sein und können vor Testbeginn bis zu 24 Stunden bei 2 °C bis 8 °C gelagert werden.

Für eine längere Aufbewahrung sollten die Proben eingefroren bei -20 °C bis zum Testbeginn gelagert werden. Nur einmal einfrieren. Aufgetaute Proben sollten vor Testbeginn vorsichtig durchmischt werden, ohne Schaumbildung.

**Urin:**

Urinproben aliquotieren und zentrifugieren. Werden die Bestimmungen innerhalb von 36 Stunden durchgeführt, können die Proben bei 2 °C - 8 °C aufbewahrt werden. Für längere Aufbewahrung Proben bei -20 °C oder tiefer einfrieren.

**Probenverdünnung**

Wenn in einem ersten Testdurchlauf bei einer Probe eine Konzentration höher als der höchste Standard gefunden wird, kann diese Probe mit *Sample Diluent* weiter verdünnt und nochmals bestimmt werden. Die Verdünnung muss jedoch bei der Berechnung der Konzentration beachtet werden.

Beispiel:

- a) Verdünnung 1:10: 10 µL Serum + 90 µL *Sample Diluent* gründlich mischen)
- b) Verdünnung 1:100:10 µL Verdünnung a) 1:10 + 90 µL *Sample Diluent* (gründlich mischen).

**Urin:**

Urinproben müssen vor dem Einsatz **1:20** mit *Sample Diluent* verdünnt werden.

Sollte das im Kit enthaltene *Sample Diluent* nicht ausreichen, kann zusätzliches *Sample Diluent* (40 mL Fläschchen) bestellt werden.

**TESTDURCHFÜHRUNG****Allgemeine Hinweise**

- Alle Reagenzien und Proben müssen vor Gebrauch auf Raumtemperatur gebracht und gut durchmischt werden. Dabei sollte Schaumbildung vermieden werden.
- Wenn die Testdurchführung einmal begonnen wurde, muss sie ohne Unterbrechung zu Ende geführt werden.
- Für jeden Standard, jede Kontrolle oder Probe eine neue Plastikspitze verwenden, um Verschleppungen zu vermeiden.
- Die Optische Dichte ist abhängig von Inkubationszeit und Temperatur. Deshalb ist es notwendig, vor Beginn der Testdurchführung alle Reagenzien in einen arbeitsbereiten Zustand zu bringen, die Deckel der Fläschchen zu öffnen, alle benötigten Wells in den Halter zu setzen. Nur eine solche Vorbereitung garantiert gleiche Zeiten für jeden Pipettiervorgang ohne Pausen.
- Als generelle Regel gilt, dass die enzymatische Reaktion linear proportional zu Zeit und Temperatur ist.

**Testdurchführung**

Jeder Lauf muss eine Standardkurve beinhalten.

<b>1.</b> Die benötigte Anzahl Wells in der Halterung befestigen.
<b>2.</b> Je <b>100 µL</b> Standards, Controls und Proben <u>mit neuen Plastikspitzen</u> in die entsprechenden Wells geben.
<b>3.</b> <b>50 µL</b> Antiserum in jedes Well geben.
<b>4.</b> <b>100 µL</b> Enzyme Conjugate in jedes Well geben. Für 10 Sekunden gut schütteln. Es ist sehr wichtig, in diesem Schritt eine komplette Durchmischung zu erreichen.
<b>5.</b> <b>60 Minuten</b> bei Raumtemperatur auf einem Schüttler (400 – 500 rpm) inkubieren.
<b>6.</b> Den Inhalt der Wells kräftig ausschütteln. Wells 3-mal mit verdünnter Waschlösung waschen. Verbleibende Flüssigkeit durch Ausklopfen der Wells auf saugfähigem Papier entfernen. <b>Achtung:</b> Die Sensitivität und Präzision dieses Assays wird erheblich beeinflusst von der korrekten Durchführung des Waschschrilles!
<b>7.</b> <b>100 µL</b> Enzyme Complex in jedes Well geben.
<b>8.</b> <b>30 Minuten</b> bei Raumtemperatur auf einem Schüttler (400 – 500 rpm) inkubieren.
<b>9.</b> Den Inhalt der Wells kräftig ausschütteln. Wells 3-mal mit verdünnter Waschlösung waschen. Verbleibende Flüssigkeit durch Ausklopfen der Wells auf saugfähigem Papier entfernen.
<b>10.</b> <b>100 µL</b> Substrate Solution in jedes Well geben.
<b>11.</b> <b>20 Minuten</b> bei Raumtemperatur inkubieren.
<b>12.</b> Die enzymatische Reaktion durch Zugabe von <b>100 µL</b> Stop Solution in jedes Well abstoppen.
<b>13.</b> Die Optische Dichte bei <b>450±10 nm</b> mit einem Mikrotiterplatten-Lesegerät innerhalb von <b>10 Minuten</b> nach Zugabe der Stop Solution bestimmen.

## Ergebnisermittlung

1. Die durchschnittlichen Werte der Optischen Dichte (OD) für jedes Set von Standards, Controls und Patientenproben bestimmen.
2. Eine Standardkurve ermitteln durch Auftragen der mittleren Optischen Dichte jedes Standards gegen die Konzentration, wobei der OD-Wert auf der vertikalen (Y) Achse und die Konzentration auf der horizontalen (X) Achse eingetragen wird.
3. Unter Verwendung der mittleren OD wird für jede Probe die entsprechende Konzentration aus der Standardkurve ermittelt.
4. Automatische Methode: Die in der Arbeitsanleitung ermittelten Werte wurden automatisch mit Hilfe der 4 Parameter Gleichung (4PL, 4 Parameter Logistics, 4 Parameter Rodbard) bestimmt. Andere Auswertungsfunktionen können leicht abweichende Werte ergeben.
5. Die Konzentration der Proben kann direkt von der Standardkurve abgelesen werden. Proben, die eine höhere Konzentration als die des höchsten Standards enthalten, müssen verdünnt werden. Dieser Verdünnungsfaktor muss bei der Berechnung der Konzentration beachtet werden.

## Beispiel für eine Standardkurve

Nachfolgend wird ein typisches Beispiel für eine Standardkurve mit dem C-Peptide ELISA gezeigt. Diese Werte sollten **nicht** zur Berechnung von Patientendaten verwendet werden.

Standard	Optische Dichte (450 nm)
Standard A (0 ng/mL)	1,82
Standard B (0.2 ng/mL)	1,64
Standard C (0.7 ng/mL)	1,46
Standard D (2.0 ng/mL)	1,02
Standard E (6.0 ng/mL)	0,47
Standard F (16 ng/mL)	0,21

## ERWARTETE WERTE

Es wird empfohlen, dass jedes Labor seine eigenen normalen und abnormalen Werte ermittelt.

In einer Studie wurden die Proben von gesunden Erwachsenen untersucht. Dabei ergaben sich mit dem C-Peptide ELISA folgende Werte:

	n	Mittelwert $\pm$ 2 SD
Serum (Nach 12 Stunden Fasten)	60	0,5 - 3,2 ng/mL
Urin		1 - 200 $\mu$ g/Tag

## QUALITÄTS-KONTROLLE

Es wird empfohlen, die Kontrollproben gemäß den nationalen gesetzlichen Bestimmungen einzusetzen. Durch die Verwendung von Kontrollproben wird eine Tag-zu-Tag Überprüfung der Ergebnisse erzielt. Es sollten Kontrollen sowohl mit normalem als auch pathologischem Level eingesetzt werden.

Die Kontrollen mit den entsprechenden Ergebnissen des QC-Labors sind im QC-Zertifikat, das dem Kit beiliegt, aufgeführt. Die im QC-Blatt angegebenen Werte und Bereiche beziehen sich stets auf die aktuelle Kitcharge und sollten zum direkten Vergleich der Ergebnisse verwendet werden.

Es wird ebenfalls empfohlen, an nationalen oder internationalen Qualitätssicherungs-Programmen teilzunehmen, um die Genauigkeit der Ergebnisse zu sichern.

Es sollten geeignete statistische Methoden zur Analyse von Kontroll-Werten und Trends angewendet werden. Wenn die Ergebnisse des Assays nicht mit den angegebenen Akzeptanzbereichen des Kontrollmaterials übereinstimmen, sollten die Patientenergebnisse als ungültig eingestuft werden.

In diesem Fall überprüfen Sie bitte die folgenden Bereiche: Pipetten und Zeitnehmer, Photometer, Verfallsdatum der Reagenzien, Lagerungs- und Inkubationsbedingungen, Absaug- und Waschmethode.

Sollten Sie nach Überprüfung der vorgenannten Bereiche keinen Fehler erkannt haben, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Lieferanten oder direkt mit dem Hersteller in Verbindung.

## ASSAY CHARACTERISTIKA

### Messbereich

Der Messbereich des Testes liegt zwischen 0,06 – 16 ng/mL.

### Spezifität der Antikörper (Kreuzreaktivität)

Die Daten entnehmen Sie bitte der ausführlichen englischen Arbeitsanleitung.

### **Sensitivität**

Die analytische Sensitivität, definiert als Mittelwert minus der zweifachen Standardabweichung des *Standards A* (n = 20), beträgt 0,064 ng/mL.

Die Daten zu:

### **Reproduzierbarkeit (Präzision)**

### **Wiederfindung**

### **Linearität**

entnehmen Sie bitte der ausführlichen englischen Arbeitsanleitung.

### **Grenzen des Tests**

Jede unsachgemäße Behandlung von Proben oder Modifikationen dieses Tests können die Ergebnisse beeinflussen.

### **Interferenzen**

Hämoglobin (bis zu 4 mg/mL), Bilirubin (bis zu 0.5 mg/mL) und Triglyceride (bis zu 30 mg/mL) haben keinen Einfluss auf das Testergebnis.

### **Beeinflussung durch Medikamente**

Uns sind bislang keine Stoffe (Medikamente) bekannt geworden, deren Einnahme die Messung des C-Peptid-Gehaltes der Probe beeinflussen würde.

### **High-Dose-Hook Effekt**

Ein Hook-Effekt tritt in diesem Test nicht auf.

## **RECHTLICHE GRUNDLAGEN**

### **Zuverlässigkeit der Ergebnisse**

Der Test muss exakt gemäß der Testanleitung des Herstellers abgearbeitet werden. Darüber hinaus muss der Benutzer sich strikt an die Regeln der GLP (Good Laboratory Practice) oder andere eventuell anzuwendende Regeln oder nationale gesetzliche Vorgaben halten. Dies betrifft besonders den Gebrauch der Kontrollreagenzien. Es ist sehr wichtig, bei der Testdurchführung stets eine ausreichende Anzahl Kontrollen zur Überprüfung der Genauigkeit und Präzision mitlaufen zu lassen.

Die Testergebnisse sind nur gültig, wenn alle Kontrollen in den vorgegebenen Bereichen liegen, und wenn alle anderen Testparameter die vorgegebenen Spezifikationen für diesen Assay erfüllen. Wenn Sie bezüglich eines Ergebnisses Zweifel oder Bedenken haben, setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung.

### **Therapeutische Konsequenzen**

Therapeutische Konsequenzen sollten keinesfalls nur aufgrund von Laborergebnissen erfolgen, selbst dann nicht, wenn alle Testergebnisse mit den in „Zuverlässigkeit der Ergebnisse“ genannten Voraussetzungen übereinstimmen. Jedes Laborergebnis ist nur ein Teil des klinischen Gesamtbildes eines Patienten.

Nur in Fällen, in denen die Laborergebnisse in akzeptabler Übereinstimmung mit dem allgemeinen klinischen Bild des Patienten stehen, sollten therapeutische Konsequenzen eingeleitet werden.

Das Testergebnis allein sollte niemals als alleinige Grundlage für die Einleitung therapeutischer Konsequenzen dienen.

### **Haftung**

Jegliche Veränderungen des Testkits und/oder Austausch oder Vermischung von Komponenten unterschiedlicher Chargen von einem Testkit zu einem anderen, können die gewünschten Ergebnisse und die Gültigkeit des gesamten Tests negativ beeinflussen. Solche Veränderungen und/oder Austausch haben den Ausschluss jeglicher Ersatzansprüche zur Folge.







Reklamationen, die aufgrund von Falschinterpretation von Laborergebnissen durch den Kunden gemäß Punkt „Therapeutische Konsequenzen“ erfolgen, sind ebenfalls abzuweisen. Im Falle jeglicher Reklamation ist die Haftung des Herstellers maximal auf den Wert des Testkits beschränkt. Jegliche Schäden, die während des Transports am Kit entstanden sind, unterliegen nicht der Haftung des Herstellers.

### **Referenzen / Literatur**

Angaben zu den Referenzen entnehmen Sie bitte der ausführlichen englischen Arbeitsanleitung.



**Symbole:**

	Lagertemperatur		Hersteller		Enthält Testmaterial für <n> Teste
	Verwendbar bis	<b>LOT</b>	Chargennummer	<b>IVD</b>	In vitro Diagnostikum
	Vor Gebrauch Packungsbeilage lesen	<b>CONT</b>	Inhalt	<b>CE</b>	CE gekennzeichnet
	Achtung	<b>REF</b>	Katalog-Nummer	<b>RUO</b>	Nur für Forschungszwecke