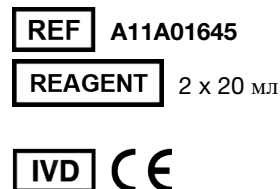


# ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU

■ Pentra C400



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

**Диагностический реагент для количественного определения *in vitro* бикарбоната/общего CO<sub>2</sub> в сыворотке или плазме крови колориметрическим методом.**

## Версия приложения

Сыворотка крови, плазма крови: **CO<sub>2</sub>**

1.xx

## Предполагаемое использование

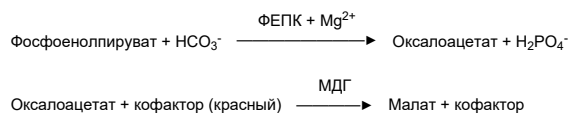
Реагент **ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU** предназначен для диагностического количественного определения *in vitro* диоксида углерода в сыворотке и плазме крови человека с помощью ферментативного анализа с использованием фосфонолпируваткарбоксилазы (ФЕПК) и аналога НАДН. Определение бикарбоната/диоксида углерода используется в диагностике и лечении многих потенциально серьезных нарушений, связанных с изменениями кислотно-щелочного равновесия.

## Клинический интерес (1)

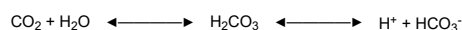
Бикарбонаты плазмы крови являются одними из основных буферов организма. Их уровень определяют для оценки кислотно-щелочного равновесия в крови. Это равновесие рассчитывается с помощью уравнения Гендерсона — Гассельбаха ( $pH = pK + \log\left(\frac{[\text{бикарбонаты}]}{pCO_2}\right)$ ), которое предполагает, что все компенсаторные механизмы направлены на поддержание постоянства соотношения  $\left(\frac{[\text{бикарбонаты}]}{pCO_2}\right)$ . Повышенные и сниженные значения указывают на расстройство, связанные с метаболическими нарушениями и нарушениями со стороны дыхательной системы.

## Метод (2)

Ферментативный анализ с использованием фосфонолпируваткарбоксилазы (ФЕПК) и стабильного аналога НАДН.



Данная реакция нарушает следующее равновесие:



(ФЕПК — фосфонолпируваткарбоксилаза, МДГ — малатдегидрогеназа)

Это приводит к преобразованию CO<sub>2</sub> в бикарбонат (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>), который затем вступает в реакцию. Затем измеряют концентрацию общего CO<sub>2</sub>.

Снижение концентрации восстановленного кофактора определяется при длине волны 405 нм и пропорционально концентрации общего диоксида углерода в образце.

## Реагенты

**ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU** готов к использованию.

### Реагент

Буфер, pH 7,5	
Фосфонолпируват (ФЕП)	12,5 ммоль/л
Фосфонолпируват-карбоксилаза (ФЕПК)	> 400 Е/л
Малатдегидрогеназа (МДГ)	> 4100 Е/л

# ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU

## Реагент

Аналог НАДН

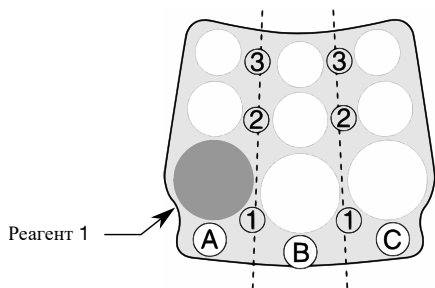
0,6 ммоль/л

Активаторы, стабилизаторы, поверхностно активное вещество, консервант

**ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU** следует использовать согласно этому примечанию. В противном случае производитель не может гарантировать его надлежащие рабочие характеристики.

## Работа с реагентами в штативе

1. Внесите требуемый объем реагента для работы в течение дня во флакон реагента емкостью 15, 10 или 4 мл.
2. Поместите флаконы в положение 1 в одной из свободных зон.  
Используйте одно из перечисленного ниже:
  - флакон реагента емкостью 15 мл;
  - флакон реагента емкостью 10 мл + специфический адаптер;
  - флакон реагента емкостью 4 мл + специфический адаптер;



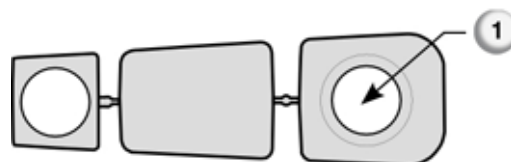
3. При наличии пены удалите ее с помощью пластмассовой пипетки.
4. Поместите штатив для реагентов в охлажденную камеру для реагентов Pentra C400.
5. Подождите 3 часа для стабилизации реагента.

*Важное примечание. Утилизируйте остатки реагента в конце дня.*

## Обращение в кассете

1. Обозначьте кассету с помощью соответствующей этикетки для реагента со штриховым кодом (602).

2. Перенесите реагент в камеру 1 (емкостью 30 мл) предоставленной кассеты 30/10 (см. рисунок ниже). Камера 2 этой кассеты не будет использоваться.



3. При наличии пены удалите ее с помощью пластмассовой пипетки.
4. Расположение защитного колпачка, кат. номер GBM0969, на кассете.
5. Поместите кассету с реагентом в свободном положении на лотке для реагентов в охлажденную камеру в Pentra C400.
6. Подождите 3 часа для стабилизации реагента.

## Калибратор

Для калибровки используйте:

**ABX Pentra CO<sub>2</sub> Cal** (A11A01648) (не включено)

3 x 3 мл

## Контроль

Для внутреннего контроля качества используйте:

■ **ABX Pentra CO<sub>2</sub> Control** (A11A01650) (не включено)

3 x 3 мл

Каждый контроль следует анализировать ежедневно и (или) после калибровки.

Частота анализа контролей и доверительные интервалы должны соответствовать таковым в руководствах к лабораторным исследованиям и указаниях для конкретных стран. При анализе материалов для контроля качества следует соблюдать рекомендации федерального уровня, уровня штата и местного уровня. Результаты должны находиться в пределах установленных доверительных интервалов. Каждая лаборатория должна выработать процедуру, которой необходимо следовать в случае выхода результатов за пределы установленных доверительных интервалов.

## Требуемые, но не предоставляемые материалы

■ Автоматический биохимический анализатор: Pentra C400

# ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU

- Калибратор: **ABX Pentra CO<sub>2</sub> Cal** (A11A01648)
- Контроль: **ABX Pentra CO<sub>2</sub> Control** (A11A01650)
- Очищающие растворы:  
**ABX Pentra Clean-Chem CP** (A11A01755), 30 мл или  
**ABX Pentra Clean-Chem 99 CP** (A11A01789),  
4 x 99 мл
- Стандартное лабораторное оборудование.

## Образец <sup>a</sup>

Это устройство предназначено для тестирования популяции в целом.

- Сыворотка крови.
- Плазма крови в пробирке с лития гепарином.

Другие антикоагулянты, помимо перечисленных, не испытывались компанией HORIBA Medical, и поэтому их применение для этого анализа не рекомендуются.

## Стабильность (3, 4):

- При температуре 20 - 25°C: 1 день
- При температуре 4 - 8°C: 7 дней
- При температуре -20°C: 2 недели

1. Сыворотку или плазму крови следует отделять от клеток сразу после взятия и хранить при температуре 2-8°C.
2. Следует минимизировать воздействие воздуха на образцы.
3. Образцы следует хранить в плотно закупоренных емкостях для предотвращения потери диоксида углерода и подвергать их анализу как можно раньше после взятия.
4. Не используйте образцы, взятые у пациентов с желтухой.

## Референтный диапазон (1) <sup>b</sup>

Каждая лаборатория должна установить свои собственные референтные диапазоны. Приведенные здесь значения носят только рекомендательный характер.

Взрослые: 22 - 29 ммоль/л.

Клиническая чувствительность и специфичность, положительная прогностическая ценность и отрицательная прогностическая ценность для этого анализа обычно не сообщаются. Во многом это связано с тем, что данный

аналит не является единственным индикатором для целевого назначения и принятия решения о лечении пациента. Для постановки диагноза и выбора курса лечения следует использовать результаты других стандартных биохимических тестов в сочетании с другой диагностической информацией и оценкой состояния пациента лечащим врачом.

## Хранение и стабильность

### Стабильность до вскрытия:

Стабилен до окончания указанного на этикетке срока годности при хранении при температуре 2-8°C. Хранить в защищенном от воздействия света месте.

### Стабильность после вскрытия:

Стабилен в течение 28 дней при температуре 2-8°C при закрытии сразу после использования и отсутствии загрязнения. Хранить в защищенном от воздействия света месте.

Не замораживать.

## Обращение с отходами <sup>c</sup>

- Следует обращаться к местным нормативным требованиям.
- Реагент содержит менее 0,1% азид натрия в качестве консерванта. Азид натрия может реагировать с медью с образованием взрывоопасных азидов металлов.

## Общие меры предосторожности <sup>d</sup>

- Данный реагент предназначен только для профессионального использования для диагностики *in vitro*.  
Предназначено для использования в лабораторных условиях.
- Использование только по назначению врача.
- Согласно нормативному документу (ЕС) N°.1272/2008 этот реагент считается безвредным веществом.

<sup>a</sup>Изменение: изменение раздела «Образец».

<sup>b</sup>Изменение: добавлена информация.

<sup>c</sup>Изменение: изменение информации об обращении с отходами.

<sup>d</sup>Изменение: изменение информации об общих мерах предосторожности.

# ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU

- **Предупреждение:** реагент получен из веществ животного происхождения. В связи с этим реагент следует рассматривать как являющийся потенциальным источником инфекции, и обращаться с ним с соблюдением надлежащих мер предосторожности согласно надлежащей лабораторной практике (5).
- Не выполнять пипетирование ртом.
- Не восполнять количество реагентов.
- Не глотать. Избегать контакта с кожей и слизистыми оболочками.
- Соблюдайте стандартные меры предосторожности для лабораторных исследований.
- Флаконы реагента являются одноразовыми и подлежат утилизации согласно местным нормативным требованиям.
- См. относящийся к реагенту MSDS.
- Не используйте продукт при видимых признаках его биологического, химического или физического ухудшения качества.
- Не используйте продукт, если не соблюдаются рекомендуемые условия хранения, включая температуру.
- Прежде чем приступить к работе с анализатором, оператор обязан пройти обучение у представителя компании HORIBA Medical.
- Ответственность за проверку применимости этого документа к используемому реагенту лежит на пользователе.
- За технической помощью обращайтесь по телефону +33 (0)4 67 14 15 16.
- Любые серьезные происшествия, имевшие место в связи с эксплуатацией анализатора, необходимо доводить до сведения производителя и до уполномоченного органа власти страны, в которой находится оператор прибора и/или пациент.

## Рабочие характеристики Pentra C400

### Вариабельность для разных партий <sup>e</sup>

Восстановление образцов (сыворотки и плазмы), проведенное во время выпуска трех последовательных партий реагента для контроля качества, показывает, что вариабельность между партиями находится в пределах спецификации: < 10%.

### Сыворотка крови, плазма крови

Перечисленные ниже рабочие характеристики репрезентативны по отношению к рабочим характеристикам медицинских систем HORIBA Medical.

**Количество анализов:** приблизительно 200 анализов

### Стабильность реагента в анализаторе

Используйте каждый день свежеприготовленные реагенты. Выбрасывайте остатки реагента после использования в контейнер.

**Объем образца:** 3,0 мкл/тест

### Предел обнаружения <sup>f</sup>

Предел обнаружения установлен согласно CLSI (NCCLS), протокол EP17-A2 (6) и составляет 1,45 ммоль/л.

### Предел количественного определения <sup>g</sup>

Предел количественного определения установлен согласно CLSI (NCCLS), протокол EP17-A2 (6) и составляет 1,8 ммоль/л.

### Точность и прецизионность

#### Повторяемость (прецизионность результатов ряда измерений)

Повторяемость согласно рекомендациям, содержащимся в протоколе Valtec (7), с анализом образцов 20 раз:

- 1 контроль
- 3 образца (низкая / средняя / высокая концентрации)

	Среднее значение ммоль/л	КВ (%)
Контрольный образец	20,44	1,25
Образец 1	10,93	0,78
Образец 2	21,30	0,51
Образец 3	32,03	0,66

#### Воспроизводимость (общая прецизионность)

Воспроизводимость, согласно рекомендациям, представленным в CLSI (NCCLS), протокол EP5-A2 (8) с двукратным анализом образцов в течение 20 дней (2 серии в день):

- 1 контроль
- 2 образца (низкая / высокая концентрации)

<sup>e</sup>Изменение: добавлена глава.

<sup>f</sup>Изменение: изменения предела обнаружения.

<sup>g</sup>Изменение: изменения предела количественного определения.

# ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU

	Среднее значение ммоль/л	КВ (%)
Контрольный образец	20,75	4,8
Образец 1	9,53	7,7
Образец 2	31,57	5,9

## Диапазон измерений <sup>h</sup>

Анализ подтвердил диапазон измерений от 1,8 ммоль/л до 60,8 ммоль/л.

Диапазон измерений расширен до 121,6 ммоль/л при автоматическом пост-разведении.

Линейность реагента оценивалась до значения 60,8 ммоль/л в соответствии с рекомендациями, изложенными в протоколе CLSI (NCCLS), EP06-Ed2 (9).

## Корреляция <sup>i</sup>

Взятые у пациента образцы: Сыворотка и плазма

Количество взятых у пациента образцов: 125

Образцы коррелируют с коммерческим реагентом, взятым в качестве эталонного стандарта согласно рекомендациям, изложенным в протоколе CLSI (NCCLS), EP09c (10).

Значения находились в диапазоне от 2,20 ммоль/л до 59,58 ммоль/л.

Формула для аллометрической линии, полученная с помощью регрессионной методики Пассинга — Баблока (11), выглядит следующим образом:

$$Y = 0,9688 x - 1,153 \text{ (ммоль/л)}$$

При этом коэффициент корреляции  $r^2 = 0,964$ .

## Мешающие влияния <sup>j</sup>

**Гемоглобин:** Значимого влияния не наблюдается вплоть до значения 195 мкмоль/л (336 мг/дл).

**Триглицериды:** Значимого влияния не наблюдается вплоть до концентрации концентрации триглицеридов 6,17 ммоль/л (539,88 мг/дл).

**Общий билирубин:** Значимого влияния не наблюдается вплоть до значения 100 мкмоль/л (5,85 мг/дл).

**Прямой билирубин:** Значимого влияния не наблюдается вплоть до значения 370 мкмоль/л (21,6 мг/дл).

Другие ограничения даны Янгом (Young) в виде перечня лекарственных препаратов и переменных, полученных при предварительном анализе, с известным влиянием на эту методику (12, 13).

## Стабильность калибровки

Реагент калибруют в день 0. Стабильность калибровки проверяют путем анализа 1 контрольного образца.

Стабильность калибровки составляет 24 часа.

*Примечание. Повторная калибровка рекомендуется при изменении партии реагента, а также если результаты анализа контроля выходят за пределы установленного диапазона.*

## Литература

1. Müller-Plathe O. Acid base balance and blood gases. In: Thomas L., editor. Clinical laboratory diagnostics. 1<sup>st</sup> ed. Frankfurt: T.H. Books Verlagsgesellschaft (1998): 318-329.
2. Norris KA, Atkinson AR, Smith WG. Colorimetric Enzymatic Determination of Serum Total Carbon Dioxide as Applied to the Vickers Multichannel 300 Discrete Analyzer. Clin. Chem. (1975) **21**: 1093-1101.
3. Tietz. Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 4<sup>th</sup> Edition (Elsevier Saunders eds. St Louis USA), (2006): 990-991.
4. Guder WG, Zawta B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1<sup>st</sup> ed. Darmstadt: GIT Verlag, (2001): 18-19.
5. Council Directive (2000/54/EC). Official Journal of the European Communities. No. L262 from October 17, 2000: 21-45.
6. Evaluation of detection capability for clinical laboratory measurement procedures. Approved Guideline, 2<sup>nd</sup> ed., CLSI (NCCLS) document EP17-A2 (2012) **32** (8).
7. Vassault A, Grafmeyer D, Naudin C et al. Protocole de validation de techniques (document B). Ann. Biol. Clin. (1986) **44**: 686-745.
8. Evaluation of Precision Performance of Quantitative Measurement Method. Approved Guideline, CLSI (NCCLS) document EP5-A2 (2004) **24** (25).
9. Evaluation of Linearity of Quantitative Measurement Procedures. 2<sup>nd</sup> Edition, CLSI (NCCLS) guideline EP06-Ed2 (2020) **40** (16).
10. Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples. Approved Guideline, 3<sup>rd</sup> ed., CLSI (NCCLS) document EP09c (2018) **38** (12).
11. Passing H, Bablok W. A new biometrical procedure for testing the equality of measurements from two different analytical methods. J. Clin. Chem. Clin. Biochem. (1983) **21**: 709-720.

<sup>h</sup>Изменение: изменение диапазона измерений.

<sup>i</sup>Изменение: изменение корреляции.

<sup>j</sup>Изменение: изменение информации о мешающих влияниях.

## ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU

12. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 4<sup>th</sup> Edition, Washington, DC, AACC Press (1997) **3**: 143-163.
13. Young DS. Effects of Preanalytical Variables on Clinical Laboratory Tests. 2<sup>nd</sup> Edition, Washington, DC, AACC Press (1997) **3**: 120-132.