

IMMULITE® 2000 Набор реагентов для определения HBsAg / HBsAg

Назначение

Для качественного определения *поверхностного антигена вируса гепатита В (HBsAg)* в сыворотке или обработанной гепарином, EDTA либо цитратом натрия плазме крови на анализаторе IMMULITE® 2000. Тест «HBsAg» используется для выявления острой или хронической инфекции вируса гепатита В.

Каталожный номер: **L2KHB2** (200 тестов)

Код теста: **HBS** Цвет: **Оранжевый**

Краткое описание и пояснение

Вирус гепатита В (HBV) принадлежит к семейству ДНК-содержащих вирусов, поражающих печень, и распространен повсеместно. Распространенность HBV-инфекции различается в зависимости от географических зон и групп населения. Вирус распространяется через парентеральные контакты, при переливании крови или ее продуктов, половых контактах и в перинатальном периоде от матери к новорожденному.^{1,2} Клинические проявления варьируются от легких бессимптомных инфекций до тяжелого фульминантного гепатита.^{1,2,3} У более чем 90 % инфицированных взрослых разовьется острая локальная инфекция¹ с желтухой и нарушением функции печени. Выздоровление не сопровождается хроническими остаточными последствиями.^{1,2}

Хроническое заболевание печени — состояние, при котором инфекция действует более полугода, — это известное последствие инфицирования гепатитом В, обычно прогрессирующее.^{1,2} Риск превращения в хронического носителя инфекции более высок при инфицировании в детском возрасте, чем во взрослом.^{4,5} У хронических носителей HBV отсутствуют проявления продолжающегося разрушения печени,^{1,2} однако инфекция не исчезает и носитель сохраняет способность передавать вирус.²

Профилактике заражения HBV-инфекцией способствовало появление рекомбинантных вакцин против HBV и рекомендаций о поголовной иммунизации младенцев и других лиц, находящихся в зоне высокого риска. Кроме того, разработана терапия альфа-интерфероном, призванная облегчить симптомы. Результаты продемонстрировали положительный ответ на лечение у 40–50 % отобранных пациентов с хроническим активным гепатитом В.^{4,5}

Диагностирование гепатита В требует выявления ряда серологических маркеров, проявляющихся в трех фазах (инкубации, острой и выздоровления) инфекции. Первый маркер, появляющийся в сыворотке, — это поверхностный антиген гепатита В (HBsAg). Присутствие этого антигена указывает на текущее заражение HBV; он выявляется у больных в острой фазе и хронических носителей.^{1,2,4}

Принципы проведения теста

IMMULITE 2000 HBsAg — это твердофазный двухэтапный хемилюминесцентный иммуноферментный анализ. Твердая фаза, полистироловые шарики в комплекте с реакционной пробиркой, покрыта антителами к поверхностному антигену гепатита В (anti-HBs).

Образец пациента добавляют в реакционную пробирку с покрытым антителами шариком. В реакционную пробирку также добавляют меченное щелочной фосфатазой антитело к HBs. После промывания и инкубации проходит гидролиз хемилюминесцентного субстрата в присутствии щелочной фосфатазы. Выход фотонов, измеряемый люминометром, и есть отражение содержания HBsAg в образце.

Циклы инкубации: 2 × 30 минут

Время до получения первого результата: 65 минут

Взятие образцов

Липемия может интерферировать с анализом. Для очистки липемических образцов рекомендуется использовать ультрацентрифугу.

Если образец гемолизирован, это может свидетельствовать о его неправильной обработке перед поступлением в лабораторию. Результаты такого образца следует интерпретировать с осторожностью.

Центрифугирование образцов сыворотки до завершения формирования сгустка может привести к появлению фибрина в образце. Чтобы предотвратить получение ошибочных результатов в связи с наличием фибрина, перед центрифугированием образца убедитесь, что произошло полное формирование сгустка. Для некоторых образцов, особенно взятых у пациентов, получающих антикоагулянтную терапию, может потребоваться увеличенное время свертывания.

При использовании пробирок для сбора крови разных производителей могут быть получены разные результаты в зависимости от используемых материалов и добавок, включая гель и физические барьеры, активаторы свертывания и/или антикоагулянты. Характеристики IMMULITE 2000 HBsAg не были проверены со всеми возможными типами пробирок. Для получения дополнительной информации о проверенных пробирках см. раздел, посвященный альтернативным типам образцов.

Необходимый объем: 100 мкл сыворотки или плазмы (гепаринизированной, с натрия цитратом или EDTA).

Хранение: 2 дня при комнатной температуре (15–28°C).⁸

3 дня при 2–8°C.^{6,8}

Для более продолжительного хранения: при –20°C.⁷

Предупреждения и предостережения

Для диагностики *in vitro*.



ВНИМАНИЕ! ВОЗМОЖНАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ

Содержит материал человеческого происхождения. Каждый донорский образец человеческой крови или компонента крови был протестирован с применением утвержденных FDA методов на наличие антител к вирусу иммунодефицита человека типа 1 (ВИЧ-1) и типа 2 (ВИЧ-2), а также на наличие поверхностного антигена гепатита В (HBsAg) и антител к вирусу гепатита С (HCV). Результаты теста были отрицательными (повторное отсутствие реакции). Поскольку ни один метод тестирования не может дать полной гарантии отсутствия данных или других инфекционных агентов, с этими материалами следует обращаться в соответствии с установленными правилами надлежащей лабораторной практики и общими мерами предосторожности.⁸⁻¹⁰

ВНИМАНИЕ! Изделие содержит материалы животного происхождения, поэтому с ним следует обращаться как с потенциальным носителем и переносчиком заболеваний.

Реагенты: Храните при температуре 2–8°C. Утилизируйте согласно действующему законодательству.

Соблюдайте общие меры предосторожности и обращайтесь со всеми компонентами как с источниками инфекции. Исходные материалы, полученные из человеческой крови, были протестированы и не дали положительного результата на сифилис, антитела к ВИЧ 1 и 2, поверхностный антиген гепатита В и антитела к гепатиту С.

В качестве консерванта добавлен натрия азид, концентрация которого составляет менее 0,1 г/дл. В момент утилизации промойте большим количеством воды, чтобы предотвратить скопление потенциально взрывоопасных азидов металла в свинцовых и медных водопроводных трубах.

Калибратор HBsAg, низкоположительный контрольный образец HBsAg и положительный контрольный образец HBsAg содержат HBsAg, инактивированный проверенными документально подтвержденными методами. Тем не менее всегда обращайтесь со всеми контрольными образцами как с источниками инфекции.

Результаты HBsAg в конкретном образце, определенные с помощью анализов разных производителей, могут отличаться из-за различий в методах анализа и специфичности реагентов. Поэтому в результатах, сообщаемых лабораторией врачу, должна содержаться следующая информация: «Следующие результаты были получены с помощью IMMULITE 2000 HBsAG EIA. Результаты, полученные с помощью анализов других производителей, не могут считаться взаимозаменяемыми».

Хемилюминесцентный субстрат: Избегайте загрязнения и воздействия прямого солнечного света. (См. вкладыш.)

Вода: Используйте дистиллированную или деионизированную воду.

Поставляемые материалы

Компоненты поставляются в виде набора. Этикетки со штрихкодами необходимы для анализа.

HBsAg Bead Pack (Упаковка с шариками) (L2HNB12)

Со штрихкодом. 200 шариков, покрытых моноклональными мышиными антителами к HBs. Стабильны при 2–8°C до истечения срока годности.

L2KHB2: 1 упаковка

HBsAg Reagent Wedge (Клин с реагентом) (L2HBA2)

Со штрихкодами. 11,5 мл белкового буфера с консервантом. 11,5 мл щелочной фосфатазы (полученной из кишечника телят), конъюгированной с поликлональными козьими антителами к HBs в буфере, с консервантом. Стабильны при 2–8°C до истечения срока годности.

L2KHB2: 1 клин

Перед использованием оторвите верхнюю часть этикетки по перфорации, стараясь не повредить штрихкод на основной части этикетки. Снимите фольгу с поверхности реагентного клина. Защелкните скользящую крышку в направляющих на поверхности клина.

HBsAg Adjustor (Калибратор) (LHBR)

4 мл, содержит человеческую сыворотку с инактивированным HBsAg, с консервантом. Калибратор служит дискриминационным уровнем анализа. Стабилен при 2–8°C в течение 14 дней после вскрытия или в течение 6 месяцев (в аликвотах) при –20°C.

L2KHB2: 1 флакон

HBsAg Controls (Контроли)

(LHBC1, LHBC2, LHBC3)

Три флакона (отрицательный, низкوپоложительный и положительный) по 8 мл в каждом. **LHBC1 (отрицательный контрольный образец):** человеческая сыворотка без HBsAg, с консервантом. **LHBC2, LHBC3 (низкوپоложительный контрольный образец и положительный контрольный образец):** человеческая сыворотка с инактивированным HBsAg, с консервантом. Стабильны при 2–8°C в течение 14 дней после вскрытия или в течение 6 месяцев (в аликвотах) при –20°C.

L2KHB2: 1 набор

Текущие диапазоны отношений контрольного образца указаны во вкладыше контрольного образца.

Аликвотные наклейки со штрихкодами для использования с калибраторами и контрольными образцами входят в набор. Перед использованием наклейте соответствующие аликвотные наклейки со штрихкодом на стандартные пробирки образцов таким образом, чтобы штрихкоды могли быть считаны сканером штрихкодов IMMULITE 2000.

Материалы, поставляемые отдельно

L2SUBM: Хемилюминесцентный субстрат/Chemiluminescent substrate module

L2PWSM: Промывающий раствор/Probe wash module

L2KPM: Очищающий раствор/Probe cleaning kit

LRXT: Реакционные пробирки/Immulate disposable sample cups (одноразовые)

Также требуются

Дистиллированная или деионизированная вода; пробирки

Процедура анализа

Обратите внимание, что для оптимальной эффективности важно выполнять все процедуры регулярного обслуживания, описанные в руководстве пользователя IMMULITE 2000.

См. инструкции по подготовке, настройке, разведению, калибровке, анализу и контролю качества в руководстве пользователя IMMULITE 2000.

Интервал калибровки: 4 недели

Образцы контроля качества: Контрольные образцы, входящие в набор, следует использовать в качестве материала для контроля качества для контроля эффективности анализа.

Текущие диапазоны отношений контрольного образца указаны во вкладыше контрольного образца.

Расчет дискриминационного уровня и соотношения «сигнал/дискриминационный уровень»

(C/ДУ): Основной дискриминационный уровень анализа был определен на основании репрезентативной выборки образцов для достижения оптимальной чувствительности и специфичности анализа.

Дискриминационный уровень устанавливается равным среднему числу импульсов в секунду (среднее число cps (cps — counts per second)) для калибратора (исходя из последней калибровки), умноженному на параметр кривой 1. (См. поля Low Adjustor CPS (CPS ниж. Калиб.) и Curve Parameter 1 (Параметр кривой 1) на информационном экране набора IMMULITE 2000, доступ к которому можно получить в меню через Data Entry (Ввод данных): Kit Entry (Ввод набора).)

Расчет соотношения «сигнал/дискриминационный уровень» производится с использованием следующей формулы:

$$\text{Соотношение C/ДУ} = \frac{\text{Образец или контрольный образец, cps}}{\text{Среднее cps калибратора} \times P1}$$

Расчет и протоколирование качественных результатов (реактивных/нереактивных) и соотношения C/ДУ автоматически выполняется IMMULITE 2000.

Результат Reactive (Реактивный) получается, если число импульсов образца выше дискриминационного уровня, а Nonreactive (Нереактивный) — если ниже.

Интерпретация результатов

- Результат **Reactive** (Реактивный) (соотношение $\geq 1,0$) указывает на наличие HBsAg в образце пациента. Образцы, изначально реактивные на HBsAg, следует проанализировать в дублях, чтобы убедиться в воспроизводимости исходного результата.

Если не менее двух из трех соотношений результатов для отдельного образца ≥ 100 , то образец пациента считается реактивным и не требует проверки с помощью подтверждающего анализа IMMULITE 2000 HBsAg (L2KCH).

Если реактивными признаны не менее двух из трех результатов с соотношениями < 100 , то образец пациента необходимо проверить с помощью подтверждающего анализа IMMULITE 2000 HBsAg (L2KCH), служащего для подтверждения присутствия HBsAg на основе нейтрализации HBsAg-реактивных образцов с помощью антигена к HBs. Те образцы с исходным и повторным соотношением $\geq 1,0$ и < 100 , в которых HBsAg нейтрализуется подтверждающими тестами, считаются подтвержденными реактивными на HBsAg. Крайне важно подтвердить результаты теста, прежде чем сообщать о них пациенту.

Если ни один из повторно проанализированных образцов не считается реактивным, то образец пациента следует признать нереактивным на HBsAg.

- Результат **Nonreactive** (Нереактивный) (соотношение $< 1,0$) указывает на отсутствие HBsAg в образце пациента.
- Если анализ на HBsAg используется в качестве единственного средства диагностики при скрининге беременных женщин для выявления новорожденных, подверженных риску заражения HBV в перинатальный период, то необходимо проводить дополнительное тестирование с помощью, например, подтверждающего набора IMMULITE 2000 HBsAg для подтверждения результата вне зависимости от того, выше или ниже 100 оба результата.
- Поскольку все высокочувствительные иммуноанализы в редких случаях могут выдать ложно реактивные результаты, крайне важно подтвердить результаты теста, прежде чем сообщать о них пациенту.

В результатах, сообщаемых лабораторией врачу, должна содержаться следующая информация: «Следующие результаты были получены с помощью IMMULITE 2000 HBsAg EIA. Результаты, полученные с помощью анализов других производителей, не могут считаться взаимозаменяемыми».

Ожидаемые значения

У лиц с острой формой вируса гепатита В будут наблюдаться быстрые рост и снижение определяемых уровней HBsAg в течение 1–4 месяцев после заражения (обычно в течение клинической фазы заболевания). От 5 до 10 % взрослых с острой формой инфекции становятся хроническими носителями вируса.^{1,4} У хронических носителей существенного снижения уровня HBsAg не наблюдается.

Ограничения

Результаты теста должны рассматриваться на фоне клинического анамнеза пациента, симптомов и других результатов лабораторных анализов.

Липемические, гемолизированные или чрезвычайно загрязненные образцы могут давать ложные результаты.

Не показавшие реакции результаты не исключают возможности заражения пациента HBV. Образец пациента необходимо проверить на присутствие других серологических маркеров.

Гетерофильные антитела человеческой сыворотки могут вступать в реакцию с иммуноглобулинами в составе реагента, приводя к интерференции в *in vitro* иммуноанализе. [См. Boscato LM, Stuart MC. Heterophilic antibodies: a problem for all immunoassays. Clin Chem 1988;34:27-33.] Для образцов пациентов, постоянно контактирующих с животными или продуктами животной сыворотки, может наблюдаться интерференция, и, как следствие, аномальные результаты для образцов. Состав данных реагентов подобран таким образом, чтобы минимизировать риск интерференции; однако в редких случаях возможно взаимодействие между компонентами некоторых сывороток и веществами в составе теста. Для диагностических целей результаты этого анализа следует использовать с учетом клинической картины, анамнеза и других исследований.

Характеристики теста

Характеристики теста представлены в таблицах и на графиках. Результаты выводятся в виде соотношения «сигнал/дискриминационный уровень». (Если не указано иное, все результаты были получены на образцах сыворотки, собранных в пробирки без гелевых барьеров или вспомогательных веществ, способствующих свертыванию.)

Воспроизводимость: Образцы анализировали в дублях в течение 20 дней, по два раза в день, выполнив в общей сложности 40 постановок и 80 повторностей. (См. таблицу «Воспроизводимость».)

Билирубин: Наличие билирубина в концентрации до 400 мг/л не оказывало влияния на результаты (в границах заявленной воспроизводимости теста).

Гемолиз: Гемолиз может привести к сдвигу значений. (См. таблицу «Гемолиз».)

Липемия: Липемия может привести к сдвигу значений. (См. таблицу «Липемия».)

Альтернативный тип образца: Образцы (n = 60) собирались в чистые пробирки, гепаринизированные пробирки, пробирки с натрия цитратом и вакуумные пробирки с EDTA. Проводилась оценка 41 образца с добавлением HBsAg и последующим анализом всех образцов с помощью теста IMMULITE 2000 HBsAg. Результаты выводятся в виде соотношения «сигнал/дискриминационный уровень».

(Гепарин) = 0,99 (сыворотка) + 1,93
r = 1,00

(Натрия цитрат) = 0,96 (сыворотка) + 0,83
r = 1,00

(EDTA) = 0,98 (сыворотка) + 1,52
r = 1,00

Средние значения:

219 (сыворотка)

218 (гепарин)

211 (натрия цитрат)

216 (EDTA)

Сравнение методов 1: Процедуру IMMULITE 2000 HBsAg сравнивали с коммерчески доступным иммуноферментным анализом на HBsAg Abbott AUSZYME[®] MONOCLONAL на 231 образце пациентов.

IML 2000

Abbott	Реакт.	Нереакт.	Относительная чувствительность	Относительная специфичность
Реакт.	16	0	100 %	99 %
Нереакт.	3	212		

Совпадение: 99 %

Сравнение методов 2: Процедуру IMMULITE 2000 HBsAg сравнивали с иммуноанализом Elecsys HBsAg на 2438 образцах — на сероконверсионных панелях, образцах потенциально обладающих перекрестной реактивностью, образцах пациентов с острой и хронической HBV-инфекцией, образцах доноров крови, госпитализированных пациентов и обычных образцах. Результаты исследования представлены в таблице ниже.

	<u>Количество образцов</u>		Чувствительность	Специфичность	PPV	NPV
	Реакт. на HBsAg	Нереакт. на HBsAg				
IMMULITE 2000 HBsAg						
Реакт.	238	0	93,7 %	100 %	100 %	99,3 %
Нереакт.	16	2184				
Elecsys HBsAg						
Реакт.	254	0	100 %	100 %	100 %	100 %
Нереакт.	0	2184				

Сравнение методов 3: Процедуру IMMULITE 2000 HBsAg сравнивали с иммуноанализом AxSYM HBsAg на 438 образцах — на сероконверсионных панелях и образцах пациентов с острой и хронической HBV-инфекцией. Результаты исследования представлены в таблице ниже.

IMMULITE 2000	Реакт.	Реакт.	Нереакт.	Нереакт.	Совпадение
AxSYM	Реакт.	Нереакт.	Реакт.	Нереакт.	
Сероконверсия (n = 340)	148	3	7	182	97,1 %
Хроническая HBV-инфекция (n = 98)	98	0	0	0	100 %
Всего (n = 438)	246	3	7	182	97,7 %

Список литературы

1. Locarnini SA, Gust ID. Hepadnaviridae: hepatitis B virus and the delta virus. In: Balows A, et al, editors. Laboratory diagnosis of infectious diseases: principles and practices. New York: Springer-Verlag, 1988: 750-96.
2. Follett EAC. Diagnosis of hepatitis B infection. In: Young H, McMillan A, editors. Immunological diagnosis of sexually transmitted diseases. New York: Marcel Dekker, 1988: 433-49.
3. Hollinger FB, Dienstag JL. Hepatitis B and D viruses. In: Lennette EH, et al, editors. Manual of clinical microbiology. 6th ed. Washington, D.C.: American Society for Microbiology, 1995: 1033-49.
4. Nowicki MJ, Balistreri WF. Hepatitis A to E: building up the alphabet. Contemporary Peds 1992: 118-28.
5. Zuckerman AJ, et al. Hepatitis B virus and hepatitis D virus. In: Principles and practice of clinical virology. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1992: 153-72.
6. Tietz NW, editor. Clinical guide to laboratory tests. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1995:354-60.
7. Tietz NW, editor. Clinical guide to laboratory tests. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1995:322-4.

8. Centers for Disease Control. Update: Universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus and other bloodborne pathogens in healthcare settings. MMWR, 1988;37:377–82, 387–8.
9. Clinical and Laboratory Standards Institute (formerly NCCLS). Protection of Laboratory Workers From Occupationally Acquired Infections; Approved Guideline - Third Edition. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2005. NCCLS Document M29-A3.
10. Federal Occupational Safety and Health Administration, Bloodborne Pathogens Standard, 29 CFR 1910.1030.

Техническая поддержка

Обратитесь к национальному дистрибьютору.

siemens.com/healthcare

Система контроля качества Siemens Healthcare Diagnostics Products Ltd. сертифицирована согласно стандарту ISO 13485.

Таблицы и графики

Воспроизводимость (соотношение)

	Среднее	<u>Внутри серии</u>		<u>Всего</u>	
		SD	CV	SD	CV
1	0,48	0,045	9,5 %	0,057	11,9 %
2	0,48	0,049	10,4 %	0,063	13,3 %
3	1,17	0,074	6,3 %	0,102	8,7 %
4	1,19	0,063	5,3 %	0,156	13,2 %
5	1,49	0,081	5,4 %	0,163	11,0 %
6	2,81	0,138	4,9 %	0,267	9,5 %

Гемолиз (соотношение)

	Гемоглобин					
	<u>168 мг/дл</u>		<u>252 мг/дл</u>		<u>504 мг/дл</u>	
	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.
1	0,50	0,59	0,50	0,76	0,49	0,95
2	0,57	0,77	0,57	0,79	0,56	1,11
3	0,93	1,03	0,93	0,99	0,91	1,12
4	1,71	1,89	1,70	1,95	1,68	1,92
5	3,18	3,26	3,16	3,18	3,11	3,18
6	33,1	29,5	32,9	27,5	32,4	27,1

Липемия (соотношение)

	Добавлены триглицериды	Наблюдаемый	Ожидаемый	% набл/ожд
	мг/дл			
1	—	0,51	—	—
	500	0,56	0,49	114 %
	1000	0,51	0,48	107 %
	2000	0,51	0,45	112 %
	3000	0,51	0,43	119 %
2	—	0,58	—	—
	500	0,69	0,57	121 %
	1000	0,71	0,55	128 %
	2000	0,69	0,53	131 %
	3000	0,62	0,50	125 %
3	—	1,73	—	—
	500	1,73	1,68	103 %
	1000	1,75	1,64	107 %
	2000	1,68	1,55	108 %
	3000	1,73	1,47	118 %
4	—	0,94	—	—
	500	0,99	0,91	109 %
	1000	0,92	0,88	104 %
	2000	0,92	0,84	110 %
	3000	0,92	0,79	117 %
5	—	3,21	—	—
	500	3,17	3,13	101 %
	1000	3,16	3,05	104 %
	2000	3,06	2,89	106 %
	3000	3,01	2,73	110 %
6	—	33,4	—	—
	500	30,0	32,56	92 %
	1000	31,3	31,73	99 %
	2000	26,8	30,06	89 %
	3000	26,9	28,39	95 %

IMMULITE является товарным знаком компании Siemens Healthcare Diagnostics.

© 2019 Siemens Healthcare Diagnostics. Все права защищены.

Made in: UK



Siemens Healthcare Diagnostics Products Ltd.
Glyn Rhonwy, Llanberis, Gwynedd LL55 4EL
United Kingdom

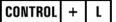
2019-07-16

PIL2KHB – 42_RU

cc#EU23606, cc#EU23606A

Описание символов

На этикетку изделия могут наноситься следующие символы:

Символ	Определение	Символ	Определение
	Медицинское изделие для диагностики <i>in vitro</i>		Череп и скрещенные кости
	Каталожный номер		Окружающая среда
	Производитель		Упаковка шариков
	Уполномоченный представитель в Европейском союзе		Тест-единица
	Маркировка CE		Реагентный клин
	Маркировка CE с идентификационным номером нотифицированного органа		
			
			
	Ознакомьтесь с инструкцией по применению		Калибратор
	Внимание! Возможная биологическая опасность		Калибратор, низкий
	Температурные ограничения (2–8°C)		Калибратор, высокий
	Верхняя температурная граница ($\leq -20^{\circ}\text{C}$)		Антитело калибратора
	Нижняя температурная граница ($\geq 2^{\circ}\text{C}$)		Разбавитель образца
	Замораживать запрещено ($> 0^{\circ}\text{C}$)		Контрольный образец
	Не использовать повторно		
			
			
	Не подвергать воздействию солнечных лучей		Положительный контрольный образец
	Код партии		Низкоположительный контрольный образец
	Содержит количество, достаточное для (n) тестов		Отрицательный контрольный образец
	Формат даты (год-месяц)		Антитело контроля
	Использовать до:		Раствор для предварительной обработки
			
	Опасность для здоровья		Раствор дитиотрейтола

Символ	Определение	Символ	Определение
	Восклицательный знак		Боратный буферный раствор с цианидом калия
	Коррозия		