

Dade® Actin® Activated Cephaloplastin Reagent/ Актин

ACTIN

| В строке редакции указывается обновление до предыдущей версии.

Назначение

Жидкий кроличий мозговой кефалин с активатором плазмы, используемый для определения активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ) и в других процедурах, где для коагуляции требуется реагент активированного частичного тромбопластина.

Резюме и разъяснение

Активированное частичное тромбопластиновое время – комплексный анализ^{1,2}, используемый в основном для выявления аномалий коагуляции внутреннего пути активации. Он также позволяет установить наличие серьезного функционального дефицита факторов II, V, X или фибриногена. АЧТВ также широко предлагается³⁻⁶ к использованию при контроле эффективности терапии с применением нефракционированного гепарина, когда время свертывания увеличивается пропорционально уровню гепарина. У пациентов, принимающих пероральные антикоагулянты, снижаются уровни циркуляции факторов II, VII, IX и X, поэтому АЧТВ может быть больше. В присутствии неспецифичных ингибиторов, например, волчаночного антикоагулянта^{1,7}, АЧТВ может вырасти, но этот эффект непостоянен и в целом рассматривается как скорее связанный с природой используемого реагента АЧТВ. В целом, АЧТВ является значимым клиническим тестом, который широко применяется для диагностирования нарушений свертывания и терапевтического мониторинга как геморрагических, так и тромбических расстройств.

Принцип метода

Факторы внутренней системы коагуляции активируются путем инкубации плазмы с оптимальным количеством фосфолипидов и поверхностным активатором. Добавление ионов кальция запускает процесс коагуляции, и замеряется время свертывания.

Реагенты

Примечание: **ACTIN** можно использовать в автоматических анализаторах гемостаза. Siemens Healthcare Diagnostics предоставляет справочные руководства (краткие инструкции) для ряда анализаторов гемостаза. Справочные руководства (краткие инструкции) содержат информацию по работе с анализатором и проведению анализа, которая может отличаться от информации, приведенной в настоящей инструкции по применению. В подобном случае информация, приведенная в справочных руководствах (кратких инструкциях), имеет приоритет перед настоящей инструкцией по применению. Также ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации, предоставленной производителем прибора.

Предоставленные материалы

[ACTIN], [REF] B4218-1

10 × 2 мл, [ACTIN], реагент Dade® Actin®, содержащий активированный цефалопластин

[ACTIN], [REF] B4218-2

10 × 10 мл, [ACTIN], реагент Dade® Actin®, содержащий активированный цефалопластин

Состав

Dade® Actin® Activated Cephaloplastin Reagent: кефалин (экстракт из дегидрированного мозга кролика) в $1,0 \times 10^{-4}$ М эллаговой кислоты, буферный, стабилизированный и законсервированный. Эталонных значений активности кефалина из мозга кролика нет.

Предупреждения и меры предосторожности

Только для использования в диагностике *in vitro*.

Подготовка реагента

Перед использованием [ACTIN] нужно перемешать, осторожно переворачивая флакон (5–8 раз).

Хранение и стабильность

После использования храните закрытый контейнер при температуре от 2 до 8 °C. При хранении нераспечатанным при температуре от 2 до 8 °C [ACTIN] можно использовать до истечения срока годности, указанного на этикетке. После распечатывания реагент стабилен 7 дн. при температуре от 2 до 15 °C. **Не замораживать.** При отстаивании может образовываться зеленый осадок из эллаговой кислоты и липидов. Перед использованием перемешать, переворачивая флакон. Избегать загрязнения плазмой. Информация по стабильности после загрузки в инструмент указана в справочных руководствах (кратких инструкциях) по каждому анализатору гемостаза.

Признаки истечения срока годности: Отклонения от нормальных значений, принятых в лаборатории, при анализе нормальной плазмы или контрольных материалов.

Необходимые материалы, не входящие в комплект поставки

Раствор хлорида кальция (CaCl_2) 0,025 моль/л

Control Plasma N или Dade® Ci-Trol® уровня 1 в качестве контрольного материала для нормального диапазона

Control Plasma P, либо Dade® Ci-Trol® уровня 2, либо Dade® Ci-Trol® уровня 3 в качестве контрольного материала для патологического/терапевтического диапазона

Контрольный препарат гепарина Dade® Ci-Trol®, низкий

Контрольный препарат гепарина Dade® Ci-Trol®, высокий

Для сбора крови используйте цитрат натрия (0,11 или 0,13 моль/л/3,2 или 3,8 %) или стандартные коммерческие системы забора крови

Дистиллированная или деионизированная вода без консервантов

Пластиковые пробирки

Пипетки для точного отмеривания 0,1 мл

Анализатор гемостаза (см. «Оборудование»)

Забор и подготовка образца

Смешайте 9 частей свежеотобранный крови пациента с 1 частью 0,11 или 0,13 моль/л (3,2 или 3,8 %) раствора цитрата натрия. На рынке имеются вакуумные пробирки, содержащие необходимый антикоагулянт; их можно с осторожностью использовать при анализе свертываемости крови. Для особых исследований предпочтительнее использовать шприц.

Как можно скорее после забора обработайте образец крови на центрифуге при $1500 \times g$ в течение как минимум 15 мин. при комнатной температуре. Хранить в закрытой пробирке при комнатной температуре.

Если анализ должен проводиться немедленно, плазму можно оставить на осажденных эритроцитах. В противном случае ее необходимо отделить. Чтобы отделить плазму, при помощи пластиковой пастеровской пипетки переместите ее в пластиковую пробирку. Не хранить на льду. Анализ негепаринизированной плазмы должен быть проведен не позднее чем через 4 часа после забора крови.

Плазму, содержащую нефракционированный гепарин, следует обработать на центрифуге не позднее чем через 1 час после забора крови, хранить при комнатной температуре и проанализировать не позднее чем через 4 часа. Обедненную тромбоцитами плазму можно заморозить при температуре $\leq -20^{\circ}\text{C}$ и хранить до 2 недель в морозильнике, не имеющем функции «без инея». Размораживать замороженную плазму нужно быстро, при температуре 37°C , аккуратно перемешать и немедленно провести анализ. Образцы не должны провести при 37°C более 5 минут. Подробнее о подготовке и хранении образцов см. документ CLSI H21-A5⁸.

Процедура

Выполнение анализа вручную:

Предварительно нагрейте раствор хлорида кальция при 37°C

Предварительно нагрейте 0,1 мл **Актин**, выдержав его одну минуту при температуре 37°C . (Перемешайте перед использованием.)

Отмерьте пипеткой в сосуды для гемостаза:

	Тестовый образец	Контрольный образец
Актин (предварительно нагретый)	0,1 мл	0,1 мл
Плазма	0,1 мл	-
Контрольная плазма	-	0,1 мл
Хорошо перемешайте. Инкубируйте при 37°C в теч. 3 мин.		
Предв. нагретый р-р хлорида кальция	0,1 мл	0,1 мл
Одновременно с добавлением CaCl_2 запустите секундомер, хорошо перемешайте. После 20 сек. наблюдайте формирование тромба.		

Примечание. Время инкубации, превышающее 5 мин., может привести к потере факторов V и VIII, и потому не рекомендуется.

В каждой лаборатории должно быть определено оптимальное время нагрева и активации для конкретной аналитической системы.

Использование АЧТВ для мониторинга терапии с применением нефракционированного гепарина

При использовании АЧТВ для этой цели нужно помнить о факторах, которые могут повлиять на результат. Ниже приведены общие соображения.

A. Время забора имеет значение, поскольку период полужизни *in vivo* нефракционированного гепарина составляет примерно 1,5 ч⁵. При введении он дает немедленный антикоагуляционный эффект, но величина этого эффекта быстро убывает со временем. Эффект особенно заметен при нерегулярных однократных внутривенных инъекциях.

B. На результат теста может оказывать влияние антикоагулянт, используемый для сбора образцов.

C. Фактор 4 тромбоцитов, гепарин нейтрализующий фактор в альфа-гранулах тромбоцитов, может быть высвобожден при агрегации или повреждении

тромбоцитов. Чтобы предотвратить это явление *in vitro*, образец нужно забирать с минимальными повреждениями. Известно, что низкие температуры индуцируют агрегацию тромбоцитов и высвобождение фактора 4 тромбоцитов, поэтому для исследований с участием гепарина рекомендуется обработка на центрифуге при комнатной температуре.

- D. Применимость АЧТВ для мониторинга терапии с применением нефракционированного гепарина сильно зависит от времени. Задержка в тестировании образцов приведет к увеличению показаний АЧТВ. Поэтому анализ всех образцов строго обязательно проводить как можно скорее.
- E. Повышенное время контактной активации может привести к увеличению показаний АЧТВ в плазме, содержащей гепарин. Обязательно должен быть установлен строгий стандарт оптимального времени активации нагревом для смеси из реагента **ACTIN** и плазмы⁹.
- F. Различные аналитические системы (ручные, фотооптические и т.д.) имеют разную чувствительность к гепарину. Не следует постоянно использовать разные системы для анализа.
- G. Где возможно, следует до начала терапии установить базовые показатели АЧТВ по каждому пациенту, чтобы можно было видеть, как АЧТВ отдельного пациента соотносится с нормальным диапазоном, принятым для этого теста в лаборатории.
- H. Установлено, что имеются отличия в оценке качества нефракционированного гепарина, полученного из разных источников и от разных производителей. *In vivo* активность меняется в зависимости от типа введенного гепарина, особенностей метаболизма пациента и одновременно назначенных препаратов^{5,6}.
- I. Поскольку показания АЧТВ могут меняться в зависимости от используемых методик, способов, оборудования, партий реагентов и гепарина, каждой лаборатории следует принять собственные терапевтические диапазоны, либо проверять их при изменении одного из перечисленных факторов. Этого можно достичь, одновременно определяя АЧТВ и концентрацию гепарина в образцах пациента, получающего гепариновую терапию. На основе данных регрессионного анализа можно построить кривую «доза-эффект» и вывести диапазон АЧТВ, соответствующий концентрации гепарина 0,3 до 0,7 Е/мл (по анализу ингибирования фактора Xa)⁴⁻⁶.

Внутренний контроль качества

Нормальный диапазон: Dade® Ci-Trol® уровня 1 или Control Plasma N

Диапазон патологии: Dade® Ci-Trol® уровня 2 или Dade® Ci-Trol® уровня 3, либо Control Plasma P

Мониторинг гепарина: Контрольный препарат гепарина Dade® Ci-Trol®, низкий и высокий

Два материала контроля качества (один для нормального, один для патологического/терапевтического диапазона) необходимо анализировать в начале серии тестов, при смене фляконов с реагентами и как минимум один раз за 8-часовую смену.

Контрольный материал следует подготавливать и обрабатывать так же, как образцы пациентов. В каждой лаборатории должны быть приняты собственные доверительные диапазоны для контрольных материалов. Обычно это от ± 2 до ± 2,5 стандартных отклонений (СО) от среднего значения по контрольному материалу. Если значения по контрольному материалу выходят за доверительный интервал, нужно проверить эти материалы, реагенты и инструмент. Перед включением в отчет показаний по пациентам рекомендуется документировать все шаги, которые были предприняты для обнаружения и устранения проблемы. Для каждого нового лота реагентов или контрольного материала диапазоны нужно устанавливать заново.

Результаты

Результаты измерения активированного частичного тромбопластинового времени включаются в отчет как «АЧТВ в секундах». Эти результаты должны соотноситься с

нормальным диапазоном для анализа АЧТВ, принятым в лаборатории. Рекомендуется включать в отчет как результат, полученный по пациенту, так и нормальный диапазон. Контрольные значения системы проверки реагентов никогда не должны использоваться в качестве нормального диапазона. Более того, включение в отчет результатов АЧТВ в связке только с верхней границей нормального диапазона может привести к неверной интерпретации. Низкое значение АЧТВ также может свидетельствовать о ненормальном состоянии системы свертывания крови пациента.

Ограничения процедуры

Анализ АЧТВ охватывает весь процесс свертывания, от контактной активации до формирования фибрина. Поэтому его результаты больше подвержены колебаниям, чем результаты более узких анализов. Контроль и использование АЧТВ по этой причине имеют естественные ограничения. Совершенно необходим строгий контроль состояния образцов плазмы. Согласно исследованиям, декомпозиция образца может произойти быстрее, если образец хранится не в холодильнике. Следует избегать образцов плазмы исключительно малого объема (по состоянию до тестирования), поскольку может произойти изменение pH плазмы по сравнению с естественным. Такие изменения могут привести к декомпозиции компонентов плазмы системы свертывания крови. Необходимо помнить, что результат АЧТВ может меняться под действием часто назначаемых препаратов. Было обнаружено снижение показателя АЧТВ у мужчин, принимающих конъюгированный эстроген, и женщин, принимающих оральные контрацептивы^{10,11}. Было отмечено повышение показателя АЧТВ при назначении дифенина, гепарина, варфарина, налоксона и рентгеноконтрастных препаратов^{12,13}. Терапевтические дозы гирудина или иного прямого ингибитора тромбина могут повышать время свертывания¹⁴.

Антибактериальные препараты из группы липогликопептидов (такие как оритаванцин или телаванцин) могут оказывать мешающее влияние на анализы на АЧТВ. См. инструкцию по применению соответствующих препаратов.

Наконец, на результат может повлиять выбор антикоагуланта (например, цитрат или оксалат) и состояние образца (гемолизированный, липемический, парентеральное питание и т. п.)^{6,15,16}.

Последнее особенно важно при оптическом измерении АЧТВ. Дефицит фактора свертывания крови, который должен был проявиться в увеличенном времени свертывания, может быть скомпенсирован повышенным уровнем одного или нескольких иных факторов свертывания, и выглядеть в результатах нормальным. Аналогично, присутствие активных интермедиаторов, которые способны сократить время свертывания, может скрыть состояние, в котором АЧТВ должно было увеличиться. Незначительный дефицит каждого из нескольких факторов может оказать кумулятивный эффект на повышение АЧТВ. Если неожиданно получены ненормальные результаты АЧТВ, следует всегда проводить дополнительные исследования свертываемости для определения причины таких результатов.

Антикоагулянтное действие гепарина обуславливается его способностью в сочетании с кофактором плазмы оказывать влияние на несколько аспектов механизма свертывания, тем самым снижая скорость формирования фибрина (см. раздел «Использование АЧТВ для мониторинга терапии с применением нефракционированного гепарина»).

В Siemens проведена проверка использования этих реагентов в различных анализаторах на предмет оптимизации работы продукта и удовлетворения заявленных спецификаций. Выполненные пользователем модификации не поддерживаются Siemens, поскольку могут негативно сказаться на работе системы и результатах тестов. Внося изменения в инструкции или используя эти реагенты в других анализаторах, не упомянутых в справочных руководствах (кратких инструкциях) Siemens, пользователь принимает на себя ответственность за их применимость.

Результаты этого теста всегда следует интерпретировать с учетом больничной истории пациента, клинической картины и других соображений.

Ожидаемые значения

Стандартные диапазоны в разных лабораториях различаются и зависят от выборки пациентов, применяемой техники выполнения и методики анализа, оборудования и серии реагентов. Поэтому каждая лаборатория должна установить собственные стандартные диапазоны или проверить их в случае изменения одной из перечисленных переменных. В одном из исследований у практически здоровых пациентов с использованием одной из партий [ACTIN] были получены следующие результаты:

	Медиана (секунды)	90 % нормированный интервал (секунды)	
		5-й процентиль	95-й процентиль
111 пациентов, система SYSMEX CA-1500	26,6	22,7	31,8
111 пациентов BCS® System	26,1	22,8	31,0

Нормированные диапазоны для других контингентов, например, педиатрических групп, следует устанавливать, где необходимо.

Примечание. В документе CLSI C28-A2 (цитирован в H47-A)^{17,18} указывается, что допустимо применять параметрический подход (среднее \pm 2 SD). Однако сначала нужно убедиться в выполнении критерия, обязательного для этого подхода (нормальное распределение по Гауссу).

Конкретные рабочие характеристики

Исследования точности, проведенные с использованием методик, описанных в настоящем вкладыше, показывают, что надлежащим образом выполненный анализ АЧТВ дает стандартное отклонение (SD), соответствующее коэффициенту вариации (CV) менее чем в 5 % в нормальном диапазоне. Дополнительные исследования, направленные на определение повторяемости при повторном анализе того же образца, показывают, что надлежащим образом выполненный анализ АЧТВ дает результаты, согласующиеся в пределах 4 % в нормальном диапазоне.

Библиография

1. Kamal AH, Tefferi A, Pruthi RK. How to interpret and pursue an abnormal prothrombin time, activated partial thromboplastin time, and bleeding time in adults. Mayo Clin Proc 2007; 82: 864-73.
2. Leung LLK. Perioperative evaluation of bleeding diathesis. Hematology Am Soc Hematol Educ Program 2006; 457-61.
3. Eikelboom JW, Hirsh J. Monitoring unfractionated heparin with the aPTT: Time for a fresh look. Thromb Haemost 2006; 96: 547-52.
4. Bates SM, Johnston M, Hirsh J, Ginsberg JS. Use of a fixed activated partial thromboplastin time ratio to establish a therapeutic range for unfractionated heparin. Arch Intern Med 2001; 161: 385-91.
5. Hirsh J, Raschke R. Heparin and low-molecular-weight heparin. The seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. Chest 2004; 126: 188S-203S.
6. Olson JD, Arkin CF, Brandt JT, et al. College of American Pathologists Conference XXXI on laboratory monitoring of anticoagulant therapy: laboratory monitoring of unfractionated heparin therapy. Arch Pathol Lab Med. 1998; 122: 782-98.
7. Teruya J, West AG, Suell MN. Lupus Anticoagulant Assays. Questions answered and to be answered. Arch Pathol Lan Med. 2007; 131: 885-9.
8. CLSI. Collection, Transport, and Processing of Blood Specimens for Testing Plasma-Based Coagulation Assays and Molecular Hemostasis Assays; Approved Guideline – Fifth Edition. CLSI document H21-A5 (ISBN 1-56238-657-3). CLSI, 940 West Valley Road, Suite 1400, Wayne, Pennsylvania 1908781898 USA, 2008.

9. Hattersley PG, Hayse D. The effect of increased contact activation time on the activated partial thromboplastin time. Am J Clin Pathol 1976; 66: 479-82.
10. Ambrus JL, Schimert G, Lajos TZ, et al. Effect of antifibrinolytic agents and estrogens on blood loss and blood coagulation factors during open heart surgery. J Med 1971; 2: 65-81.
11. Prasad RN, Koh SC, Viegas OA, Ratnam SS. Effects on hemostasis after two-year use of low dose combined oral contraceptives with gestodene or levonorgestrel. Clin Appl Thromb Hemost 1999; 51: 60-70.
12. Solomon GE, Hilgartner MW, Kutt H. Coagulation defects caused by diphenylhydantoin. Neurology 1972; 22: 1165-71.
13. Young DS, ed. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests, 5th ed. Washington: AACC Press, 2000.
14. Greinacher A, Warkentin TE. The direct thrombin inhibitor hirudin. Thromb Haemost 2008; 99: 819-29.
15. Soloway HB, Cox SP, Donahoo JV. Sensitivity of the activated partial thromboplastin time to heparin: effect of anticoagulant used for sample collection. Am J Clin Pathol 1973; 59:760-2.
16. Lippi G, Franchini M, Montagnana M et al. Quality and reliability of routine coagulation testing: can we trust that sample? Blood Coag Fibrinol 2006: 17: 513-9.
17. CLSI. One-Stage Prothrombin Time (PT) Test and Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) Test; Approved Guideline. CLSI document H47-A [ISBN 1-56238-301-9]. CLSI, 940 West Valley Road, Suite 1400, Wayne, Pennsylvania 19087-1898, USA, 1996.
18. CLSI. How to Define and Determine Reference Intervals in the Clinical Laboratory; Approved Guideline - Second Edition. CLSI document C28-A2 [ISBN 1-56238-406-6]. CLSI, 940 West Valley Road, Suite 1400, Wayne, Pennsylvania 19087-1898, USA, 2000.

Определение символов

На этикетку изделия могут быть нанесены следующие символы:

	Не использовать повторно		Срок годности
	Номер партии		Каталожный номер
	Внимание, обратитесь к сопроводительным документам		Производитель
	Уполномоченный представитель в Европе		Содержит достаточное количество реагентов для анализов
	Биологическая опасность		Медицинское устройство для диагностики <i>In Vitro</i>
	Температурные ограничения		См. инструкцию по пользованию
	Нестерильно		Символ CE
	Содержание		Объем восстановленного раствора
	Уровень		Беречь от солнечных лучей

Actin, BCS, Ci-Trol и Dade являются товарными знаками компании
Siemens Healthcare Diagnostics.

SYSMEX является товарным знаком компании SYSMEX CORPORATION.

(Значения, приведенные для системы BCS®, не учитывают поправочные коэффициенты,
принятые в США.)

© 2008 Siemens Healthcare Diagnostics Products GmbH.

Все права защищены.



Siemens Healthcare Diagnostics Products GmbH
Emil-von-Behring-Str. 76
35041 Marburg/Germany

Siemens Healthineers Headquarters

Siemens Healthcare GmbH
Henkestraße 127
91052 Erlangen/Германия
Phone: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com