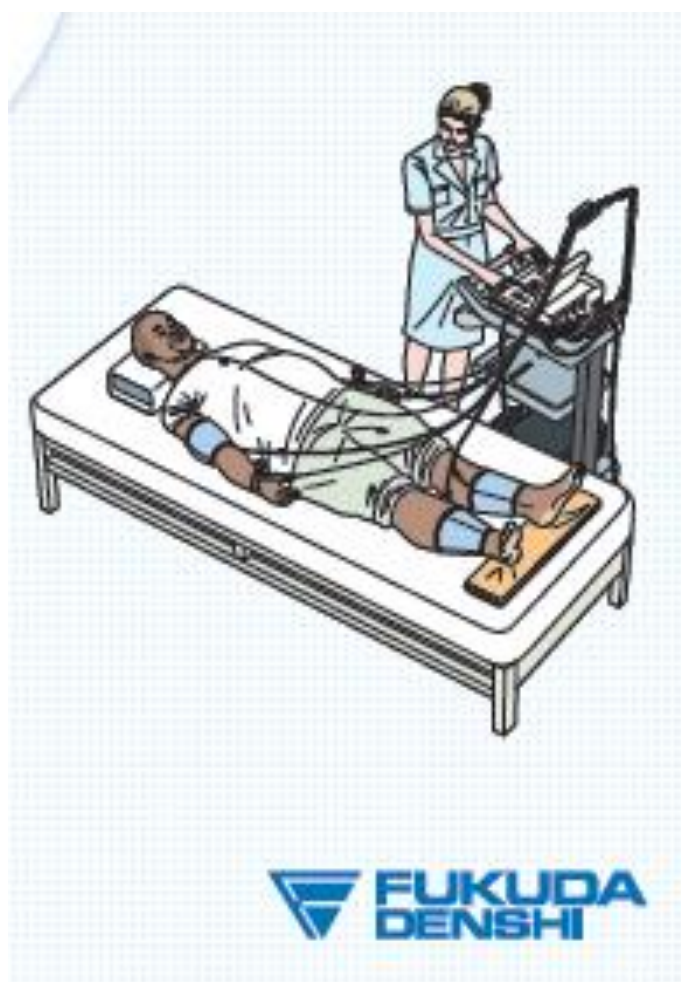


Руководство по проведению исследований на

VaSera

с целью повышения их эффективности

(Что необходимо сделать или проверить во время проведения измерений)



Особые состояния, на которые необходимо обратить внимание:

- Пациенты с тяжелыми аритмиями, что может приводить к отклонениям в показателях;
- Проведение исследования после приема лекарственных препаратов (например, вазодилататоров), которые могут повлиять на результаты измерения САVI;
- Измерение САVI не может проводиться у пациентов с облитерирующим атеросклерозом (ОАС);
- У пациентов с астмой шумы могут влиять на регистрацию сердечных тонов и препятствовать качественным измерениям;
- У пациентов с аортальным стенозом или недостаточностью аортального клапана возможно неточное определение сердечных тонов;
- Необходимо обратить внимание на размеры манжет и места прикрепления микрофона для регистрации сердечных тонов у пациентов с выраженным ожирением или выраженным исхуданием.

Предупреждение для пациентов, находящихся на диализе:

Не накладывайте манжету на плечо, где установлен шунт. Убедитесь, что измерения не проводятся в той области, где установлен шунт.

ВНИМАНИЕ:

Перед использованием аппарата обратите внимания на примечания в руководстве по эксплуатации, поставляемом вместе с прибором.

Пожалуйста, перед работой на VaSera прочитайте данное руководство для улучшения эксплуатации прибора.

ОГЛАВЛЕНИЕ:

1. Требования перед проведением исследования ...	4
2. Как наложить манжеты	7
3. Наложение ЭКГ-электродов	15
4. Наложение микрофона для регистрации сердечных тонов	16
5. Подтверждение условий перед измерениями (включает лист контроля)	19
6. Что необходимо объяснить пациенту	20
7. Контроль во время измерения CAVI (включает лист контроля)	21
8. CAVI-контроль	23
9. Контроль после проведения измерений (включает лист контроля)	24
Приложение	30

Вы можете день ото дня улучшать точность регистрации CAVI и ABI, контролируя выше указанные параметры. Пожалуйста, убедитесь, что исследования проводятся в соответствии с данным руководством.

Что касается других измерений, обратитесь к руководству по эксплуатации, поставляемому с прибором.

1. Требования перед проведением исследования.

1) Требования к одежде во время проведения исследования.

Во время проведения исследования пациент должен быть одет в легкую одежду (футболку, рубашку и т.д.)

Если на пациенте надета только одна легкая футболка, то можно наложить манжету поверх нее.

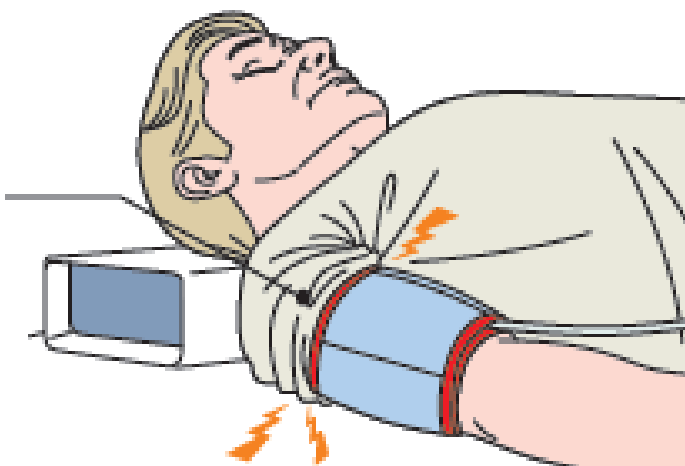
Идеальная одежда – это специальный халат для исследований.

Повлиять на точность измерений можно в следующих случаях:

Если рукав толстого свитера или другой одежды закатан, можно передавить плечо, что будет препятствовать нормальному измерению. Убедитесь перед исследованием, что пациент снял толстую одежду.

✗ Неправильное исследование

Сдавливание из-за закатанного рукава



Начинайте исследование только после того, как пациент снимет одежду, которая может сдавливать тело (чулки, колготки и т.д.), а также обувь и носки.

Если происходит сдавливание тела слишком плотными чулками и др. одеждой, это может повлиять на точность регистрации пульсовых волн.

2) Температура в кабинете, где проводится исследование

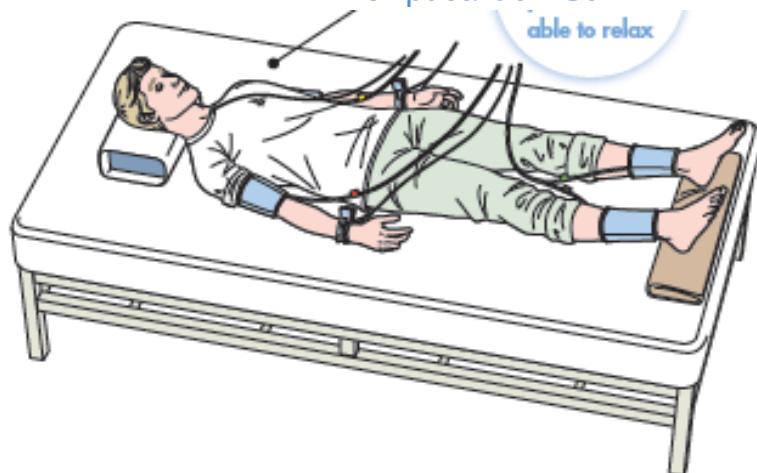
Температура в кабинете должна быть около 25°C.

3) Время отдыха перед исследованием







Убедитесь, что пациент отдохнул, по крайней мере, в течение 5 минут до начала исследования. Значение CAVI снижается сразу после физической нагрузки. Вот почему, начинайте исследование только после 20-минутного отдыха, если у пациента перед этим была любая физическая нагрузка.

Правильное исследование

Большой размер кушетки достаточен, чтобы пациент мог расслабиться



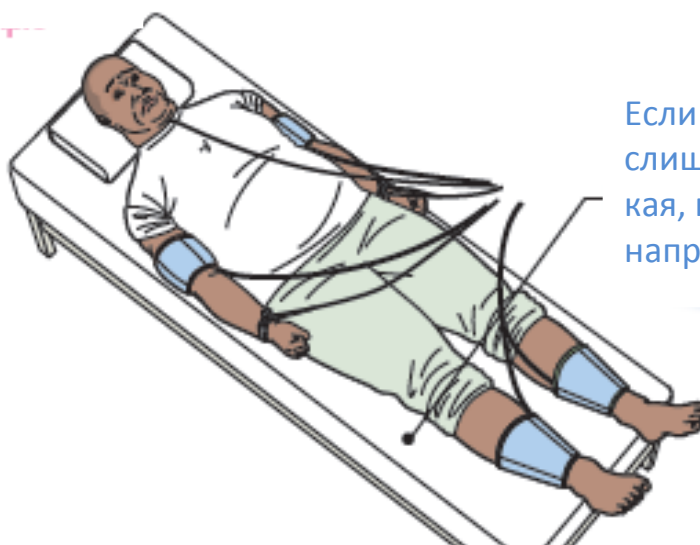
КЛЮЧЕВЫЕ ТОЧКИ:

	Можно использовать банное полотенце, чтобы приподнять лодыжки над поверхностью кушетки.
	Если пульсация остается слабой, подложите под конечности специальные подушки.
	Не проводите исследование сразу после того, как пациент покурил.
	Показатель CAVI может иметь тенденцию к снижению, если пациент заснул во время исследования. Перед началом измерений объясните пациенту, чтобы он/она не засыпали во время проведения исследования.
	В ходе исследования происходит регистрация сердечных тонов. Убедитесь, что пациент не разговаривает во время проведения измерений.
	Убедитесь, что пациент не двигается (за исключением крайней необходимости).

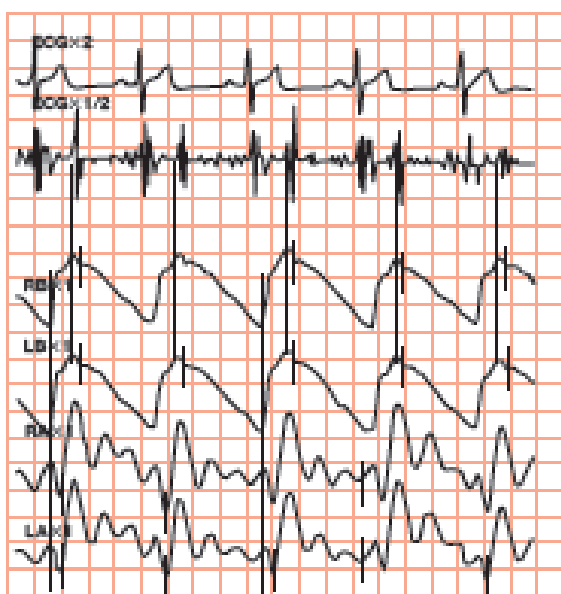
Требования к размерам кушетки

Во время исследования пациент должен лежать лицом вверх, на широкой кровати. Если из-за малых размеров кушетки крупному пациенту приходится втискивать свои плечи и прижимать их к телу, делать усилия, чтобы удержаться на месте руки и ноги, измерение артериального давления и регистрация пульсовых волн не могут быть произведены точно.

✗ Неправильное исследование



Если кушетка слишком маленькая, пациент будет напрягаться



Это пример записи, когда пациент двигал ногами во время регистрации, вызывая помехи в записи пульсовых волн. На рисунке демонстрируются помехи пульсовых волн на обеих голенях.

При такой записи волн показатель CAVI не может быть измерен точно.

Причины движения тела могут быть разные. В некоторых случаях пациент делает усилие, чтобы удержаться на узкой кушетке, что приводит к движениям тела.

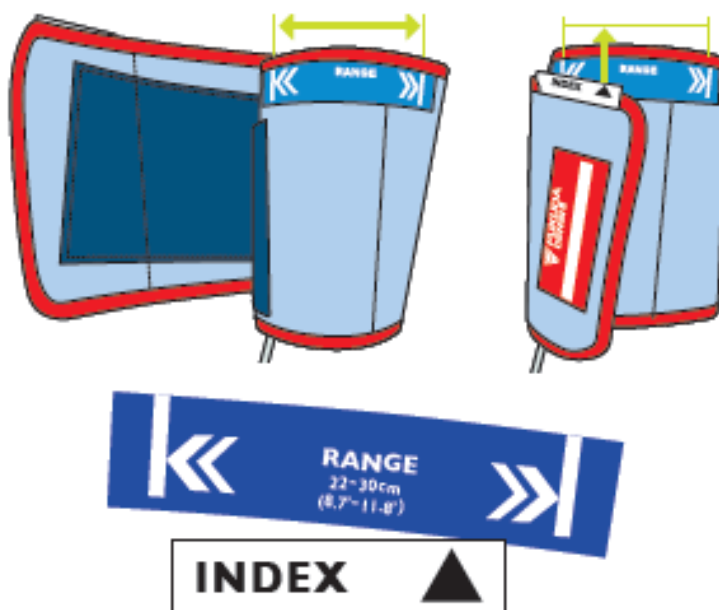
2. Как наложить манжеты

ВНИМАНИЕ:

Необходимо быть внимательным при наложении манжет.
Убедитесь, что следуете указанным ниже рекомендациям.

1) Размер манжет и зона «RANGE» при их наложении.

Используйте только подходящие по размеру плечам и голеням пациента манжеты. Размер используемой манжеты выбран правильно, если при ее наложении на плечо или голень метка (▲) оказалась внутри зоны «RANGE». (Смотрите приведенную ниже таблицу определения размера манжет в зависимости от окружности плеча и голени).



Манжета должна быть закручена вокруг конечности, чтобы точно определить, находится ли метка (▲) внутри зоны «RANGE».

Манжеты поставляются 3х размеров: S, M и L (для голеней только M и L).

Манжеты имеют маркировки для правого плеча, левого плеча, правой голени, левой голени.

Правое плечо: красная. Левое плечо: желтая.

Правая голень: черная. Левая голень: зеленая.

Размер манжеты и окружность конечности

Тип манжеты	Место наложения, размер	Окружность плеча/голени
CUF-129SR	Правое плечо, размер S	17-22 см (6,7 – 8,7")
CUF-129SL	Левое плечо, размер S	
CUF-129MR	Правое плечо, размер M	22-30 см (8,7 – 11,8")
CUF-129ML	Левое плечо, размер M	
CUF-138MR	Правая голень, размер M	20-30 см (7,9 – 11,8")
CUF-138ML	Левая голень, размер M	
CUF-129LR	Правое плечо, размер L	30-39 см (11,8 – 15,4")
CUF-129LL	Левое плечо, размер L	
CUF-138LR	Правая голень, размер L	30-42 см (11,8 – 16,5")
CUF-138LL	Левая голень, размер L	

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

Если используемая манжета не соответствует окружности плеча или голени, артериальное давление не может быть измерено корректно.

Если манжета слишком маленькая для плеча или голени пациента, уровень измеряемого АД будет выше, и показатель CAVI не может быть определен правильно.

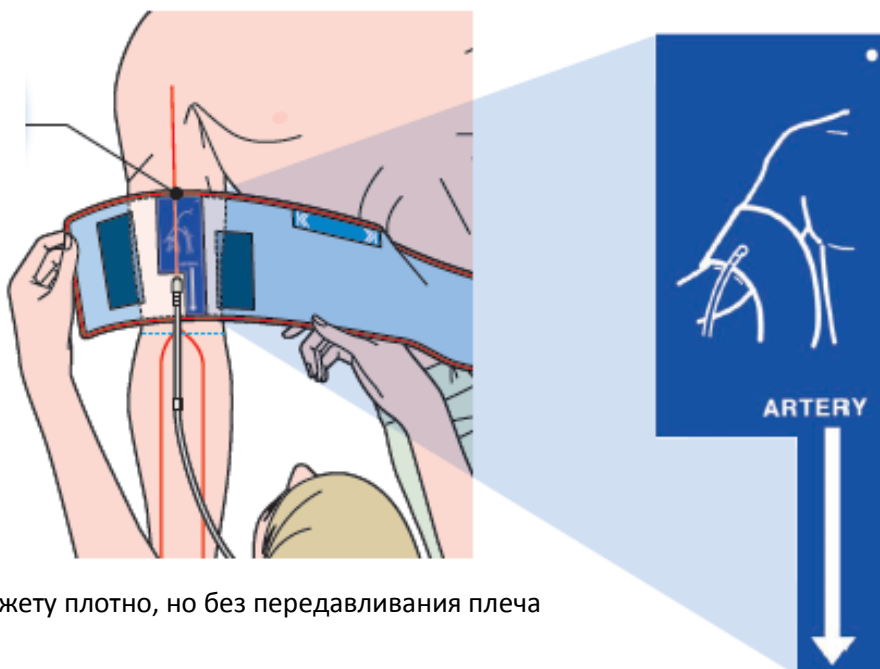
2) Как наложить манжеты.

Манжеты предназначены только для процедуры регистрации артериального давления и пульсовых волн на данном аппарате. Наложите их правильно, следуя ниже приведенной инструкции.

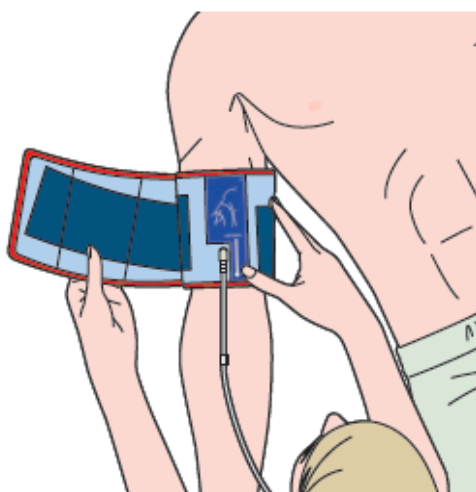
1. Наложение манжет на плечи.

Убедитесь, что выходное отверстие воздуховода манжеты по линии совпадает с центром плечевой артерии на внутренней поверхности плеча. Расположение манжеты должно быть таким, чтобы ее нижний край находился сразу над суставом (линия сгиба локтя).

Проверьте
правильность
позиции

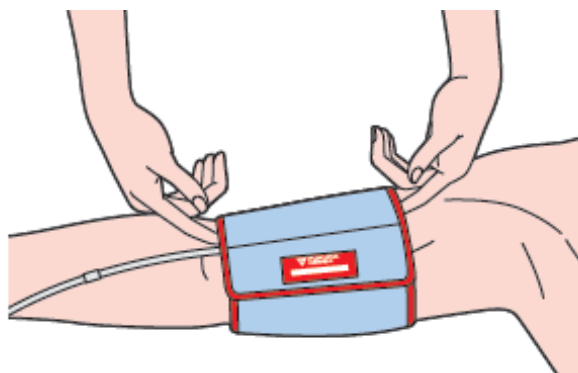


Наложите манжету плотно, но без передавливания плеча



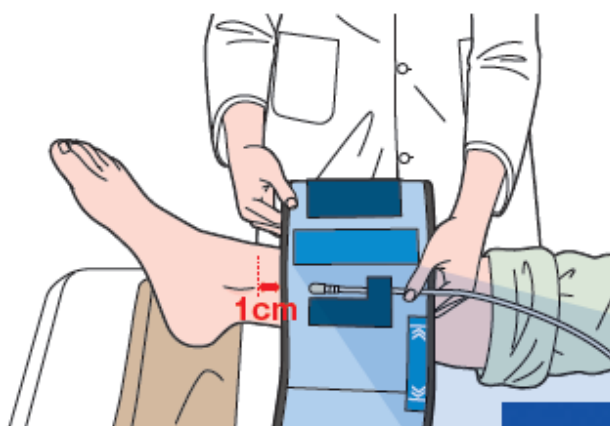
Обмотайте манжету плотно,
без зазоров

Наложите манжету достаточно плотно, так, чтобы ваш палец нельзя было просунуть под нее. Ваш палец может проходить под манжету только до первого сустава.

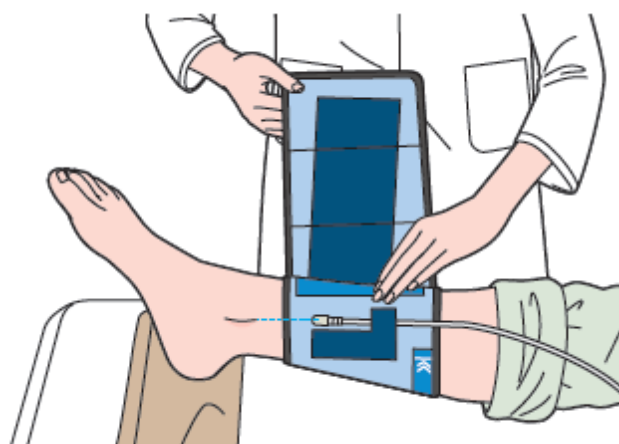


2. Наложение манжет на голени.

Расположение манжеты должно быть таким, чтобы ее нижний край находился на 1 см выше лодыжки.

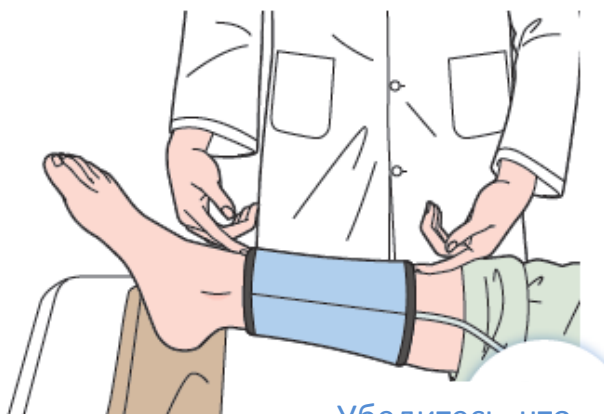


Убедитесь, что выходное отверстие воздуховода идет вверх от медиальной лодыжки. Если Вы наложили манжету правильно, стрелка на метке указывает на лодыжку.



Наложить на голени манжеты проще, если пациент согнет ноги в коленях.

Плотно, с одинаковым усилием на верхний и нижний края закрепите манжеты, так, чтобы не осталось зазоров.



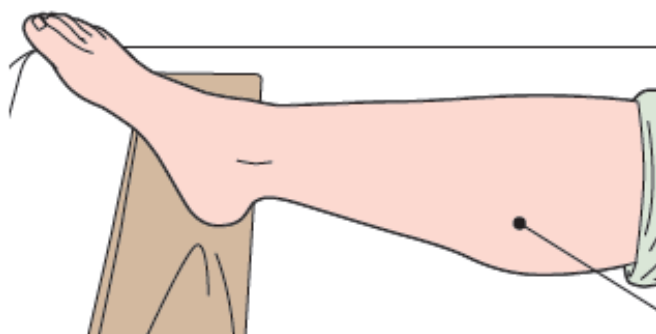
Убедитесь, что нет зазоров

Плотно наложите манжету, в то же время убедившись, что нет сдавливания голени. Убедитесь, что Ваш палец не может пройти под манжету.

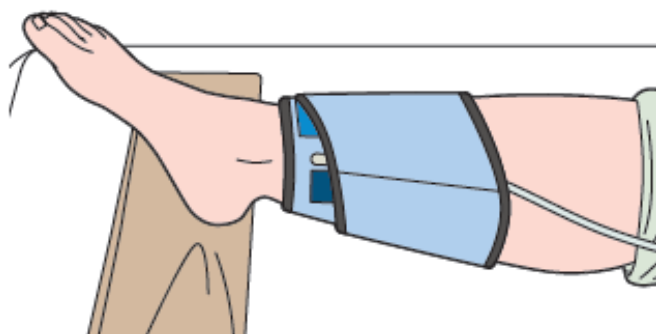
Также убедитесь, что как верхние, так и нижние края манжеты не имеют зазоров.

3. Другой метод наложения манжеты на голень.

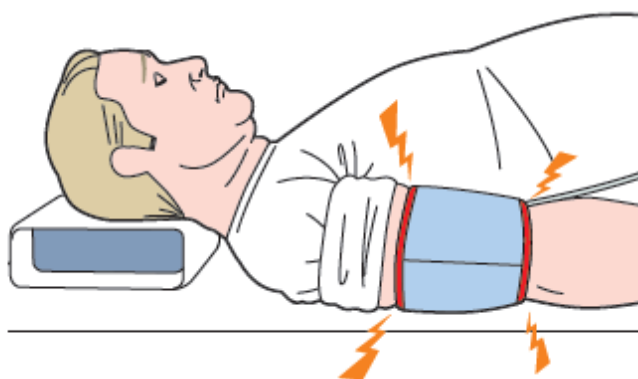
В случае, если окружность лодыжки меньше икры, наложите манжету слегка по спирали (смотрите рисунок ниже), так, чтобы при закручивании одинаковое усилие приходилось на верхнюю и нижнюю части манжеты, и чтобы предотвратить образование зазоров между манжетой и голенью.



Если окружность лодыжки меньше окружности икры



✗ Пример неправильного наложения манжеты

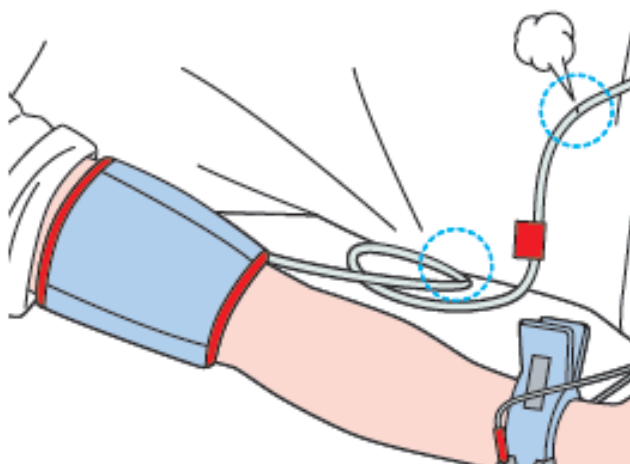


Как показано на рисунке, если манжета наложена слишком туго, или используется неправильный ее размер, регистрация артериального давления и пульсовых волн не может быть проведена корректно.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

Важно накладывать манжеты плотно. Однако они не должны слишком сдавливать конечности.

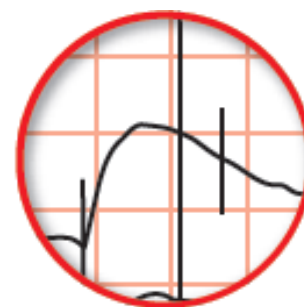
Перед началом исследования проверьте, что манжеты и воздуховоды не повреждены и не перегнуты. Также убедитесь, что на воздуховодах сверху ничего не лежит.



✗ Пример некачественной регистрации:

Пример исследования, когда манжета наложена свободно (1).

Здесь приведен пример исследования, в ходе которого манжета была наложена слишком свободно. В данном примере не может быть определена инцизура при записи плечевой волны, и имеет место выраженная вариабельность T_b (время передачи пульсовой волны от области аортального клапана до середины манжеты на плече), в связи с чем, значения CAVI имеют значительный разброс.



Инцизура плечевой волны видна нечетко, в связи с чем варьирует линия распознавания.

В подобном случае, пожалуйста, наложите плечевую манжету снова и повторите измерение.

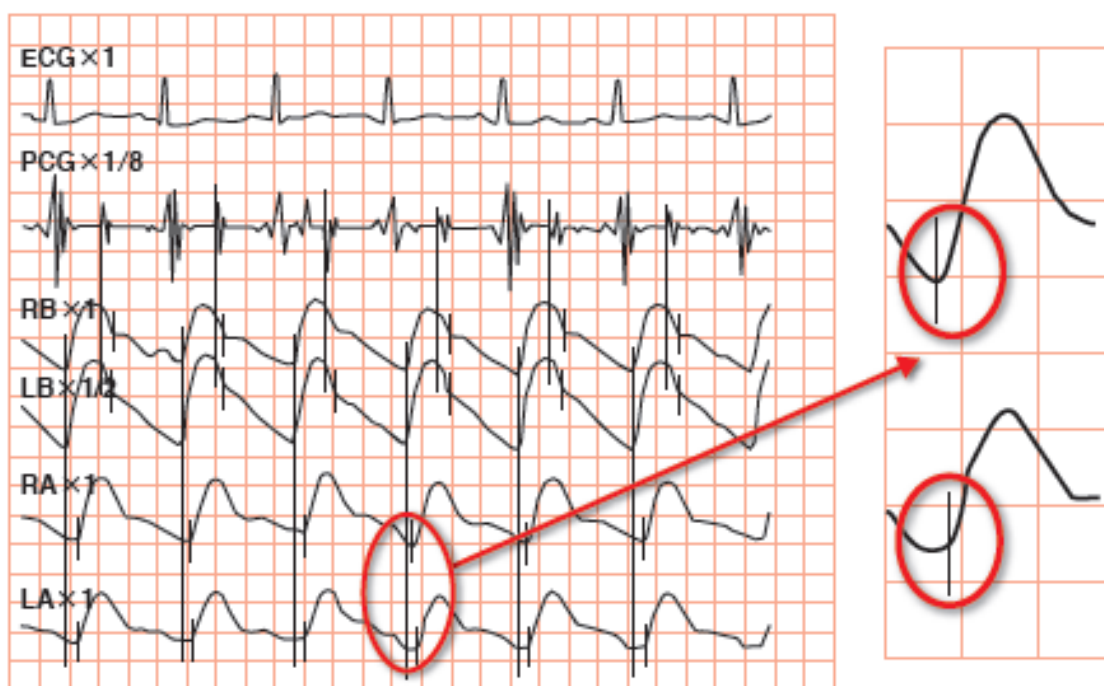
ITEM	MEAN	BEAT 1	BEAT 2	BEAT 3	BEAT 4	BEAT 5	BEAT 6
R-CAVI	5.3	× 3.2	× 6.0	5.0	5.5	5.4	5.4
L-CAVI	5.5	× 3.2	6.0	5.1	5.5	5.5	5.8
R-tb [ms]	89	× 156	84	98	91	87	85
L-tb [ms]	93	95	97	88	× 149	× 71	× 74
R-tba [ms]	98	× 100	× 91	98	93	89	101
L-tba [ms]	95	× 98	91	98	93	97	98

«X» указывает на высокий разброс значений

Инцизура плечевой волны не была определена, в связи с чем время T_b сильно варьирует

Пример исследования, когда манжета наложена свободно (2).

Здесь приведен пример исследования, в ходе которого манжета была наложена на левую голень слишком свободно, что повлияло на точность определению подъема пульсовой волны, и T_{ba} (время прохождения пульсовой волны от сердца до лодыжки (ha)) - время прохождения пульсовой волны от сердца до плеча (hb)) стало больше.



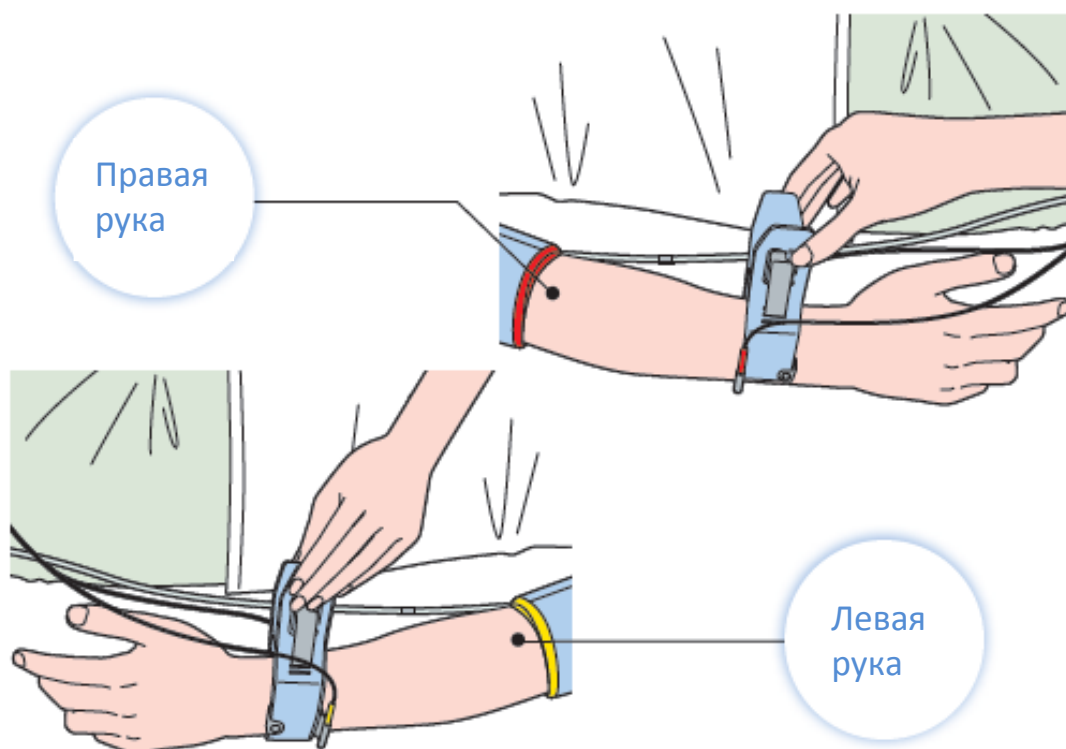
Сравнительный анализ подъема пульсовых волн на левой и правой голени показал, что на левой голени этот подъем более медленный.

Если это произошло, пожалуйста, наложите манжету на левую голень снова и повторите измерение.

3. Наложение ЭКГ-электродов.

Перед наложением электродов проверьте, чтобы на их поверхности не было ржавчины или грязи. Если кожа или электроды загрязнены, контактное сопротивление будет выше, и запись ЭКГ станет нестабильной.

Закрепите электроды на правой и левой руках.



КЛЮЧЕВЫЕ ТОЧКИ:

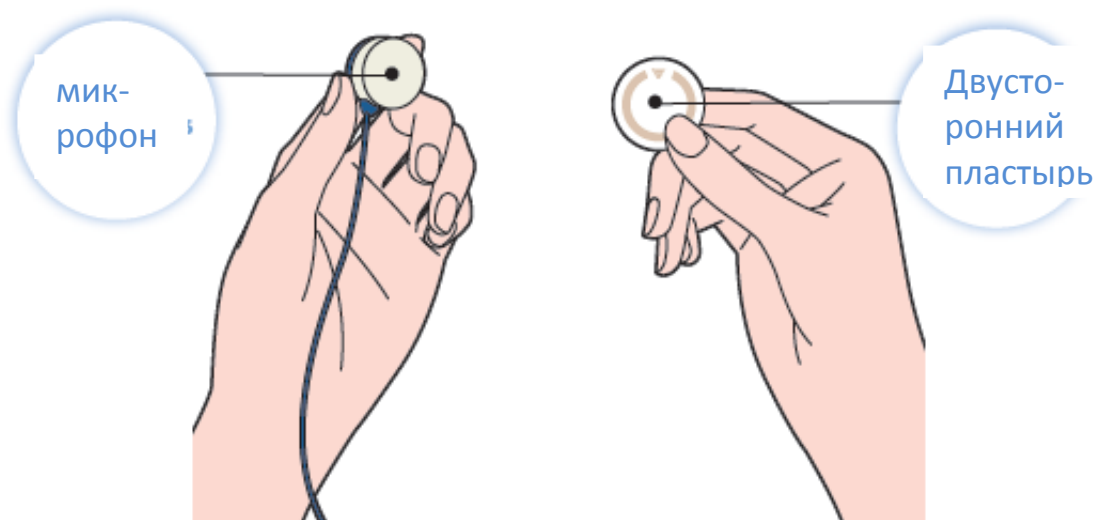
После прикрепления электродов проверьте на экране прибора правильность изображения регистрируемых ЭКГ-волн.

Если помехи примешиваются к записи ЭКГ-волн, проверьте следующее:

- | | |
|---|--|
| ➔ | Не напряжена ли рука. Это ведет к регистрации электромиограммы, которая примешивается к электрокардиограмме. |
| ➔ | Нанесен ли ЭКГ-крем, и правильно ли прикреплены прокладки к поверхности электродов. |

4. Наложение микрофона для регистрации сердечных тонов.





Плотно прикрепите микрофон для регистрации сердечных тонов (ФКГ) на грудину между II ребрами, используя двусторонний пластырь (DA-30).

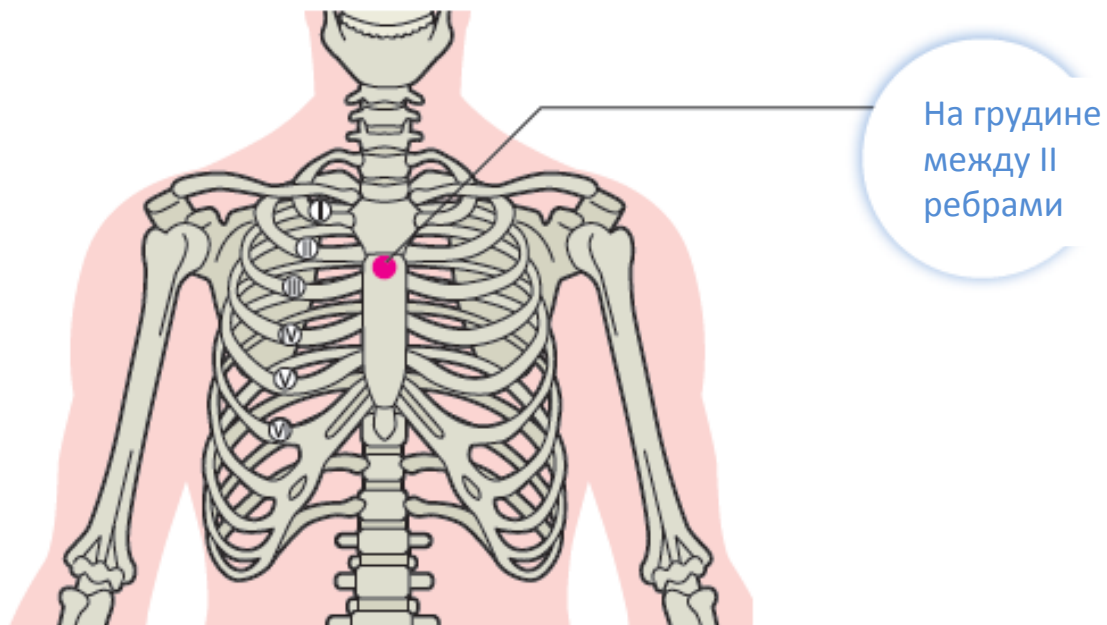


Микрофон для регистрации сердечных тонов передает сердечные тоны датчику, используя костную проводимость. Располагайте датчик над грудиной и по возможности избегайте мест с избыточным отложением жира.

Перед началом измерений проверьте, не открепился ли микрофон от кожи в результате движений тела и т.д.

КЛЮЧЕВЫЕ ТОЧКИ:

	Прикрепляйте микрофон для регистрации сердечных тонов плотно к коже так, чтобы он не смог отсоединиться.
	У пациентов с ожирением и в случае затруднения определения сердечных тонов микрофон на грудине прикрепляйте несколько выше. Если микрофон прикреплен над жировыми отложениями, тоны не будут регистрироваться.
	У пациентов с выраженным ростом волос на теле микрофон может легко открепляться. В этом случае используйте хирургический пластырь или мешочек с солью (песком и т.д.), чтобы плотно удерживать микрофон на теле.
	Убедитесь, что шнур от микрофона для регистрации сердечных тонов сильно не натянут.

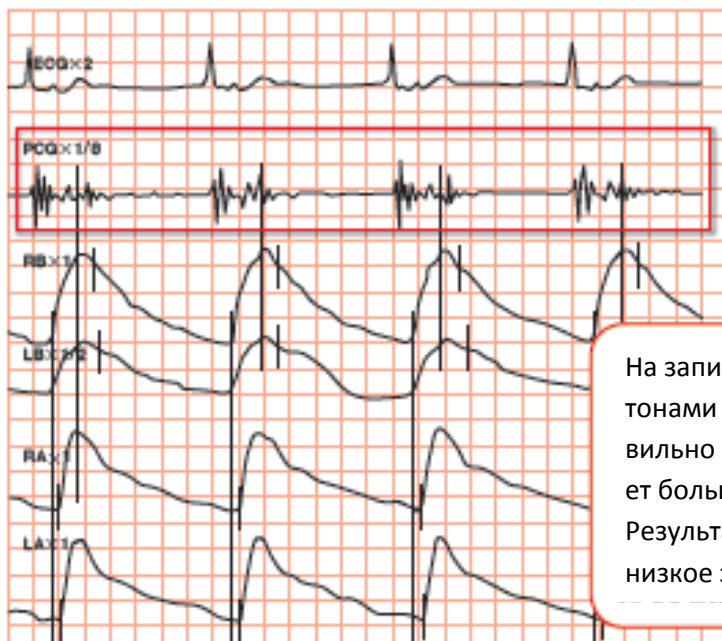


Микрофон для регистрации сердечных тонов высокочувствителен. Во время процедуры не разговаривайте с пациентом, и проводите исследование в тихой комнате.

× Пример некачественной регистрации:

Пример наложения шума на сердечные тоны (1).

Это пример, когда регистрация тонов сердца выполнена некорректно в связи с наложением на сердечные тоны шума.



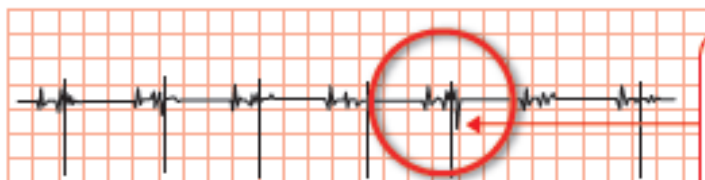
На записи виден шум между I и II тонами сердца. II тон нельзя правильно определить, и время t_b имеет большую продолжительность. Результатом, вероятно, будет более низкое значение CAVI.

ITEM	MEAN	BEAT 1	BEAT 2	BEAT 3	BEAT 4	BEAT 5	BEAT 6
R-CAVI	○ 4.0	× 5.0	4.0	3.9	3.9	× 5.9	
L-CAVI	○ 3.7	× 4.7	3.8	3.7	3.7	× 5.4	
R-tb [ms]	○ 126	× 102	125	126	126	× 88	
L-tb [ms]	○ 138	139	× 122	× 189	145	130	
R-tba [ms]	○ 53	× 53	52	53	53	× 53	
L-tba [ms]	○ 60	× 59	58	60	61	× 60	

Время t_b и t_{ba} отличаются в каждом сердечном цикле

Пример наложения шума на сердечные тоны (2).

Это пример наличия шума II тона сердца у пациента на диализе с поражением клапана сердца. T_b (время распространения пульсовой волны от аортального клапана до середины манжеты на плече) не может быть измерено.



На записи шум между I и II тонами сердца. Если шум нельзя устранить, можно заподозрить наличие у пациента клапанного порока сердца.

5. Подтверждение условий перед измерениями

Убедитесь, что перед началом исследования вы проверили ниже следующее.

Контроль перед тестом

Контролируемый параметр	Графа отметки о контроле
Оптимальная ли температура в кабинете?	
Расслаблен ли пациент? Нет ли напряжения рук и ног?	
Не разговаривает ли пациент?	
Спокоен ли пациент?	
Не спит ли пациент? (Отсутствие храпа?)	
Тихо ли вокруг?	
Нет ли в кабинете постороннего шума и вибраций?	
Нет ли помех на ЭКГ и ФКГ?	
В правильной ли позиции демаркационная линия II сердечного тона?	
Правильно ли наложены манжеты, достаточно ли плотно они закручены?	
Правильно ли введены данные о пациенте?	

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

Если информация о росте и возрасте пациента введена неправильная, длина сосудов и сосудистый возраст будут рассчитаны также неправильно.

6. Что необходимо объяснить пациенту.

Убедитесь, что рассказали пациенту о процедуре исследования, чтобы быть уверенным, что он (она) спокоен, и исследование не станет для пациента сюрпризом.

1) Объясните процедуру исследования:

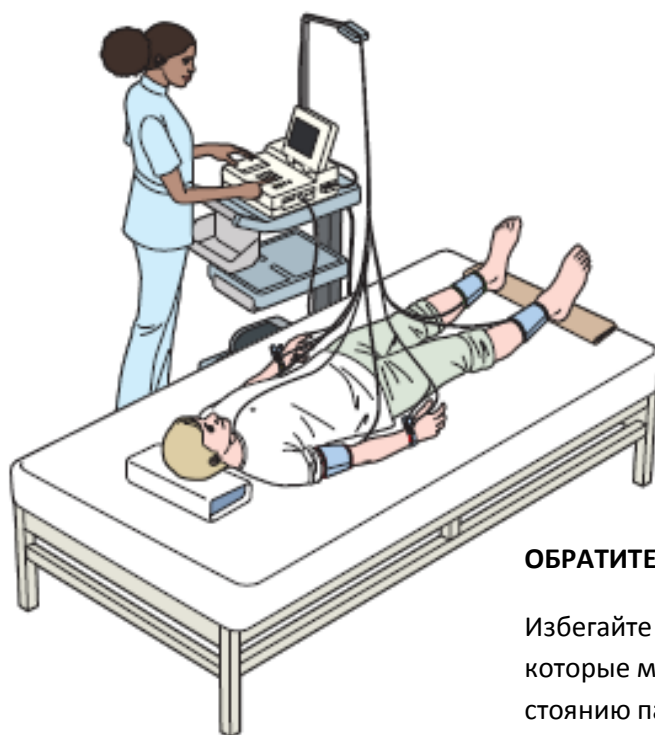
- | | |
|----------------------------|---|
| (1) Измерение CAVI | Создаваемое давление в манжетах – 50 мм рт.ст. (слабое), на четырех конечностях |
| (2) Измерение ABI (справа) | Измеряется артериальное давление на правом плече и правой голени |
| (3) Измерение ABI (слева) | Измеряется артериальное давление на левом плече и левой голени |

Процедура исследования занимает приблизительно 5 минут.

Проинформируйте пациента детально относительно процедуры исследования, чтобы избежать ненужного стресса.

Перед началом измерений попросите пациента сделать два-три глубоких вдоха и выдоха.

2) Перед началом самих измерений не забудьте сказать пациенту, что исследование началось.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

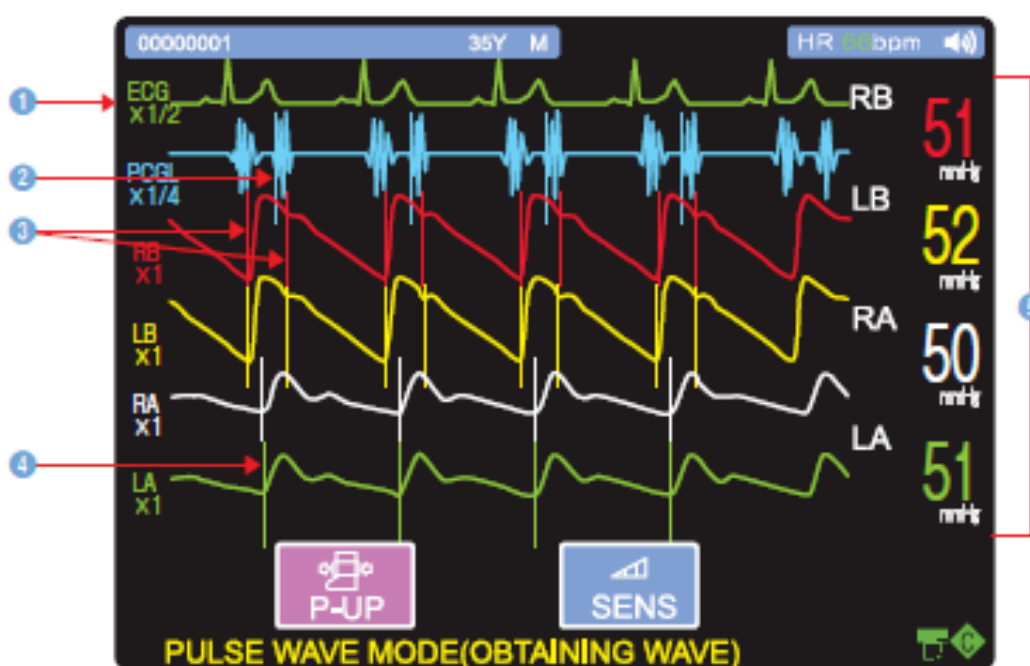
Избегайте каких-либо действий с Вашей стороны, которые могут препятствовать расслабленному состоянию пациента.

Удерживайте пациента от разговора и движений.

7. Контроль во время измерения CAVI.

Во время измерения CAVI контролируйте запись пульсовых волн.

Сразу же после нажатия кнопки тарта и начала измерений контролируйте качество записи и форму волн. Убедитесь, что на экране прибора каждый тип волны регистрируется правильно. Важно удостовериться, что сердечные тоны (запись ЭКГ, ФКГ), инцизура на пульсовых волнах плеч, подъем пульсовых волн регистрируются без каких-либо проблем.



Контролируемый параметр	Графа отметки о контроле
Нет ли аритмии на ЭКГ? ①	
Правильная ли позиция демаркационной линии II сердечного тона? Нет ли шумов при записи тонов? ②	
Правильная ли позиция подъема пульсовой волны на плечах и демаркационной линии на инцизуре? ③	
Правильная ли позиция демаркационной линии на подъеме пульсовой волны на голени? ④	
Нет ли помех при записи пульсовых волн? ⑤	

ВНИМАНИЕ:

При наличии аритмии показатель САVI не может быть измерен правильно. Пожалуйста, повторите исследование и убедитесь, что перед началом измерения САVI отсутствует аритмия.

Иногда, при наличии аортального стеноза или недостаточности аортального клапана шум влияет на запись сердечных тонов, или исчезает инцизура.

Пожалуйста, в случае неправильного определения подъема пульсовой волны на четырех конечностях или инцизуры нажмите на кнопку «P-UP».

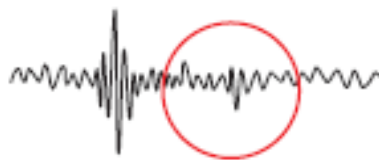
Контрольные точки пульсовых волн.

ФКГ: проверьте, есть ли основная волна II сердечного тона.

качественная запись



некачественная запись



Пульсовая волна на плечах: убедитесь, что подъем пульсовой волны плавный, и есть инцизура на нисходящей части волны.

качественная запись



некачественная запись



Пульсовая волна на голених и колене: убедитесь, что подъем пульсовой волны плавный.

качественная запись



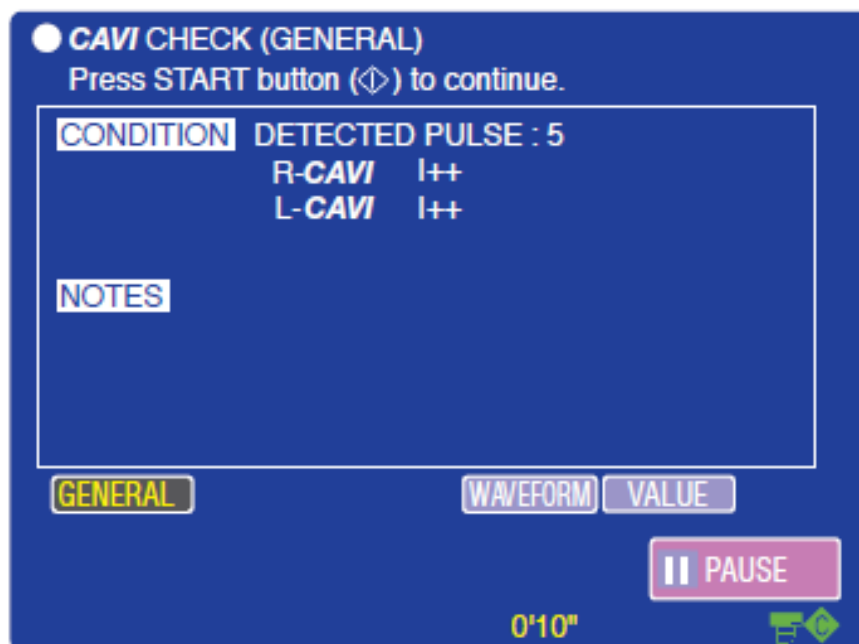
некачественная запись



8. CAVI-контроль.

В конце измерений убедитесь, что качество измерения CAVI соответствует «++» или «+».

Если качество измерения CAVI «-» или «—», пожалуйста, проверьте правильность подсоединения ЭКГ-электродов, манжет, микрофона для регистрации сердечных тонов. Затем повторите исследование.



«++»: регистрация стабильна, 4 и более сердечных циклов пригодны для измерения CAVI.

«+»: регистрация относительно стабильна, 3 сердечных цикла пригодны для измерения CAVI.

«-»: только 2 сердечных цикла пригодны для измерения CAVI, поэтому регистрация нестабильна.

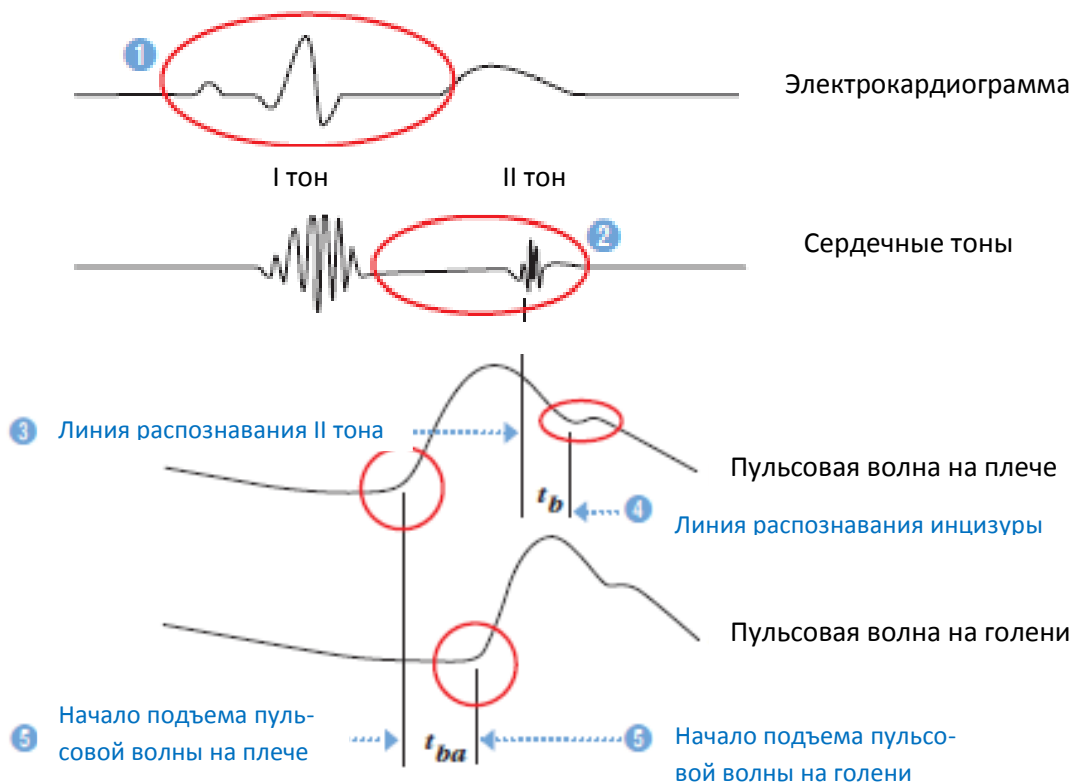
«—»: только 1 сердечный цикл пригоден для измерения CAVI, что говорит о разбросе показателей, необходимых для вычисления CAVI.

Исследование необходимо повторять до тех пор, пока качество измерения CAVI не будет соответствовать «+» и выше.

9. Контроль после проведения измерений.

1) Контроль данных после измерения CAVI.

Проверьте следующие волны.



Контролируемый параметр	Графа отметки о контроле
Нет ли аритмии на ЭКГ? ①	
Нет ли в интервале между I и II тонами сердца шума? ②	
Правильная ли позиция демаркационной линии II сердечного тона? ③	
Правильная ли позиция инцизуры на пульсовых волнах на плечах? ④	
Правильная ли позиция начала подъема пульсовых волн на четырех конечностях? ⑤	
Нет ли вариабельности t_b (времени от II тона до инцизуры) в различных сердечных циклах?	
Нет ли вариабельности t_{ba} (времени от начала подъема пульсовой волны на плечах до начала подъема пульсовой волны на голени) в различных сердечных циклах?	

Разброс (вариабельность) регистрируемых величин в каждом сердечном цикле можно оценить, используя детализацию результатов измерения.

Пример качественного измерения

ITEM		MEAN	BEAT 1	BEAT 2	BEAT 3	BEAT 4	BEAT 5	BEAT 6
R-CAVI		◎ 5.5	5.7	5.5	5.5	5.5	5.4	
L-CAVI		◎ 5.5	5.6	5.5	5.4	5.5	5.4	
R-tb	[ms]	◎ 108	104	107	108	109	110	
L-tb	[ms]	◎ 110	108	109	110	112	112	
R-tba	[ms]	◎ 113	113	113	113	111	113	
L-tba	[ms]	◎ 113	114	114	114	112	113	

Символ ◎ перед средним значением CAVI указывает на небольшой разброс его значений в каждом сердечном цикле.

× Пример некачественного измерения

ITEM		MEAN	BEAT 1	BEAT 2	BEAT 3	BEAT 4	BEAT 5	BEAT 6
R-CAVI		△ 7.0	× 4.6	× 8.9	7.0	× 5.9	× 4.1	7.0
L-CAVI		△ 4.9	4.9	× 8.4		× 9.4		4.9
R-tb	[ms]	○ 106	129	× 104	98	× 108	× 100	92
L-tb	[ms]	◎ 115		115	126	103	× 125	114
R-tba	[ms]	△ 97	× 116	× 59	94	× 103	× 162	100
L-tba	[ms]	△ 125	106	× 66		× 46		143

Символ △ перед средним значением CAVI указывает на выраженную вариабельность этого показателя в каждом сердечном цикле. Подобные показатели маркируются значком ×.

Символы, стоящие перед значениями, указывают на качество регистрации, которое зависит от количества измерений без значка «X».

X: плохое △ : удовлетворительное ○ : хорошее ◎ : отличное

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

«()» появляются в случае некорректного измерения R-CAVI и L-CAVI. В этом случае проверьте результаты записи волн.

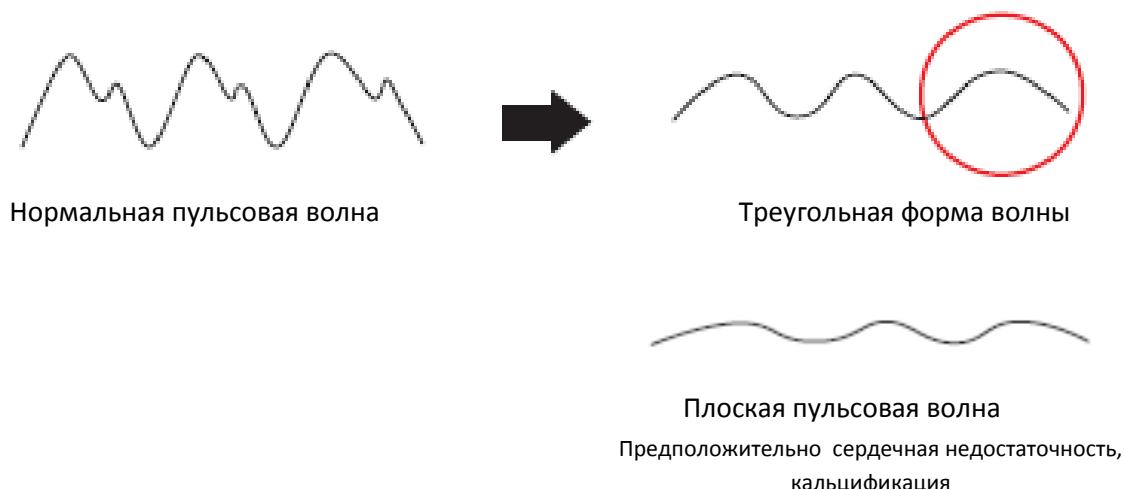
«()» появляются в следующих случаях:

- ABI менее 0.90;
- Количество сердечных циклов, приемлемых для измерений, 2 или менее (результаты регистрации сердечных циклов противоречивы).

✗ Пример некачественной записи

Если у пациента стеноз или сердечная недостаточность, форма пульсовых волн будет как в данном примере.

Здесь инцизура и подъем волн не были определены, в связи с чем измерения не могут быть выполнены.



Нормативные показатели CAVI

Нормальный уровень	CAVI < 8.0
Пограничные значения	$8.0 \leq \text{CAVI} < 9.0$
Высокие значения CAVI	$\text{CAVI} \geq 9.0$

При уровне ABI < 0,9 можно предположить наличие заболевания периферических артерий, при этом показатель CAVI может быть низким.

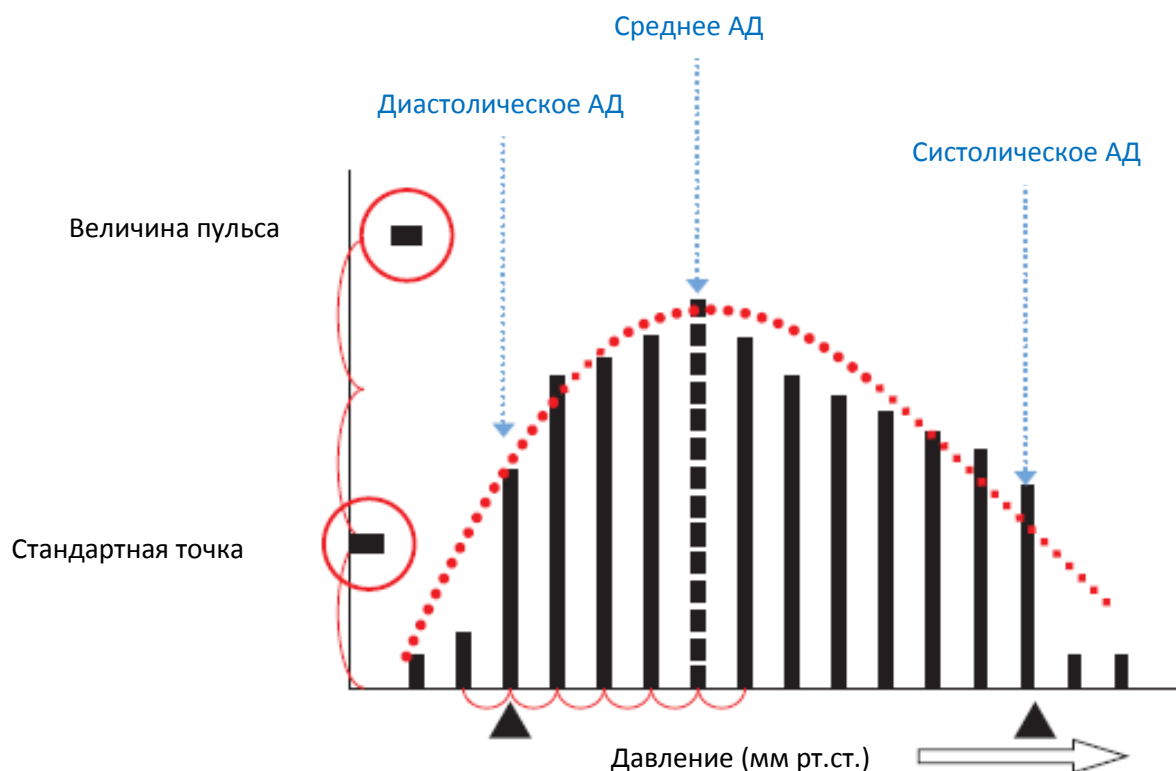
ВНИМАНИЕ:


При соблюдении условий исследования можно достичь стабильности в измерениях CAVI.


Если значение CAVI отличается от предыдущего исследования на 0,5 и более, проверьте, не возникло ли проблем во время исследования, таких как вариабельность определения демаркационных линий. Если исследование выполнено корректно, возможно это связано с изменением в состоянии самого пациента (смотри приложение, стр. 27).

2) Контроль данных после измерения АВИ (артериального давления)

Оцените следующий график амплитуды пульсовой волны.



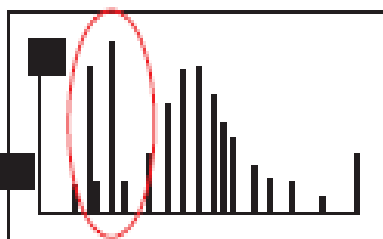
Символ  указывает точки, где быстро меняется пологое распределение. Эти точки отображают систолическое и диастолическое артериальное давление, измеряемое осциллометрическим методом.

Контролируемый параметр	Графа отметки о контроле
Один ли пик (для каждой из 4х конечностей), плавная ли форма волны?	
Везде ли одинаковые интервалы между линиями?	
Плавная ли амплитуда волны (нет ли зазубрин)?	
Достаточна ли высота расположения черной метки  , которая указывает на величину пульса?	

✗ Пример некачественной регистрации

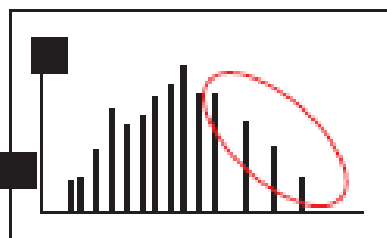
Случаи, когда необходимо повторить исследование

Пациент двигался



В этом месте – высокие и низкие результаты регистрации.
Если пациент двигался во время измерения АД, измерьте давление еще раз. Можно видеть колебания базальной линии на записи пульсовой волны.

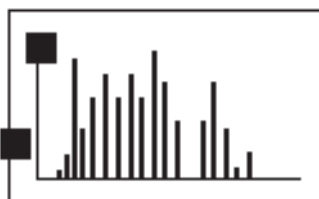
Утечка воздуха из манжеты



После старта интервалы становятся шире.
В случае утечки воздуха во время измерения АД, измерьте давление еще раз.

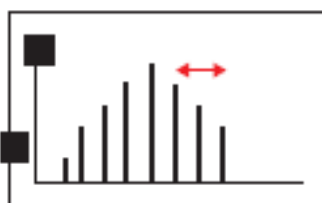
Случаи, когда результаты измерения можно принять только как рекомендательные

Часто возникающая аритмия (непостоянный интервал R-R на ЭКГ)



Высота и интервалы неодинаковые

Брадикардия



Интервалы широкие (форма гребня)

Предположительно кальцификация

Предположительно сердечная недостаточность



Пульсовое давление слишком низкое
Артериальное давление – 30 мм рт.ст. или ниже



Плоская пульсовая волна

Рекомендации ACC/АНА 2005

(если для оценки ABI избраны критерии ACC/АНА)

Несжимаемая артерия (кальциноз)	$R/L-ABI \geq 1.30$
Норма	$1.00 \leq R/L-ABI \leq 1.29$
Пограничное значение (сомнительно)	$0.91 \leq R/L-ABI \leq 0.99$
Заболевание периферических артерий легкой и средней степени	$0.41 \leq R/L-ABI \leq 0.90$
Тяжелое заболевание периферических артерий	$0.00 \leq R/L-ABI \leq 0.40$

Рекомендации TASC II

(если для оценки ABI избраны критерии TASC II)

Несжимаемая артерия (кальциноз)	$R/L-ABI \geq 1.41$
Норма	$1.00 \leq R/L-ABI \leq 1.40$
Пограничное значение (сомнительно)	$0.91 \leq R/L-ABI \leq 0.99$
Возможно заболевание периферических артерий	$0.00 \leq R/L-ABI \leq 0.90$

Если в полученных показателях не обнаружено проблем, отсоедините от пациента манжеты, ФКГ-микрофон, электроды. Объясните пациенту результаты исследования.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Результаты тренда CAVI

В этом разделе представлены результаты серии данных CAVI, выполненные в разное время. Сбор данных велся на основе измерений, проводимых ежедневно.

Корректный сбор данных, в соответствии с данным руководством, дает возможность проследить изменение CAVI у пациента с течением времени.

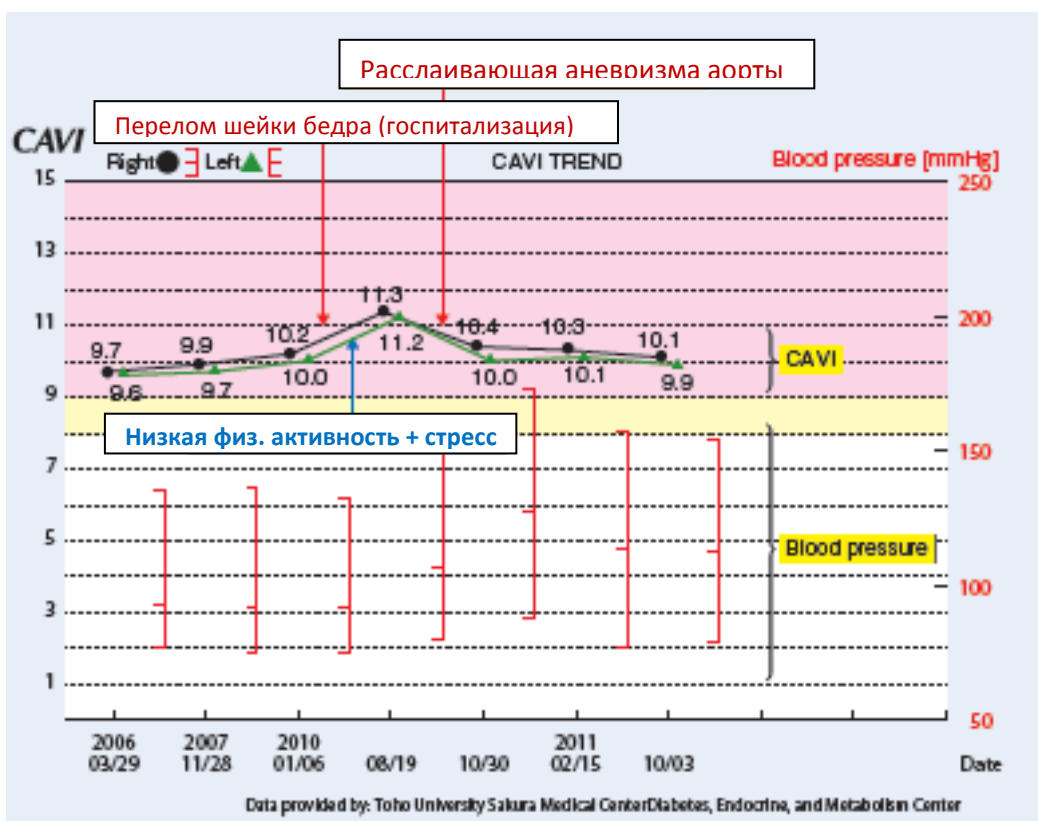
Наблюдение за показателями в течение времени дают возможность оценить эффективность приема лекарственных препаратов и влияние изменения образа жизни пациента.

ПРИМЕР 1

Женщина 75 лет, страдающая сахарным диабетом 2 типа.

Пациентка госпитализирована с переломом шейки бедра. У нее произошел подъем CAVI в результате снижения физической активности и стресса.

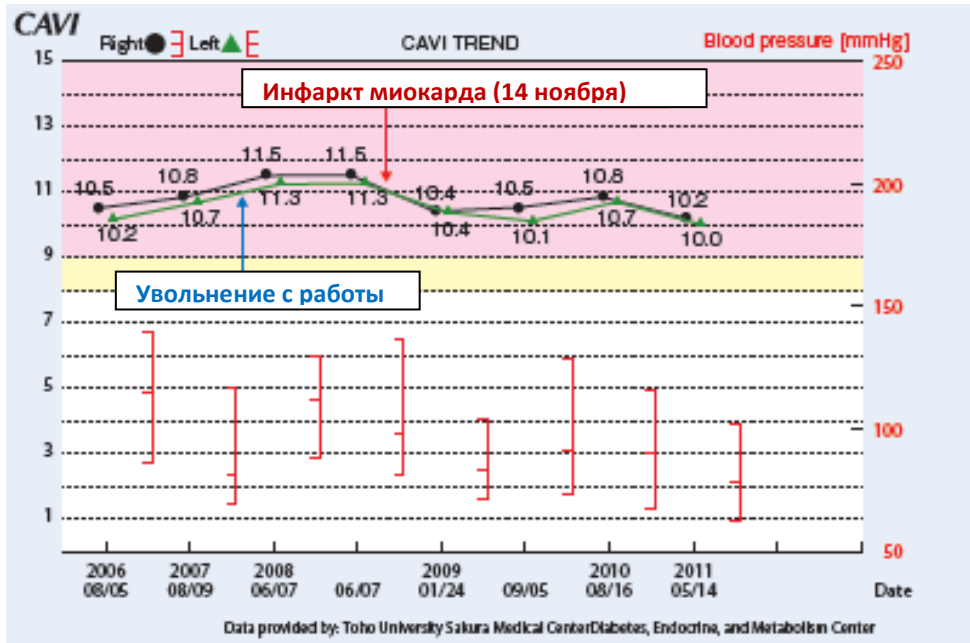
При последующих обследованиях у нее была обнаружена расслаивающая аневризма аорты.



ПРИМЕР 2

Мужчина 68 лет.

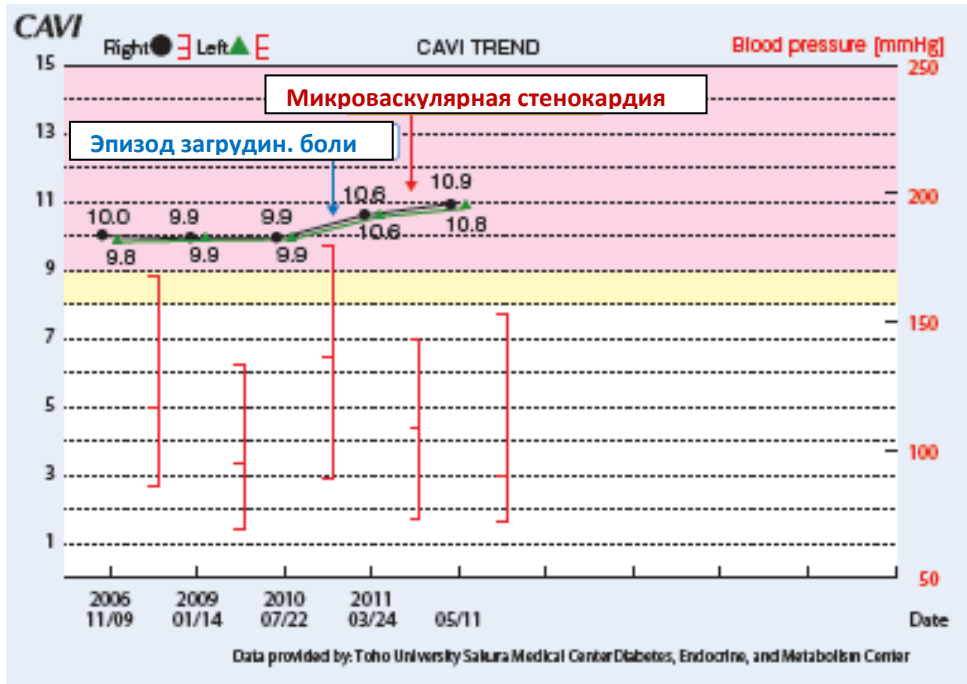
В этом примере произошел подъем CAVI после увольнения с работы. В будущем у пациента развился инфаркт миокарда.



ПРИМЕР 3

Мужчина 66 лет (у пациента повышенное АД).

В этом примере у пациента был эпизод за грудиной боли, и CAVI у него увеличился. В последующем у пациента была диагностирована микроваскулярная стенокардия.

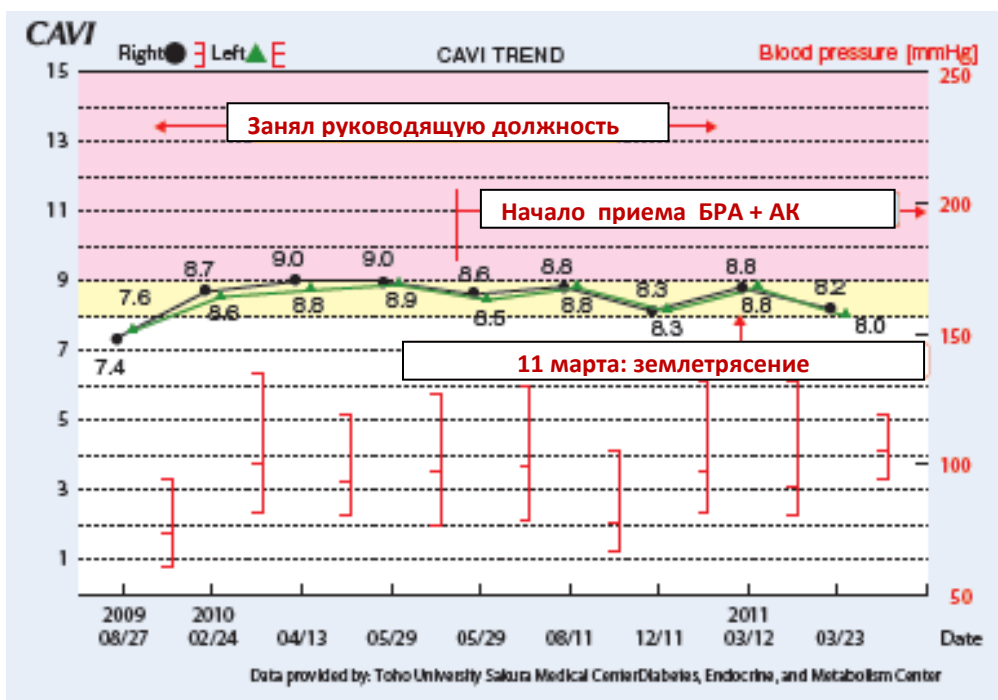


ПРИМЕР 4

Мужчина 63 лет (у пациента повышенное АД).

У пациента произошло увеличение CAVI вскоре после его назначения на руководящую должность. Прием блокаторов рецепторов ангиотензина II (БРА) и антагонистов кальция (АК) привел к снижению CAVI.

Его CAVI вырос в день сильного землетрясения на востоке Японии (11 марта 2011 года).

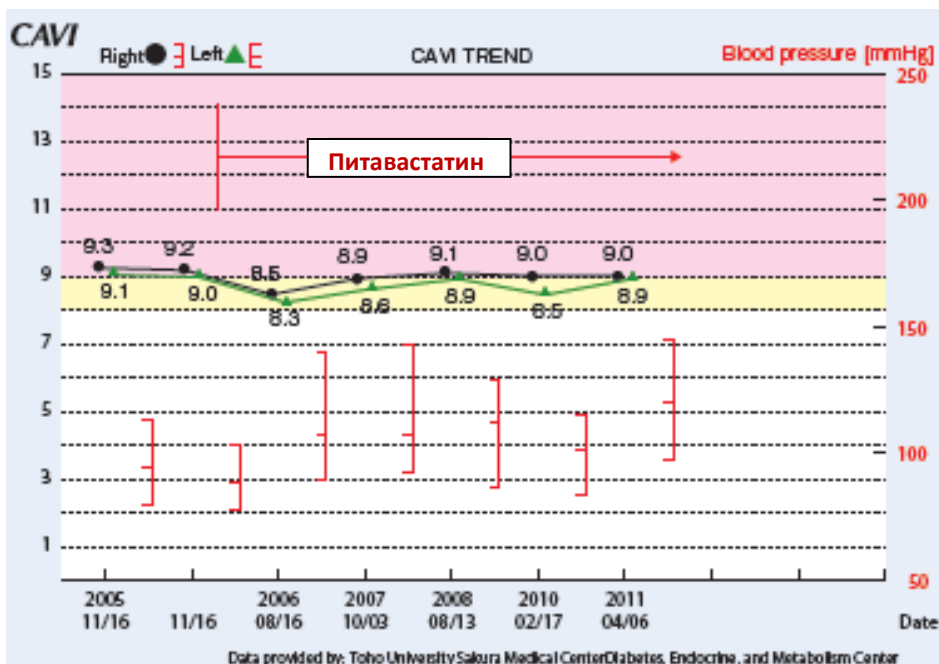


Влияние медикаментозных препаратов на CAVI

ПРИМЕР 5

Женщина 65 лет.

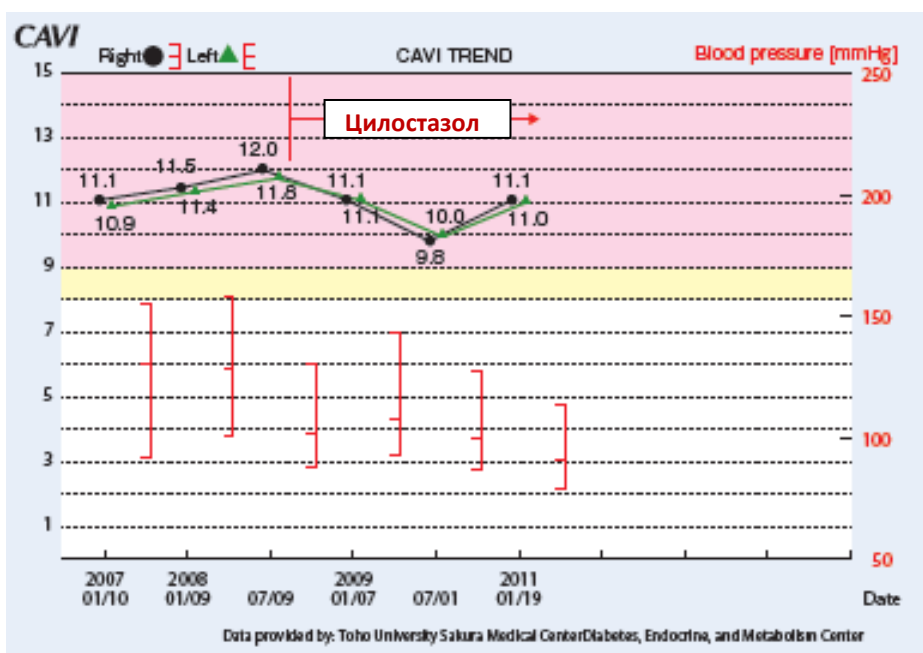
Это пример, когда рост показателя CAVI был остановлен после начала приема питавастатина.



ПРИМЕР 6

Мужчина 69 лет.

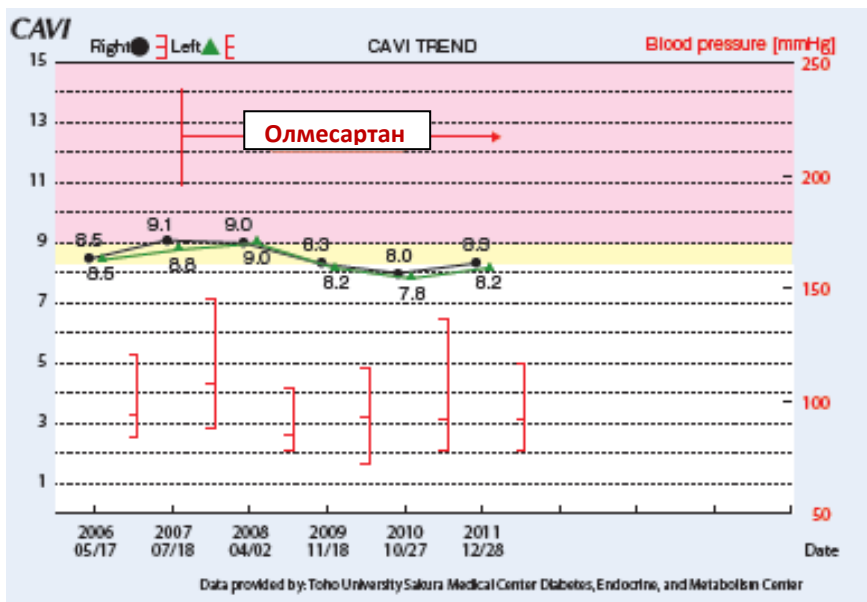
Тенденция к снижению CAVI во время приема цилостазола.



ПРИМЕР 7

Мужчина 69 лет.

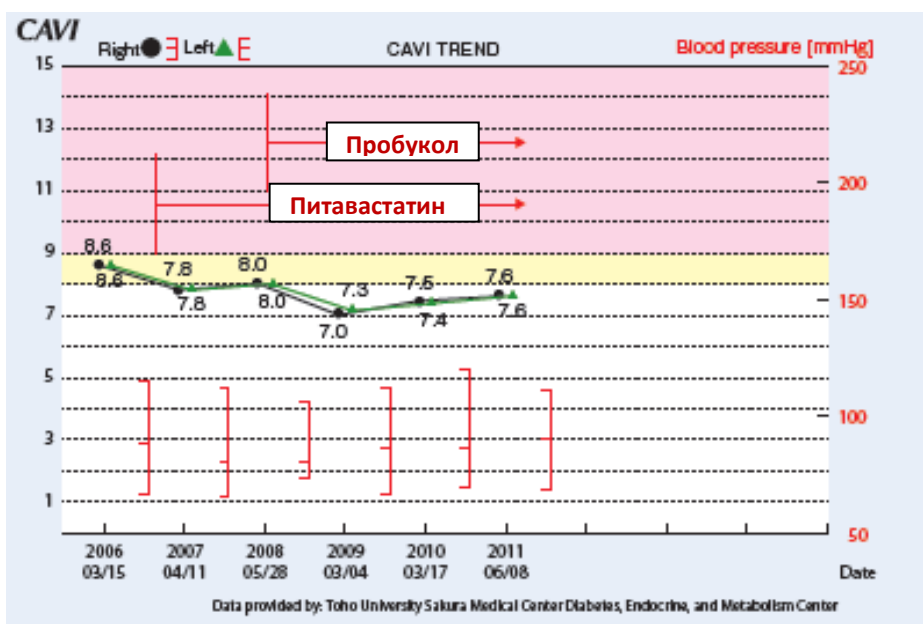
В этом примере видим очевидное снижение CAVI на фоне приема олмесартана.



ПРИМЕР 8

Женщина 54 лет.

В данном случае снижение CAVI произошло на фоне приема питавастатина и пробукола.



ПРИМЕР 9

Мужчина 57 лет, страдающий сахарным диабетом 2 типа.

В этом примере произошел рост CAVI на фоне увеличения веса и HbA1c (гликированного гемоглобина). Это дает основание предположить, что контроль гликированного гемоглобина и массы тела важны для пациентов с сахарным диабетом 2 типа.

