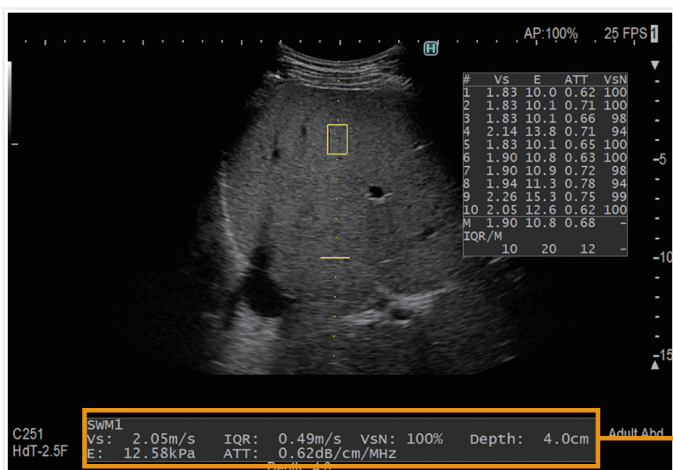


# Эластометрия сдвиговой волной и АТТ

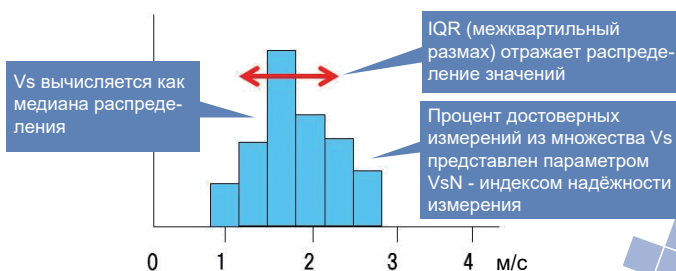
## Доскональная диагностика заболеваний печени

Эластометрия сдвиговой волной (Shear Wave Measurement или SWM) используется для исследования фиброза печени. С ростом заболеваемости неалкогольным стеатогепатитом (НАСГ) в последние годы оценка стеатоза печени привлекает всё больше внимания. Компания Hitachi предоставляет целый комплекс методов для диагностики заболеваний печени, среди которых мы бы хотели подробнее остановиться на SWM с индексом надёжности измерения (VsN) и АТТ, используемой для оценки степени стеатогепатита.



Технология SWM позволяет анализировать жёсткость ткани с помощью вычисления скорости распространения сдвиговых волн (Vs), вызванных ударным импульсом.

### Анализируются Vs внутри ОИ по гистограмме...



Параметр	Единица	Описание
<b>Vs</b>	м/с	Скорость распространения сдвиговых волн (медиана Vs)
<b>IQR</b>	м/с	±25% от медианы
<b>VsN</b>	%	Надёжность измерения Vs
<b>Depth</b>	см	Глубина центра ОИ
<b>E</b>	кПа	Значение Vs в кПа
<b>АТТ</b>	дБ/см/МГц	Затухание (аттенюация)

### Что такое VsN?

Параметр VsN предоставляет врачу оценку достоверности измерения Vs. Из-за движений пациента, движений датчика и других затрудняющих сканирование явлений иногда становится довольно сложно оценить адекватность измерения по одному лишь его значению. VsN показывает процент достоверных значений в каждом наборе измерений Vs, полученных с каждым из множества ударных импульсов. Такая особенность помогает врачу оценить адекватность измерения, что в итоге повышает точность диагностики.

### Что такое АТТ?

Функция АТТ измеряет коэффициент затухания ультразвукового сигнала. Такой параметр используется для исследования жировых изменений в печени. Нормальные значения АТТ для здоровой печени составляют **0,5-0,6 дБ/см/МГц**. Чем больше значение, тем больше выражено жировое изменение.

## Преимущества SWM

### Простота измерения

Результат отображается практически мгновенно за одно нажатие.

### Высокая воспроизводимость

Vs для каждого измерения определяется по множеству элементарных точек. При вычислении окончательного результата учитываются только достоверные значения, отфильтрованные алгоритмом выявления ошибок.

### VsN для каждого измерения

С помощью VsN врач всегда может оценить, насколько достоверно измерение. При значениях VsN выше 50% результат измерения можно считать адекватным.

### Корреляция между Vs по SWM (с VsN) и значениями Vs, полученными на другом оборудовании

Значения Vs, полученные методом SWM, в высокой степени коррелировали со значениями, полученными на других системах измерения скорости распространения сдвиговой волны. При VsN менее 50% показатель  $|\Delta Vs|$  становился значительно выше, а точные измерения становилось получать всё сложнее.

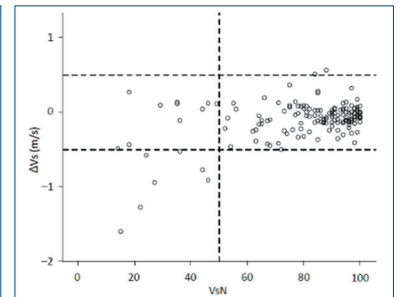
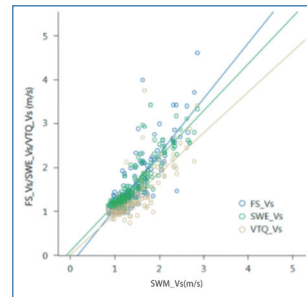
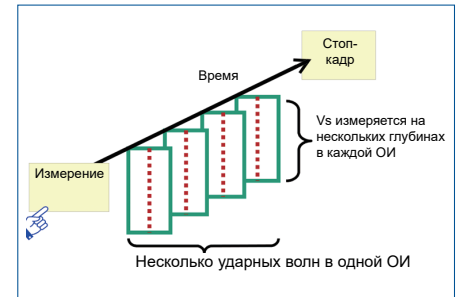
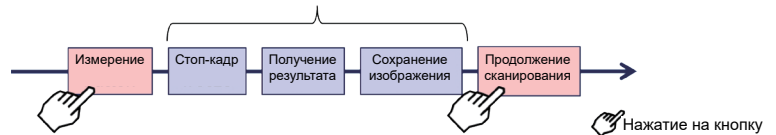
$|\Delta Vs|$  – модуль среднего арифметического разностей Vs, полученных тремя различными методами (FS, VTQ и SWE) в сравнении с SWM.

$$|\Delta Vs| = |[(SWM\_Vs - FS\_Vs) + (SWM\_Vs - VTQ\_Vs) + (SWM\_Vs - SWE\_Vs)] / 3|$$

#### Источник:

Norihisa Yada, et al.: A Newly Developed Shear Wave Elastography Modality: With a Unique Reliability Index. Oncology 2015; 89 (suppl 2): 53-59

Охлаждение датчика в течение 2 секунд



## Преимущества АТТ

### Простота измерения

АТТ от Hitachi может измерить степень жирового поражения печени. Процедура измерения затухания ультразвуковой волны совмещена с функцией SWM и является такой же простой в применении.

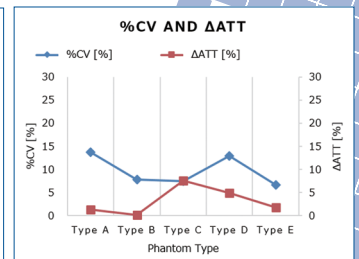
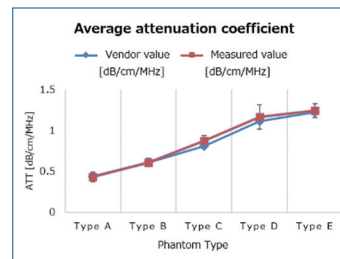
### Валидация с помощью тестовых фантомов

1. Проводилось измерение коэффициентов затухания АТТ на пяти референтных фантомах (типы с А по Е) в десяти проекциях для каждого фантома. Использовались фантомы SOPT-068 от OST с заранее известными коэффициентами затухания;

2. Проводилось вычисление следующих параметров, полученных на основе 10 наборов данных с каждого фантома:

- Средние значения коэффициента затухания;
- Параметр %CV, вычисляемый как среднее квадратичное отклонение, поделённое на среднее значение. Выражает воспроизводимость;
- $\Delta ATT$  – разница между реальными и измеренными значениями коэффициента затухания.

В результате испытаний, %CV оказался в пределах 7-15%, а  $\Delta ATT$  оказался в пределах  $\pm 10\%$ .



Контакты

### Инновации для здравоохранения, взгляд в будущее

Японская компания Hitachi предлагает индивидуальные инновационные решения для здравоохранения – чтобы каждый человек мог наслаждаться спокойной, безопасной и здоровой жизнью.

 Hitachi, Ltd.

[www.hitachi.co.jp/healthcare](http://www.hitachi.co.jp/healthcare)