

# P/V Tool®

## Оценка возможности раскрытия объема легких и их рекрутмент

Инструмент для защиты легких во время вентиляции (P/V Tool) строит квазистатическую кривую давления/объема дыхательной системы, описывающую механическое действие легких и грудной стенки во время инфляции и дефляции. Этот метод может использоваться при оценке возможности раскрытия объема легких и определения необходимой стратегии рекрутмента.

P/V Tool также может использоваться для выполнения маневра рекрутмента с применением длительной инфляции и измерения увеличения объема легких. Инструмент особенно полезен при лечении пациентов с острым респираторным дистресс-синдромом, поскольку выбор надлежащей стратегии рекрутмента легких и правильные настройки параметра PEEP для противодействия дерекрутменту имеют решающее значение для данной группы пациентов<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Arnal JM, et. al. Intensive Care Medicine volume 37, pages 1588–1594 (2011).

## Что такое P/V Tool

- ✓ Инструмент для индивидуальной вентиляции с защитой легких
- ✓ Простой и безопасный способ оценки возможности раскрытия объема легких у пациентов и выполнения маневров рекрутмента<sup>2,3</sup>
- ✓ Не нужно отсоединять дыхательный контур или изменять режим и настройки аппарата ИВЛ
- ✓ Легко повторяемый процесс отслеживания изменений состояния пациента и эффективности лечения в динамике
- ✓ Для содействия в проведении анализа интерпретация осуществляется с помощью автоматических расчетов и курсоров

Инструмент P/V Tool может быть дополнительно установлен на механических аппаратах ИВЛ HAMILTON-G5, HAMILTON-C6 и HAMILTON-C3, а также является стандартной функцией в аппарате HAMILTON-S1.

<sup>2</sup> Pestana, D., et al. Acta Anaesthesiologica Scandinavica 47.3 (2003): 326-334.

<sup>3</sup> Lu, Qin, and Jean-Jacques Rouby. Critical Care 4 (2000): 1-10

“

Мы рекомендуем штатным специалистам по дыхательной терапии использовать P/V Tool для оптимизации уровня PEEP сразу после перевода пациента на искусственную вентиляцию легких. По отзывам наших специалистов, этот инструмент очень полезен, особенно в тяжелых случаях.

Камилла Невилль (Camille Neville), врач-реаниматолог, инструктор отделения искусственной вентиляции легких Флоридская больница, г. Орlando (Флорида, США)



## Диагностический инструмент: оценка возможности раскрытия объема легких у пациентов с острым респираторным дистресс-синдромом (рис. 1)

Используя кривую давления/объема, можно определить пациентов с пониженной способностью раскрытия объема легких, для которых маневры рекрутмента и высокое значение PEEP являются недопустимыми, и пациентов с высокой способностью раскрытия объема легких, при лечении которых маневры рекрутмента и более высокое значение PEEP может оказать положительное воздействие<sup>4</sup>.

Оценка возможности раскрытия объема легких является необходимым условием определения оптимальной стратегии рекрутмента для пациентов с острым респираторным дистресс-синдромом<sup>5</sup>.

## Инструмент рекрутмента: выполнение маневра рекрутмента (рис. 2)

При помощи инструмента P/V Tool можно безопасно выполнить маневр рекрутмента с применением длительной инфляции. Время достижения давления, максимальное давление, длительность процедуры и конечный уровень PEEP (после выполнения маневра рекрутмента) можно настроить индивидуально для каждого пациента.

Инструмент P/V Tool обеспечивает полное управление и повторяющееся выполнение маневра рекрутмента, а также отслеживает его эффективность.

4 Demory D. Intensive Care Med 2008; 34:2019–2025.

5 Gattinoni L. N Engl J Med 2006;354:1775-86.

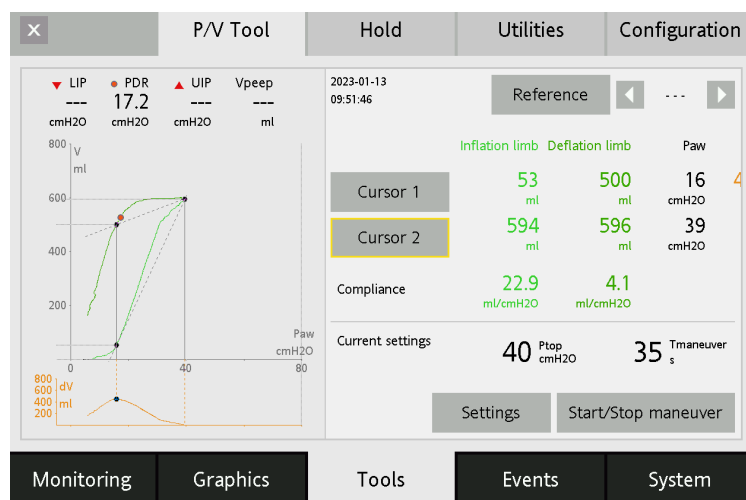


Рисунок 1. Функция курсора позволяет выполнять графический анализ кривой, в частности определять точки перегиба.

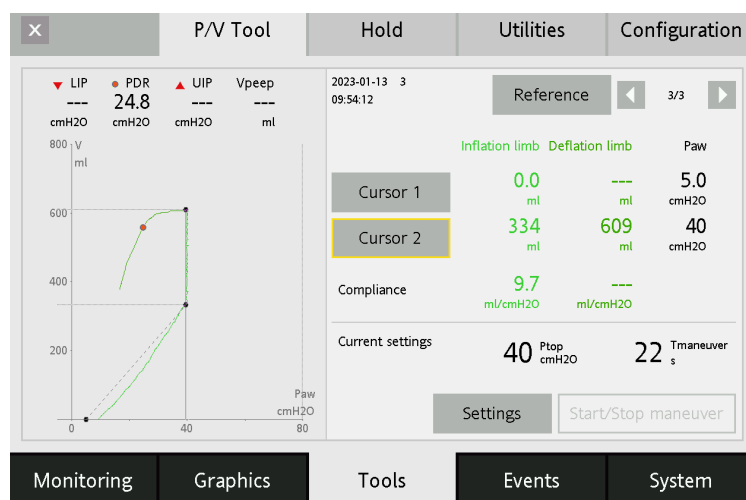


Рисунок 2. Увеличение объема легких после проведения маневра рекрутмента можно легко измерить при помощи курсоров.

# Применение стратегий защиты легких

## Инструмент для защиты легких

Защита легких каждого пациента является важнейшей задачей при выполнении механической вентиляции. Коллапс легких вызывает местную неоднородность и увеличивает риск возникновения ателектавмы<sup>6</sup>. Хорошо спланированная стратегия рекрутмента, сочетающая маневры и надлежащий уровень РЕЕР, повышает гомогенность легких<sup>7</sup>.

Защита легких является фактором, понижающим уровень смертности пациентов с острым респираторным дистресс-синдромом<sup>8</sup>. Этот фактор не только уменьшает риск возникновения вторичного острого респираторного дистресс-синдрома у пациентов со здоровыми легкими, но и препятствует появлению осложнений у больных, перенесших операции<sup>9, 10, 11</sup>.

## Усовершенствованный инструмент с функцией мониторинга пищевого давления

При использовании с функцией измерения пищевого давления инструмент P/V Tool позволяет получить более четкое представление о механике легких и грудной стенки. Это делает возможным применение стратегии вентиляции с защитой легких путем титрования уровня РЕЕР<sup>7</sup> и оптимизации параметров маневра рекрутмента, рабочего давления и дыхательного объема.

6 Caironi P. Am J Respir Crit Care Med 2010; 181: 578–586.

7 Constantin JM, et al. The Lancet Respiratory medicine 7.10 (2019): 870-880.

8 Yamamoto R, et. al. Scientific Reports volume 12, Article number: 9331 (2022).

9 The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. N Engl J Med 2000; 342:1301-1308.

10 Determann RM, et. al. Crit Care. 2010;14(1):R1.

11 Futier E, et. al. N Engl J Med. 2013 Aug 1;369(5):428-37.



Мы используем инструмент P/V Tool для определения исходных настроек РЕЕР почти у всех пациентов на искусственной вентиляции. Это делается перед интубацией, сразу после введения наркоза. Еще мы часто применяем инструмент P/V Tool для рекрутмента, особенно у пациентов с рецидивирующим ателектазом.

Кен Харгетт (Ken Hargett), главный врач отделения искусственной вентиляции легких

Хьюстонская методистская больница, г. Хьюстон (Техас, США)

