



Wir lieben Patientensicherheit

## ТестЧест, респираторный тренажер

ТестЧест, симулятор «высшего пилотажа» респираторной терапии, предназначен для реаниматологов, анестезиологов и среднего медицинского персонала. Программно-аппаратный комплекс состоит из высокоточного швейцарского механизма под управлением разработанного в Германии программного обеспечения. Комплекс позволяет отработать масочную и эндотрахеальную механическую вентиляцию легких, гемодинамический мониторинг, определение кардиопульмонарной взаимосвязи и другие важнейшие навыки респираторной терапии в реалистичной среде без риска для пациента.

### Особенности тренажера ТестЧест

- Реалистично воспроизводит лёгочную механику, газообмен и гемодинамические реакции;
- Имитирует состояние легких: от нормального самопроизвольного дыхания до механически вентилируемых легких с различными патологиями;
- Имеет целый ряд программируемых состояний, которые отображают возникновение и динамику патологических состояний;
- Отработка как отдельных навыков, так и полного цикла респираторной терапии, включая командное взаимодействие членов медицинской бригады;
- Поддерживает любой тип искусственного дыхания при анестезии, интенсивной терапии, оказании неотложной помощи, длительной вентиляции, домашнем уходе;
- В реальном времени имитирует физиологический отклик на изменение в терапии;
- В отличие от механических моделей легких ТестЧест воспроизводит целый ряд уникальных характеристик, в частности функцию нелинейного комплайенса и гистерезис между ин- и экспираторными кривыми давления-потока.



## Респираторный тренажер высшего пилотажа

Высокоточное устройство ТестЧест изготовлено в Швейцарии и имеет уникальную конструкцию со встроенными резисторами, линейным двигателем и несколькими мертвыми зонами, что позволяет механически имитировать различный объем легких, комплайнс и варианты дыхания. Самые современные аппараты ИВЛ, оснащенные новейшими чувствительными датчиками, не могут определить, вентилируют ли они реального пациента или симулятор ТестЧест! Кривая области давления S-образной формы создает реалистичные реакции на различные варианты искусственной вентиляции легких. Съемный модуль калибровки, оснащенный высокоточными сенсорами, дает возможность применять ТестЧест для тестирования аппаратов ИВЛ, работающих в клинике.

### Аппаратные опции

#### Опция пульсоксиметрического датчика

ТестЧест может имитировать измерение сатурации крови. Амплитуда пульса варьируется в зависимости от интраваскулярных состояний, моделируется состояние работы сердца и легких.

#### Опция CO<sub>2</sub>

ТестЧест может быть оснащен регулятором потока CO<sub>2</sub> на выдохе, что позволяет построить капнограмму на стандартном мониторе CO<sub>2</sub>.

#### Голова / манекен

Для повышения реалистичности симуляционного тренинга ТестЧест может быть дополнительно оснащен головой для интубации или полноростовым манекеном различных производителей.





## Базовая версия программного обеспечения

Механический блок устройства ТестЧест не имеет кнопок управления. За исключением сетевого выключателя, все управление осуществляется внешним компьютером посредством уникального программного продукта, разработанного специалистами симуляционного центра AQA1 и университета г. Майнца (Германия). В базовый комплект ПО входит математическая модель здоровых легких и пассивные легкие (в неактивном состоянии), а также ряд заранее сконфигурированных профилей пациента и параметров спонтанного дыхания. Пользователь также может самостоятельно задавать параметры:

- функциональную остаточную емкость;
- предварительную функциональную остаточную емкость;
- общее изменение объема легких при колебаниях давления;
- изменение объема грудной клетки при колебаниях давления;
- нелинейность (форма S) петли области давления;
- кардиопульмонарную взаимосвязь и др.

На основании этих параметров можно также создавать новые профили пациента. Сенсоры ТестЧест позволяют загружать результаты измерений, такие как внутрилегочное давление, внутриплевральное давление, кривые потока или объема.

В базовую версию программного обеспечения входит один учебный модуль «Основы искусственной вентиляции легких». В составе каждого модуля имеются запрограммированные сценарии с корректным откликом на любое действие курсанта, а также дидактические материалы, которые можно редактировать и дополнять (лекциями по данной теме, списком рекомендуемой литературы).

## Опции программного обеспечения

### Расширенная версия Программного обеспечения

Расширенная версия ПО предусматривает усовершенствованную физиологическую модель тренажера ТестЧест, контролирующую кровообращение, метаболизм, объемы, фармакологию и многое другое. Эти данные позволяют получить общую картину о состоянии пациента и проводить лечение при помощи лекарственных препаратов, физиотерапии, изменения положения тела пациента и пр. На экране монитора отображаются параметры дыхательной и сердечно-сосудистой системы, как на обычном прикроватном мониторе. При запуске учебного сценария переход от одной стадии к другой происходит в автоматическом режиме.

### Дополнительные учебные модули

В симуляционном центре AQA1, г. Майнц, Германия, специально для тренажера ТестЧест разработан целый ряд учебных модулей:

- Расширенный курс респираторной терапии
- Острое повреждение легкого и РДСВ
- Хроническая обструктивная болезнь легких
- Отмена респираторной поддержки, мышечная усталость
- Неинвазивная вентиляция
- Транспульмонарное давление

