



**«УТВЕРЖДАЮ»**

Заместитель директора по научной работе  
ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского»  
Академик РАН, профессор В.А. Сандриков

«11» сентября 2014 г.

### **Отзыв**

#### **на наркозно-дыхательный аппарат «Аэлита»**

Клинические испытания наркозно-дыхательного аппарата «Аэлита» были проведены в отделении анестезиологии-реанимации I ФГБНУ «РНЦХ имени акад. Б.В. Петровского». Было выполнено 24 анестезии при операциях в отделениях хирургии сосудов, хирургии легких и средостения.

Целью испытаний наркозно-дыхательного аппарата «Аэлита» была проверка его функциональных и эргономических характеристик, пригодности использования прибора при операциях в различных областях хирургии.

В результате эксплуатации аппарата были выявлены следующие положительные характеристики:

1. Прибор имеет достаточно компактные размеры, мобилен, выполнен в современном дизайне, функционально построен на управлении при помощи сенсорного дисплея. Экран, имеет большие размеры, достаточное разрешение и просматривается из любой точки рабочего места анестезиолога.
2. Удачным решением в конструкции прибора является автоматический переход к его калибровке при включении. Калибровка при этом не требует каких либо дополнительных действий от персонала и длится менее минуты.
3. Отсутствуют механические компоненты регуляции режимов вентиляции и управления, за исключением кнопки экстренной подачи кислорода. Данное

решение, на сегодняшний день, стало обычным для аппаратов респираторной поддержки в интенсивной терапии и отделениях реанимации. Однако в анестезиологии такой принцип управления пока встречается редко и требует привыкания, что не является недостатком.

4. Большим преимуществом данного Аппарата является инъекционный способ дозирования ингаляционного анестетика, который позволяет существенно снизить расход дорогостоящих препаратов для анестезии, а так же повысить точность дозирования в сравнении с традиционными испарителями.

5. Следует отметить надежную и длительную работу аппарата от собственного источника питания (аккумулятора).

Среди решений, которые необходимо доработать, следует отметить:

1. Кнопку экстренной подачи кислорода необходимо вынести на лицевую панель прибора, а для большей заметности, обозначить контрастным цветом.
2. Отсутствует полка, что требует установки дополнительного столика и загромождения рабочего места.
3. Выбранный многоцветный дизайн пользовательского интерфейса на дисплее неудачен, поскольку перегружен и усложняет восприятие информации. Наиболее удачным следует считать монохромный дизайн с высоким контрастом отображаемой информации и отдельным выделением цветом общепринятых обозначений (кислород - белый, севофлуран - желтый, закись азота - голубой, изофлуран - фиолетовый, параметры тревоги – оранжевый и красный).
4. Некоторые алгоритмы изменения параметров работы чрезмерно сложные и многоходовые (например, параметры дозирования кислорода в виде виртуальных шкал – пропорций). Оптимальным является 1-2 шага. В связи с этим, от такого решения следует отказаться в пользу более простого, например, выбор объема притока свежей дыхательной смеси с концентрацией в ней кислорода; пропорции газов аппарат рассчитывает сам.

5. Так же неудобно отсутствие режима ожидания или «standby», для приостановки работы, возможна только полная перезагрузка системы.
6. Режим вентиляции легких «по времени» лучше обозначить традиционно «по объему».
7. Блок газоанализа предусматривает простую индикацию концентрации анестетика, однако, данный показатель практически бесполезен без расчета МАК. Для выполнения этой важной функции необходим изначальный ввод возраста пациента перед началом работы, с соответствующей коррекцией начальных настроек работы.
8. В аналогичных аппаратах обычно присутствует механический регулятор давления в контуре и переключения режимов: спонтанное дыхание/ручная вентиляция (APL-клапан). Такое управление позволяет быстро изменять параметры подачи воздушной смеси и давления в дыхательном контуре (например, при операциях на легких). К сожалению, в аппарате «Аэлита» такие параметры можно изменять только через основное меню, что требует дополнительного времени и внимания, усложняет работу анестезиолога.
9. Необходимо отметить, что количество, трубок и коннекторов, образующих дыхательный контур излишне велико, что может приводить к путанице при сборке, увеличению «мертвого» пространства, а так же удорожанию расходных материалов. Оптимальным будет сокращение количества шлангов до: фильтр-шланг вдоха, фильтр-шланг выдоха, фильтр-Y-образный коннектор, шланг – мешок ручной вентиляции. Необходимо так же увеличить в 2 раза объем абсорбера. Имеющийся очень мал и не обеспечивает удаление  $\text{CO}_2$  при длительных операциях, что требует замены сорбента в процессе проведения ИВЛ.
10. Ручная вентиляция легких требует подачи воздушной смеси нажатием на кнопку пульта управления, соединенного с аппаратом проводной связью. Такой механизм менее удобен, чем традиционная ручная вентиляция мешком, поскольку не позволяет регулировать объем подачи и давление воздушной смеси в дыхательных путях и усложняет синхронизацию со

спонтанным дыханием пациента на этапах вводной анестезии и при пробуждении пациента. Кроме того, провод пульта управления очень короткий, что неудобно при работе без помощника. Корпус пульта имеет щели и не герметичен, поэтому быстро выйдет из строя после обработки антисептиками и при попадании влаги.

11. Штанга – держатель для дыхательного контура в металлической её части не функциональна. Следует сделать её короче, удлинив при этом гибкую часть, которая очень удобна. Желательно дооснастить её крепежом для проводов монитора.

**Заключение.** Во время испытаний наркозно-дыхательный аппарат «Аэлита» произвёл в целом хорошее впечатление, в том числе в связи с применением инновационных технологических решений. При устранении вышеперечисленных недостатков аппарат может повысить свою конкурентоспособность не только в экономическом, но и в функциональном плане.

Заведующий отделением  
анестезиологии и реанимации I,  
профессор



В.М. Мизиков

Главный научный сотрудник  
отделения анестезиологии и  
реанимации I, д.м.н.



С.П. Козлов

врач анестезиолог-реаниматолог, к.мн.



В.М. Крайник