

## УСТРОЙСТВО FABIUS® MRI ДЛЯ АНЕСТЕЗИИ В УСЛОВИЯХ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫХ СРЕД

*Г.Ч.Ракоть, А.И.Антоненко, Г.Д.Ситник, Т.А.Журавская*

*ГУ «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии»,  
ул. Ф. Скорины, 24, Минск, Беларусь, E-mail: sitnik103@mail.ru*

Abstract. The device for anesthesia Fabius MRI Dräger medical with a constant flow is designed for use in MRI environments, operating rooms, preoperative rooms and recovery wards. It can be used in areas where an MRI scanner imaging is set with a magnet field strength 1,5 and 3 Tesla and the boundary field strength not more than 40 mTl.

The following modes of ventilation are used: volume-controlled ventilation, pressure-controlled ventilation, pressure support ventilation, manual ventilation and spontaneous breathing mode ventilation.

The device has a ventilator and electric drive, electronic control which controls the pressure in the patient's airways, breathing capacity and the concentration of inspired oxygen.

Аппараты магнитно-резонансной терапии (МРТ) высокой мощности 1,5 и 3 тесла выводят из строя электронику оборудования находящегося внутри кабинета для проведения анестезии. В связи с этим не представляется возможным проводить МРТ у пациентов на искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и в состоянии наркоза, что резко снижает диагностические возможности у данной категории больных, когда часто требуется адекватная и экстренная медицинская помощь.

Подобная возможность проведения МРТ под наркозом на территории Республики Беларусь реализована впервые, благодаря наличию наркозно-дыхательного аппарата Fabius MRI Dräger medical и возможности проведения газового и гемодинамического мониторинга у пациента во время эндотрахеального наркоза с ИВЛ. Наличие подобного оборудования позволяет проводить общую анестезию соблюдая все принципы анестезиологической безопасности.

В РНПЦ неврологии и нейрохирургии используется установка для анестезии Fabius® MRI фирмы Dräger medical с постоянным потоком, предназначена для использования в магнитно-резонансных средах в операционных, предоперационных и послеоперационных палатах. Она может использоваться в помещениях, где установлен сканер магнитно-резонансной визуализации с магнитами напряженностью поля 1,5 и 3 Тл и краевым полем напряжённостью не более 40 мТл. В установке могут использоваться кислород, закись азота и воздух, поступающие по системе трубопроводов для медицинских газов или от установленных вне ее газовых баллонов.

Fabius® MRI оборудовано компактной дыхательной системой, обеспечивающей отсекания потока свежего воздуха повышенного давления в конце выдоха и ограничение давления.

Используются следующие режимы вентиляции: вентиляция с управлением по объему, вентиляция с управлением по давлению, поддержка давлением, ручная вентиляция, режим спонтанного дыхания.

Установка снабжена аппаратом ИВЛ с электроприводом, электронным управлением, контролирующим давление в дыхательных путях пациента, дыхательный объем и концентрацию вдыхаемого кислорода. Установка может использоваться для вентиляции вручную или автоматической вентиляции, подачи газов и анестетиков, а также мониторинга концентрации кислорода, давления дыхания и дыхательного объема.

Для обеспечения безопасной и стабильной работы устройство Fabius® MRI и правильной визуализации изображений МРТ устройство должно находиться на определенном расстоянии от системы магнитно-резонансной томографии. В однородном магнитном поле максимальное значение для устройства не должно превышать 40 мТл. Устройство располагается на полу, и во время процедуры МРТ его можно перемещать по помещению для поддержания дыхания/анестезии пациента. При повышенной напряженности краевого по-

ля начинает подаваться звуковой сигнал, который выключается только после того, как устройство Fabius<sup>®</sup> MRI будет перемещено в место со значением напряжённости не превышающим 40 мТл. Средство обнаружения магнитного поля позволяет определить допустимое место положение относительно магнита для МРТ. Необходимо отодвигать установку от системы магнитно-резонансной визуализации до тех пор, пока сигнал не прекратиться. После каждого расположения устройства в помещении для магнитно-резонансного сканирования необходимо блокировать его ролики центральным тормозом. Если этого не сделать, силы магнитного притяжения, возникающие между магнитом и устройством анестезии, могут вызвать случайное перемещение устройства.

Перемещение аппарата Fabius<sup>®</sup> MRI должны выполнять люди, которые могут справиться с предметом такой массы (192,8 кг).

При отключении питания от установки Fabius<sup>®</sup> MRI внутренняя резервная батарея обеспечивает полную работу вентилятора и внутренних мониторов в течение 2 часов с момента отключения питания. Скорость разрядки батареи зависит от настроек вентилятора и состояния батареи (износа и уровня заряда), но в любом случае полностью заряженная батарея обеспечит функциональность в течение не менее 45 мин.

Использование установки для анестезии Fabius<sup>®</sup> MRI фирмы Dräger medical позволило проводить МРТ исследования у пациентов в состоянии наркоза, необходимого для купирования возбуждения, развивающегося при различных заболеваниях и для экстренного интра- и послеоперационного контроля при нейрохирургических вмешательствах.

#### *Литература*

1. Основы МРТ: Физика / Эверт Блинк, переведено на русский язык Макаровой Екатериной, 2000
2. **Blitt C.D.**, Gutman H.G., Cohen D.D. et al. Silent regurgitation and aspiration with general anesthesia //Anesth. Analg. 1980. – Vol. 49. P. 717–717.
3. **Gunn J.N.** Mushin W.W. Mortality Associated with Anaesthesia. – London, 1982.
4. **Stewart R.D.**, Paris P.M., Weinter P Met. al Field c-ndotracheal intubation by paramedical peisonnel //Chest. 1984. Vol 85. P. 341 341.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТРАКТОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ СТРУКТУРНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ПАЦИЕНТОВ С ЭПИЛЕПСИЕЙ**

**Р.А. Сакович<sup>1</sup>, В.В. Евстигнеев<sup>2</sup>, О.В. Кистень<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>УЗ «2-ая городская клиническая больница» ул. Энгельса, 25 г. Минск, Беларусь E-mail: ruslansakovich@tut.by

<sup>2</sup>ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования» г. Минск, Беларусь

МР-трактография - методика, основанная на данных диффузионно-тензорной МР-томографии (ДТТ), позволяет провести трехмерную реконструкцию проводящих путей головного мозга, обнаружить и оценить их повреждение, установить корреляцию структурных повреждений и неврологического дефицита. МР-трактография позволяет определять повреждение или смещение трактов белого вещества при выявлении неопластических и неопухолевых процессов головного мозга, планировать доступ и объем оперативного вмешательства с целью максимально радикального удаления образования в сочетании с минимальным повреждением проводящих путей и оценивать нейродегенеративные поражения трактов головного мозга.

**Цель исследования:** Комплексная оценка данных стандартных методик МРТ, диффузионно-тензорных изображений и МР-трактографии в диагностике структурных повреждений головного мозга у пациентов с эпилепсией.