

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ЗА СОСТОЯНИЕМ ТЯЖЕЛЫХ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ***А.И.Антоненко, Ю.Д.Довгалевич, В.В.Козич, А.Г.Ракоть, Г.Д.Ситник***

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

Abstract. MAGLIFE Serenity – is a monitor designed for monitoring patient's vital signs parameters in terms of MRI-researches. The device can be used for monitoring the following parameters: ECG, arterial oxygen saturation, heart rate, invasive blood pressure, the partial pressure of carbon dioxide at the end of the expiratory phase, the partial pressure of carbon dioxide in the inhaled mixture, inhaled concentration of nitrous oxide, respiratory rate, inhale and exhale oxygen, the concentration of anesthetic gases in inhaled and exhaled mixture (isoflurane, halothane, enflurane, desflurane, sevoflurane), invasive blood pressure & temperature.

В последнее время в лечебно-профилактических учреждениях Республики Беларусь внедряются новейшие высокотехнологичные методики диагностики и лечения, в т.ч. аппараты для проведения магнитно-резонансной томографии (МРТ) мощностью 1,5 и 3 тесла (Тл). Большой проблемой является проведение МРТ у тяжелых пациентов, находящихся в коматозном состоянии и на искусственной вентиляции легких (ИВЛ), т.к. мощное магнитное поле выводит из строя электронные устройства аппаратов мониторинга за состоянием пациента и не дает возможности проведение такого исследования у вышеуказанных пациентов.

В РНПЦ НХ кабинет МРТ оснащен мощной высокопроизводительной медицинской техникой, позволяющей использовать широкий спектр сложных, современных и новых уникальных исследований. Однако особенность МРТ заключается в том, что во время процедуры пациент должен лежать абсолютно неподвижно (от 20 до 90 мин). Поэтому у некоторых категорий пациентов МРТ можно выполнить только в условиях наркоза и с применением искусственной вентиляции легких. Показания для наркоза возникают:

- ✓ у пациентов, страдающих клаустрофобией или паническими атаками;
- ✓ у детей младшего возраста, начиная с младенческого;
- ✓ у пациентов с гиперкинезами и вынужденным положением тела, обусловленным болью;
- ✓ у пациентов с неадекватным поведением вследствие психических расстройств;
- ✓ у пациентов с различной степенью нарушения сознания;
- ✓ у пациентов требующих респираторной поддержки (находящихся на искусственной вентиляции лёгких).

В РНПЦ неврологии и нейрохирургии Министерства здравоохранения Республики Беларусь используется монитор пациента MAGLIFE Serenity, предназначенный для использования вблизи оборудования для МРТ с магнитными полями от 0,2 до 3 Тл. Он используется для наблюдения за пациентом в процессе МРТ-обследований. Обязательно постоянное присутствие квалифицированного персонала на протяжении всего обследования.

MAGLIFE Serenity устанавливается на таком расстоянии от МРТ оборудования, где утечка магнитного поля не превышает 40 мТ. Монитор пациента MAGLIFE Serenity был специально разработан для эксплуатации в непосредственной близости от пациента, он устанавливается внутри клетки Фарадея, т.е. в кабинете для проведения МРТ обследований.

MAGSCREEN Serenity – это ретранслирующий экран, используемый совместно с монитором MAGLIFE Serenity. Он должен устанавливаться и использоваться только вне кабинета МРТ. Он позволяет наблюдать за состоянием пациента, находясь вне камеры МРТ и дистанционно управлять MAGLIFE Serenity.

MAGLIFE Serenity/MAGSCREEN Serenity предназначен для использования только в медицинских помещениях. Используются только оригинальные электроды и датчики, поставляемые компанией SCHILLER. Эти принадлежности были разработаны специально для использования в условиях МРТ.

Входы сигналов рассчитаны на одновременное использования с высокочастотным хирургическим оборудованием.

Кабинет, в котором проводится обследование, оснащен системой кондиционирования воздуха и в нем поддерживается температура $200\text{ C}\pm 50\text{ C}$. Прибор предназначен для одновременного обследования только одного пациента.

Известные источники радиопомех, такие как сотовые телефоны, радио-или ТВ-приемники, рации, могут оказать неблагоприятное воздействие на работу прибора. Необходимо избегать использование этих устройств вблизи прибора или соблюдать достаточное расстояние между ними и прибором.

Входы сигнала на MAGLIFE Serenity имеют защиту от дефибрилляции и высокочастотного напряжения. Однако при совместном использовании прибора с дефибрилляторами или высокочастотным хирургическим оборудованием следует соблюдать меры предосторожности. Необходимо обеспечить расстояние не менее 15 см. между ЭКГ-электродами, дефибрилляционными и хирургическими электродами.

MAGLIFE Serenity – это монитор, предназначенный для мониторинга параметров жизнедеятельности пациента в условиях магнитно-резонансных исследований. Прибор может использоваться для мониторинга следующих параметров: ЭКГ (ритмология), насыщение артериальной крови кислородом, пульс, неинвазивное АД, парциальное давление углекислого газа в конце экспираторной фазы, парциальное давление углекислого газа во вдыхаемой смеси, вдыхаемая концентрация закиси азота (веселящий газ), частота дыхания, вдыхаемый и выдыхаемый кислород, концентрация анестетических газов во вдыхаемой и выдыхаемой смеси (изофлюран, галотан, энфлюран, десфлюран, севофлюран), инвазивное артериальное давление, температура.

В случае сбоя электропитания MAGLIFE Serenity может продолжать работу в течение 1-6 часов в зависимости от опций и режима эксплуатации (тип батареи, активированные параметры и т.д.).

Использование системы MAGLIFE Serenity/MAGSCREEN Serenity позволило проводить МРТ тяжелым пациентам в состоянии медикаментозного наркоза с различной неврологической и нейрохирургической патологией (в т.ч. в коме), находящихся на ИВЛ.

Литература

1. Системы и приборы для хирургии, реанимации и замещения органов: учебное пособие по дисциплине «Медицинские приборы, системы и комплексы»/Д.В. Белик, Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2010.
2. Магнитный резонанс в медицине: основной учебник Европейского Форума по магнитному резонансу/П.А. Ринка, русский перевод проф. Э.И. Федина, Брункер Медиктехник ГмбХ
3. **Brain A.J.** The laryngeal mask- a new concept in airway management //Brit. J. Anaesth. – 1983 Vol. 39. – P. 1105–1105.
4. **Mebta S.** Safe lateral wall coax, pressure to prevent aspiration //Ann. R. Coll. Surg. Engl 1984. Vol. 66. – P. 426 – 426.
5. **Melmick B.M.** Postlaryngospasm pulmonary edema in adults //Anesthesiology. 1984. Vol. 60.P. 516 -516.
6. Quastra A.Y., Eger E.J., Tinker J.H. Determination and application in MAC //Anesthesiology, 1980. Vol. 53, №4. – P. 315–334.