

Оценка механических характеристик внутриаортальных стентграфтов

Савченко А.Л., Минченя В.Т., Минченя Н.Т.

Белорусский национальный технический университет

Инновационные технологии, позволяющие улучшить результаты операций у больных с различными вариантами аневризм грудной аорты и дуги, связаны сегодня с внутриаортальными стентграфтами. Система внутриаортального стентграфта, используемая при оперативном лечении аневризм состоит из собственно стентграфта, устанавливаемого в артерию, и системы доставки.

Внутриаортальный стентграфт, разработанный авторами, конструктивно представляет собой тканевый чехол цилиндрической формы из дакрона с вшитыми в него зигзагообразными упругими элементами из нитинола. Саморасширяющиеся стентграфты при установке в артерию самостоятельно приобретают нужную форму, переходя в нее из сжатого состояния, в котором находятся в интродьюсере системы доставки. На этапе разработки технических условий на систему внутриаортального стентграфта возникла необходимость выходного контроля его радиальной жесткости. Иностранные производители оценивают жесткость стентграфтов при равномерном радиальном сжатии, например, с помощью многолепестковой диафрагмы. Такой метод требует использования довольно сложного измерительного устройства.

Авторами установлено, что при выходном контроле возможно измерение или контроль радиальной жесткости при сжатии в одном направлении. В этом случае конструкция измерительного устройства намного проще. Такое устройство состоит из установочных элементов (плоскость или призма), устройства для задания деформации стентграфта (микровинт) и устройства для измерения силы упругости каркаса.

В целях упрощения процедуры и повышения производительности контроля предложено использовать весовые калибры, которые представляют собой тарированные грузы с вырезом определенного размера. Комплект включает два калибра – проходной и непроходной. При контроле радиальной жесткости стентграфт кладут на плоскость и нагружают калибром. Проходной калибр собственным весом деформирует стентграфт до касания плоскости своими выступами. Непроходной калибр при аналогичной процедуре не касается выступами опорной плоскости.

Таким образом, возможно осуществить процедуру выходного контроля радиальной жесткости внутриаортального стентграфта с высокой производительностью.