

УЛУЧШЕНИЕ АКСЕЛЕРОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА МОНИТОРИНГА УРОВНЯ НЕЙРОМЫШЕЧНОЙ БЛОКАДЫ

Студент Гр. ПБ-82 Скрупский Ф.В.
Д-р техн. наук, профессор Тимчик Г.С.,
канд. техн. наук, доцент Стельмах Н.В.
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Наиболее перспективным методом интерпретации реакции мышцы на электронейростимуляцию при оценке уровня нейромышечной блокады является акселерометрический. Преимущества метода: возможность его применения в проекциях различных нервов; меньшую подверженность электромагнитным наводкам используемых датчиков и относительную простоту в применении. Недостатками: большая погрешность при оценке действия малых доз миорелаксантов; подвержен артефактам.

Для устранения указанных недостатков необходимо применять высокочувствительные датчики ускорения. Критериями, по которым необходимо выбирать датчик, являются: количество осей – 3 (датчик может быть закреплен в любом положении и его движение может происходить в любом направлении); диапазон измеряемых ускорений – до 1g (физиологические особенности сокращения мышц, при применении на малоподвижных участках тела 0,5g); полоса пропускания – 400 Гц (частота дискретизации сигнала с периодом 5 мс); точность – 1-10%; температурный диапазон работы – от 0 до 50 °С, габаритный размер – не больше чем 1x1x0,5 см.

Однако, при исследовании малых сокращений мышц возникает проблема в обработке полученных данных, так как полезный сигнал малоразличим на фоне естественных «шумов» (движение места, где установлен датчик, вследствие естественных жизненных процессов, манипуляций при операции, другие артефакты). Для снижения «шумов» была разработана конструкция сенсора путем введения еще одного акселерометра, который устанавливается так, что бы он не находился в проекции стимулирующего нерва. Таким образом, на этапе калибровки выполняется определение положения каждого акселерометра. В результате при исследовании вычисляется результирующий вектор, который даёт сигнал без артефактов движения.

Таким образом, при использовании предложенного способа улучшения акселерометрического метода мониторинга уровня нейромышечной блокады обеспечивается уменьшение погрешности при оценке действия малых доз миорелаксантов и его подверженность артефактам.