

ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ МЫШЦ МАТКИ У ЖЕНЩИН ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Н.И. Протасеня¹, Г.В. Атрашкова¹, М.В. Давыдов¹, С.В. Пацеев²

¹ Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
ул. П. Бровки, 6, БГУИР, каф. ЭТТ, 220013, Минск, Беларусь, тел. +375 29 8545553
E-mail: pratasenia.natallia@gmail.com

² Городской клинический роддом № 1, пр. Независимости, 64, 220013, Минск, Беларусь,
тел. +375 17 2924005

Abstract. The efficiency of time-frequency method in informative qualitative and quantitative estimation the uterine muscle in women during pregnancy has been proved by researches with the help of normotonic and hypertonic electromyogram processed by the method of time-frequency transformation. The regularities of time-frequency parameters of normotonic and hypertonic electromyogram signals are established.

Гипертонус, или чрезмерное напряжение мышц матки — один из наиболее частых диагнозов, который врачи ставят беременным женщинам. Он вызывает неприятные болевые ощущения, нарушает нормальное кровоснабжение в органах малого таза, что может привести к кислородному голоданию плода, преждевременной отслойке плаценты, а значит, самопроизвольному выкидышу (до 22 недель) или преждевременным родам (22-37 недель) [1].

Материалы и методы. Для диагностики функционального состояния мышц матки выбран наиболее эффективный на сегодняшний день метод — электромиография.

В клинических условиях проведены исследования электромиограмм, зарегистрированных в двух группах: у пациенток с нормотонусом ($n=25$) и у пациенток с гипертонусом ($n=20$). Для получения сигналов использовался двухканальный электромиограф. Снятие электромиограмм осуществлялось по средствам поверхностных электродов «3M Red Dot». Обработка, полученных электромиограмм, осуществлялась методом частотно-временного преобразования сигналов. Количественная оценка ЭМГ-сигналов при нормотонусе и при гипертонусе проводилась по средним значениям амплитуды A_{cp} , нижней $f_{н,cp}$ и верхней $f_{в,cp}$ граничных частот, медианной частоты $f_{m,cp}$ и эффективной ширины спектра Δf_{cp} . Дополнительно рассчитывалась процентная разница между параметрами количественной оценки ЭМГ-сигналов при нормотонусе и при гипертонусе. Расчет данных параметров осуществлялся с помощью пакета прикладных программ MatLAB.

Результаты и выводы. Между средними значениями амплитуды ЭМГ-сигналов при нормотонусе и гипертонусе разница составила 18,25% для I канала (17,63% для II канала), между средними значениями нижних граничных частот – 9% (11%), между средними значениями медианной частоты – 6% (8%), между средними значениями верхних граничных частот – 11,6% (9,8%), между средних значений эффективной ширины спектра – 4,4% (12%).

Таким образом, установлены закономерности частотно-временных параметров электромиограммы при нормотонусе и гипертонусе мышц матки. Анализ результатов обработки электромиограммы методом частотно-временного преобразования показал эффективность данного метода диагностики функционального состояния мышц матки.

Литература

1. Беременность и гипертонус матки [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://www.babyplan.ru/biblioteka/_beremennost/beremennost-i-gipertonus-matki#ixzz2mmlaL5aq.
2. Райгайян, Р.М. // Анализ биомедицинских сигналов. Практический подход. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 123 с.