

Исследование метрической классификации раннего паркинсонизма в пространстве электрофизиологических признаков

К.Ю. Обухов

Московский физико-технический институт (государственный университет)

Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН

В целом ряде случаев клиническая электроэнцефалография (ЭЭГ) является необходимым звеном при дифференциальной диагностике и при оценке проводимого лечения. В этой связи количественная оценка частотно-временных спектрограмм ЭЭГ, таких как межполушарная асимметрия, наличие тета ритма, степени дезорганизации и др., может быть полезным инструментом для исследования особенностей электрической активности мозга на ранних стадиях болезни Паркинсона.

Для решения задачи метрической классификации раннего паркинсонизма в пространстве признаков ЭЭГ и тремора была сформирована обучающая выборка из 8 признаков для 31 пациента на 1-й стадии болезни Паркинсона и 22 испытуемых контрольной группы. Для классификации была применена модель логистической регрессии с зависимой переменной – фактором наличия заболевания. Эта модель была построена методом максимизации правдоподобия на обучающей выборке. Для оценки важности признаков строились модели по каждому из признаков в отдельности и рассчитывалась точность предсказания.

В результате, точность классификации по ЭЭГ признакам и тремору составила больше 90% в случае анализа сигналов по большему тремору конечности и контралатерального полушария головного мозга. В случае классификации по данным конечности с меньшим тремором и контралатеральным полушариям головного мозга, точность составляет более 80%. Без учета тремора точность классификации в первом случае достигает 70% в некоторых отведениях головного мозга, во втором случае – меньше. Такие показатели являются допустимыми при поиске группы риска раннего паркинсонизма.

Литература

1. Obukhov Konstantin, Obukhov Yuri, Maliuta Inna, Nikitov Sergey, Sushkova Olga, Kershner Ivan. «Classification models application to quantitative diagnostics of early stage

Parkinson's disease», 11th German-Russian Conference on Biomedical Engineering, June 17-19, 2015 / Aachen, Germany P. 127-130

2. Menard, Scott W. (2002). Applied Logistic Regression (2nd. Ed.) SAGE. ISBN 978-0-7619-2208-7
3. Yu. V. Obukhov, A. V. Gabova, Z. A. Zalyalova, S. N. Illarioshkin, A. V. Karabanov, M. S. Korolev, G. D. Kuznetsova, A. A. Morozov, R. R. Nigmatullina, K. Yu Obukhov, and O. S. Sushkova, Electroencephalograms features of the early stage Parkinson's disease, ISSN 1054_6618, Pattern Recognition and Image Analysis, 2014, Vol. 24, No. 4, pp. 593-604. © Pleiades Publishing, Ltd., 2014