

Назва:	Information Analysis of Biochemical Parameters for Glucose Tolerance Tests
Автори	Y. I. Sokol, O. V. Chmykhova, V. V. Boyko, P. N. Zamyatin, and D. P. Zamiatin Сокол Євген Іванович, Чмихова, Оксана Володимирівна, Бойко, Валерій Володимирович, Зам'ятін Петро Миколайович, Зам'ятін Денис Петрович
Ключові слова:	Glucose tolerance testing, Glycemic dynamics, Regression model, Analysis of variance, F-statistics, Correlation глюкозотолерантний тест, глікемічна динаміка, регресійна модель, дисперсійний аналіз, F-статистика, кореляція
Дата публікації:	2020
Видавець:	Springer Nature Switzerland
Бібліографічний опис:	Information Analysis of Biochemical Parameters for Glucose Tolerance Tests [Electronic resource] / Y. I. Sokol [et al.] // IFMBE Proceedings. – 2020. – Vol. 77. – ICNBME-2019: 4th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering, September 18–21, 2019, Chisinau, Republic of Moldova / eds.: Tiginyanu [et al.]. – Electronic text data. – 2020. – P. 553-527. – URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-31866-6_99
DOI	doi.org/10.1007/978-3-030-31866-6_99
Реферат:	In the vast majority of existing methods of obtaining parametric biomedical information, it is represented by a finite set of informative parameters (features). Their informational significance is always different and practically not evaluated for the tasks of parametric identification and diagnosis of diabetes mellitus. In this paper, it is proposed to evaluate the informational significance of parameters (features) based on dispersion analysis of changes in their mathematical expectation with respect to residual noise. Fisher's F-statistics were used as a quantitative measure of the changes, with the subsequent conversion of the obtained data into the amount of information expected based on the equations of the information measurement theory. У переважній більшості існуючих методів отримання параметричної біомедичної інформації вона представлена кінцевим набором інформативних параметрів (особливостей). Їх інформаційне значення завжди різне і практично не оцінюється для завдань параметричної ідентифікації та діагностики цукрового діабету. У даній роботі пропонується оцінити інформаційну значимість параметрів (особливостей) на основі дисперсійного аналізу змін їх математичного очікування по відношенню до залишкового шуму. F-статистика Фішера використовувалася в якості кількісної міри змін, з подальшим перетворенням отриманих даних в обсяг очікуваної інформації на основі рівнянь теорії інформаційних вимірювань.
REFERENCES	References 1. Toffolo, G., Bergman, R.N., Finegood, D.T., Bowden, C.R., Cobelli, C. Quantitative estimation of beta cells sensitivity to glucose in the intact organism: a minimal model of insulin kinetics in dog. Diabetes 29, 979–986 (1980) 2. Palumbo, P., Ditlevsen, S., Bertuzzi, A., Andrea De Gaetano, A.: Mathematical modeling of the glucose-insulin system: a review. Math. Biosci. 244, 69–81 (2013) 3. Cobelli, C., Dalla, Man C., Sparacino, G., Magni, L., De Nicolao, G., Kovatchev, B.: Diabetes: models, signals and control. IEEE Rev. Biomed. Eng. 2, 54–96 (2009)

4. De Gaetano, A., Arino, O.: Mathematical modelling of the intravenous glucose tolerance test. *J. Math. Biol.* 40, 136–168 (2000)
5. Makroglou, A., Li, J., Kuang, Y.: Mathematical models and software tools for the glucose-insulin regulatory system and diabetes: an overview. *Appl. Numer. Math.* 56, 559–573 (2006)
6. Sokol, Y., Lapta, S., Chmykhova, O., Solovyova, O., Goncharova, O.: Diagnostic biotechnical system of the quantitative diagnostics of malabsorption. *ELNANO*, 255–258 (2017)
7. Globalnyiy doklad po diabetu [Global report on diabetes]. Zheneva: Vsemirnaya organizatsiya zdravoohraneniya. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO (2018)
8. Pollard, J.H.: *A Handbook of Numerical and Statistical Techniques*, p. 344. Cambridge University Press, New York
9. Dzhonson N.: *Statistika i planirovanie eksperimenta v tehnike i nauke: Metody planirovaniya eksperimenta*. M.: Mir: 520 (1981)
10. Lapta S.S. *Metodyi povysheniya diagnosticheskoy effektivnosti glyukozotolerantnykh testov (na osnove matematicheskogo modelirovaniya dinamiki glikemii)*: Dis. kand. tehn. nauk: 05.11.17 / Harkovskiy natsionalnyiy un-t radioelektroniki. – H., 2004. – 220 s
11. Saharnyy diabet: doklad Issledovatel'skoy gruppy VOZ (1985). Zheneva: 126
12. Ornatskiy, P.P.: *Teoreticheskie osnovy informatsionno-izmeritel'noy tekhniki*. – K.: Vischa shkola: 455 (1983)
13. Novoselov, O.N.: Identifikatsiya sostoyaniya dinamicheskikh ob'ektov po izmeryaemyim parametram: ot teorii k praktike. *Izmeritel'naya tekhnika*. № 2: 20–24 (2010)