

ИССЛЕДОВАНИЕ АЭРОДИНАМИКИ НОСА ПРИ ФОРСИРОВАННОМ ДЫХАНИИ

Аврунин О.Г., Носова Я.В., Хушам Фарук Исмаил Саед
Харьковский национальный университет радиоэлектроники, г. Харьков

Современные методы функциональной диагностики направлены на регистрацию количественных физиологических показателей и выявления нарушений на основе интеллектуального анализа результатов исследований. Эти методы все чаще применяются при профессиональном отборе для определения физических возможностей испытуемых, профилактических осмотрах и в спортивной медицине. Основной задачей этих методов является повышение достоверности ранней диагностики патологических состояний и, соответственно, выявление значимой корреляции между субъективными ощущениями пациента и характеристиками измеряемых биосигналов. Уменьшение погрешности измерений и корректировка показателей условной возрастной нормы не позволяет решать данные задачи в условиях отсутствия эталонных физиологических данных [1, 2].

Так, при функциональной диагностике носового дыхания целесообразно ввести дополнительные показатели воздушного потока, характеризующие назальную аэродинамику. Кроме интегральных показателей расхода и перепада давления при различных режимах дыхания, с физиологической точки зрения представляет интерес анализ динамического изменения режима течения воздуха при форсированном дыхании, которое обеспечивает максимальное поступление кислорода в легкие, например, при физической нагрузке. При этом необходимо учитывать, что в ламинарном режиме существует прямо пропорциональная зависимость между перепадом давления и расходом воздуха, при переходе в турбулентный режим эта зависимость принимает квадратичный вид.

Знание режима течения воздуха в носовой полости позволяет определять характер зависимости между перепадом давления и расходом воздуха при дыхании. При этом целесообразно ввести критерий энергетической эффективности носового дыхания, в зависимости от доминирующего режима течения воздуха.

Литература:

1. Ismail H.F., Osman E., AL-Omari A.K., Avrunin O.G. (2012). The role of paranasal sinuses in the aerodynamics of the nasal cavities. International Journal of Life Science and Medical Research, vol. 2, 3, pp. 52–55. DOI: 10.5963/LSMR0203004.
2. Nosova Ya., Avrunin O., Semenets V. Biotechnical system for integrated olfactometry diagnostics. Innovative technologies and scientific solutions for industries. 2017, No. 1 (1) p.64 – 68.