

ВОЗМОЖНОСТИ НАТУРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ НАРУШЕНИЙ НОСОВОГО ДЫХАНИЯ

Мелле В.¹, Носова Я.В.², Тимкович М.Ю.², Аврунин О.Г.²

¹Университет им. В. Лейбница, м. Ганновер, Германия,

²Харьковский национальный университет радиоэлектроники, г. Харьков

Рассматриваются возможности натурального моделирования при исследовании нарушений носового дыхания с помощью тестирования на аэродинамическом стенде натуральных моделей верхних дыхательных путей, изготовленных с помощью методов быстрого прототипирования.

В настоящее время является высокой актуальность диагностики нарушений носового дыхания и компьютерного планирования функциональных ринохирургических вмешательств [1, 2]. Это подтверждается приоритетными направлениями исследований исследовательских программ Европейского союза и, в частности, реализацией совместного Украина-Немецкого научного проекта «3D-Model». Внедрение технологий быстрого прототипирования для моделирования верхних дыхательных путей в норме и при некоторых патологиях», в рамках которого проводится исследование.

В рамках этого проекта поведутся исследования, направленные на изучение адекватности аэродинамических моделей, и как следствие, научных представлений о влиянии внутриносовых структур на коэффициент сопротивления воздушному потоку при дыхании [3, 4]. Натурные модели верхних дыхательных путей изготавливаются по данным рентгеновской компьютерной томографии реальных пациентов с помощью технологий 3D-печати из материалов, которые соответствуют ригидности внутриносовых образований внутреннего и эластичности структур наружного носа.

Предлагается сравнительная оценка аэродинамических характеристик полученных натуральных и математических моделей для оценки влияния анатомических особенностей носовой полости на показатели воздушного потока при дыхании.

Литература:

1. Носова, Я. В. Определение микрохарактеристик воздушного потока в носовой полости при дыхании / Я. В. Носова, О. Г. Аврунин, Х. И. Фарук // Вестник НТУ «ХПИ», Харьков: НТУ «ХПИ». – 2018. – № 16 (1292). – С. 122-127. – doi:10.20998/2413-4295.2018.16.19

2. Інформаційні технології підтримки прийняття рішень при визначенні порушень носового дихання: монографія / О.Г. Аврунін, Є.В. Бодянський., В.В. Семенець, В.О. Філатов, Н.О. Шушляпіна. – Харьков: ХНУРЕ, 2018. – 125 с

3. Аврунин О.Г. Особенности исследования носового дыхания при физических нагрузках / О.Г. Аврунин, Я.В. Носова, С.А. Худаева // Тези доповіді 5-й Всеукраїнської науково-практичної конференції «Здоров'я нації та вдосконалення фізкультурно-спортивної освіти в Україні». – 2018. – С. 117–119.

4. Avrunin O.G., Nosova Y.V., Paliy V.G., Shushlyapina N.O. Kalimoldayev M., Komada P. Study of the air flow mode in the nasal cavity during a forced breath. Proceedings Volume 10445, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2017; 104453H.