

СЕКЦІЯ 15. ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИРИШЕННЯ НАУКОВИХ І СОЦІАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ У МЕДИЦИНІ

ДОСЛІДЖЕННЯ СТУПЕНЯ РУХЛИВОСТІ НОСОВОГО КЛАПАНУ ЗА ДАНИМИ ЕЛЕКТРОМІОГРАФІЇ

Аврунін О.Г., Носова Т.В., Жемчужкіна Т.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м.Харків

В теперішній час при реконструктивній хірургії порожнини носа (эндопластика) провідну роль грає розуміння функціонування носового клапана. Носовий клапан є структурою, що регулює потік повітря в носовій порожнині. Відомі методи дослідження носового клапана засновані на якіній оцінці його функціонування. Методи інтроскопічної візуалізації, такі як спіральна комп'ютерна томографія, дозволяють оцінити його анатомічні розміри, але не дозволяють проводити функціональну діагностику. Тому актуальним завданням є створення критеріїв його функціонування на основі вимірювання фізіологічних показників.

У даній роботі пропонується дослідження функцій носового клапану за даними електроміографії. Електроміографія дозволяє оцінити активність м'язів носового клапана, що протидіють його закриттю при розрідженні під час форсованого подиху. Для реєстрації електроміографічного сигналу нами було використано поверхневий електрод, що підключений до мікрофонного входу звукової карти ПК, з живленням від інтерфейсу USB.

Методика дослідження складається з закріплення електрода на крилі носа обстежуваного, реєстрації електроміографічного сигналу, що надходить зі звукової карти за допомогою програми CoolEdit і наступній обробці й аналізі електроміограм у пакеті MatLab. При цьому електроміографічний сигнал реєструється в процесі форсованого подиху.

Подальша обробка електроміографічного сигналу полягала в низькочастотній фільтрації для виділення потрібного діапазону частот, а також у проведенні частотного (спектральний аналіз постійної та випадкової складових сигналу, спектрально-часовий аналіз), часового (кореляційний аналіз, фазові характеристики) й статистичного аналізу (у тому числі аналіз форми гістограм розподілу амплітуд та тривалостей хвиль електроміограми).

Отримані результати досліджень дозволяють оцінити ступінь ригідності носового клапана за амплітудним та частотним аналізом електроміографічного сигналу. Перспективою роботи є клінічні випробування запропонованої методики й формування статистично значущих кількісних критеріїв оцінки функціонального стану носового клапану.