

природного газа MQ2, макетная плата, микроконтроллерный модуль Arduino Nano, среда разработки и программирования Arduino IDE.

Модуль Arduino Nano и датчик газа располагаются на макетной плате, и соответствующие контакты платы датчика коммутируются с модулем при помощи соединительных проводов. Плата Arduino Nano соединяется с USB портом компьютера. Среда программирования Arduino IDE используется для загрузки программы обработки в память микроконтроллера.

Датчик MQ-2 измеряет в воздухе минимальную концентрацию водорода и углеводородных газов (пропан, метан, бутан) в диапазоне 300-10000 ppm. Датчики MQ-2 применяют в проектах умного дома для своевременного обнаружения газа или дыма. Сенсор относится к семейству датчиков MQ, которые отличаются низкой стоимостью, простотой использования и легкостью подключения к микроконтроллеру Ардуино.

Результаты и их обсуждение. Разработаны электрическая схема и программа обработки аналогового сигнала датчика газа. Электрическая схема устройства реализована на макетной плате. Результаты измерений выводятся через плоттер последовательного соединения на экран монитора персонального компьютера.

Выводы. Разработанная установка может быть использована на факультативных занятиях по дисциплине «Основы программируемой электроники», проводимых на кафедре медицинской и биологической физики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лукашик, Е.Я. Использование платформы ARDUINO для изучения принципа работы параметрических датчиков / Е.Я. Лукашик // Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Борисюка М.В., 17.02.2022 г.- Гродно, 2022.- С.160-161

РЕАБИЛИТАЦИЯ ГОЛОСА ПАЦИЕНТА ПОСЛЕ ЛАРИНЭКТОМИИ

Русак Е. М.

Белорусский государственный медицинский университет

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Алещик И. Ч.

Актуальность. Проанализировав литературу выявлено повышение заболеваемости злокачественными новообразованиями гортани и гортаноглотки. На терминальных стадиях пациентам показана операция с полным удалением

гортани – ларингэктомия. Это приводит к потере голосовой функции – человек становится инвалидом, теряя возможность полноценной коммуникации.

Цель. Проанализировать и показать основные методы реабилитации голоса после ларинэктомии.

Методы исследования. Анализ литературных источников по теме исследования, доступных в открытых научных базах данных.

Результаты и их обсуждение. На данный момент разработано 3 метода восстановления голосовой функции: логопедический (формирование пищевого голоса), голосовые аппараты и хирургические методики, с установкой голосового протеза.

В формировании пищевого голоса преобладает разработка пациентом новых условных рефлексов, с дальнейшими многочисленными тренировками, заключающиеся в создании в верхней трети пищевода воздушного пузыря, в котором создается избыточное давление, являющееся эквивалентом избыточного давления в легких при нормальном голосообразовании.

Голосовые протезы обеспечивают путь воздуха в пищевод из легких, что облегчает и ускоряет реабилитацию пациента – обеспечивая плавной, громкой речью. Голос приобретает характерный тембр, передает индивидуальные эмоциональные оттенки речи пациента. Однако, метод обязывает соблюдение тщательного ежедневного ухода в месте нахождения протеза.

Голосообразующий аппарат создает звуковую волну, а далее включаются в работу артикуляционный аппарат самого человека. Воспроизведение звука напоминает голос робота, но благодаря тренировкам можно добиться интонаций и выразительности в речи.

Выводы. Изучив различные методы реабилитации голоса можно сделать вывод, что каждый вид реабилитации имеет свои показания и противопоказания, свои особенности и недостатки для того или иного пациента. Благодаря наличию как минимум трех эффективных методик восстановления голоса после ларинэктомии дает возможность большему количеству людей приобрести заново способность коммуницировать с миром новым голосом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биологическая обратная связь в голосовой реабилитации больных после ларингэктомии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rak-gortani.ru/doktoram/nauchnye-publikacii/biologicheskaya-obratnaya-svyaz-v-golosovoy-reabilitatsii-bolnykh-posle-laringektomii/>. – Дата доступа: 07.02.2025.