

**Применение электронного носа для мониторинга состояния пациентов  
эндокринологического отделения детской больницы**

**Научный руководитель – Кучменко Татьяна Анатольевна**

*Доровская Евгения Сергеевна*

*Студент (специалист)*

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронежская  
область, Россия

*E-mail: dorowskaia.evg@yandex.ru*

По статистике Минздрава РФ болезни эндокринной системы и нарушения обмена веществ в последнее время являются одними из наиболее распространенных. При этом ежегодно увеличивается не только количество взрослых, страдающих нарушениями в работе желез, но и детей. Наиболее распространенные нарушения, встречающиеся среди детей - заболевания щитовидной железы, сахарный диабет, ожирение. Чем быстрее установить сбой в работе эндокринной системы, тем эффективнее здоровьесбережение. Весьма актуальна разработка быстрого метода неинвазивной диагностики данных отклонений в организме, пригодного для профилактических осмотров.

Применен электронный нос на основе твердотельных наноструктур для оценки состояния пациентов детского эндокринологического отделения. Предварительно произведено его обучение по основным веществам-маркерам отклонений работы организма, и рассчитаны идентификационные параметры  $A_{i/j}$  для них. На базе эндокринологического отделения ВДКБ проведено 600 измерений легколетучего профиля кожи рук пациентов в различных состояниях, с соблюдением норм медицинской этики и безопасности. Параллельно фиксировали результаты классических анализов биожидкостей в клиничко-диагностической лаборатории. Рабочая область измерения: предплечье в 3-4см от локтевого сгиба на каждой руке, прибор: электронный нос-диагност «Bio-8» (Россия). Контрольные точки: натощак, 30, 60 мин после еды и принятия медикаментов. Продемонстрируем некоторые примеры успеха применения электронного носа на пьезосенсорах.

Диагноз пациента Б1: ожирение 1 степени, группа риска по развитию сахарного диабета. Проводили мониторинг летучего метаболома в течение 10-ти дней с 3х-кратным ежедневным контролем. По результатам электронного носа во всех точках зафиксировано повышенное выделение гормонов, масляной кислоты, ацетона вне зависимости от приема пищи, медикаментов. Ранее полученные результаты в группе «условно здоровые» позволили говорить о тесной связи между выделяющимися маркерами и результатами клинической диагностики. Правильность выводов подтверждена результатами биохимического анализа крови. Стабильное фиксирование метаболитов-маркеров диабета и гормональных нарушений может свидетельствовать о серьезных сбоях в работе соответствующих желез.

Подтверждение корреляций получено для пациента Б11, у которого в течение всего периода мониторинга высоконадежно фиксировали масляную кислоту, ацетон, изопропиловый спирт, гормоны. По результатам стандартных клиничко-диагностических исследований у пациента установлено завышенное содержание глюкозы и значение показателя ТТГ. Пациент проходил госпитализацию с основным диагнозом: диффузный токсический зоб. В момент обследования впервые выявлен сахарный диабет 1 типа (стадия декомпенсации без кетоацидоза). Электронный нос на высокочувствительных газовых сенсорах позволяет фиксировать концентрации кетоновых тел в легколетучем метаболоме кожи раньше, чем стандартные анализы крови.

Положительно оценили возможность применения электронного носа для мониторинга состояния пациентов эндокринологического отделения с выявлением на ранних стадиях манифестации сахарного диабета 1 типа и гормональных нарушений.