

## РАЗРАБОТКА СПОСОБА СЕНСОРНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ РАН В ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ

*Узбеков Э.З.<sup>(1)</sup>, Кучменко Т.А.<sup>(1)</sup>, Коряшкин П.В.<sup>(2)</sup>,  
Шишунов Д.В.<sup>(2)</sup>, Менжулина Д.А.<sup>(2)</sup>, Вечеркин В.А.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Воронежский государственный университет инженерных технологий  
394036, г. Воронеж, проспект Революции, д. 19

<sup>(2)</sup> Воронежский государственный медицинский университет  
394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10

В настоящее время мониторинг воспалительного процесса лимитируется временем получения диагностической информации об уровне бактериальной обсемененности (КОЕ). Актуальной является работа, направленная на поиск способа экспрессной оценки эффективности лечения хирургических ран.

Эффективность подавления микроорганизмов предлагается оценивать по содержанию и изменению состава летучих соединений (ЛС), выделяющихся в процессе их жизнедеятельности изменения тканей раны. Предлагается оценивать изменения в ране по результатам детектирования ЛС массивом химических сенсоров («электронный нос»). Применяли метод пьезокварцевого микровзвешивания восьмью сенсорами с фронтальным вводом паров от пробы. В качестве модификаторов электродов на предварительном этапе выбраны квантовые точки сульфида кадмия в оболочке хитозана с различными допирующими добавками.

Измерение ЛС в раневом отделяемом проводилось в день отбора пробы при нахождении пациента в реанимации и стационаре. На стерилизованную чашку Петри вносили 5 мкл гноя, совмещали чашку встык с ячейкой детектирования и производили измерение ЛС. Время нагрузки сенсоров – 60 с. По полученным значениям рассчитали относительные параметры парной чувствительности  $A_{ij}$ , по смыслу наиболее близкий критерий микровзвешивания к качественным характеристикам смеси ЛС, строили круговую диаграмму наиболее информативных из них (методология «отпечатков пальцев»), оценивали площадь полученного многоугольника  $S$ , как количественный критерий состава смеси.

Установлено, что после удаления очага воспаления и начала приема антибиотиков изменяется форма и увеличивается площадь многомерного аналитического сигнала Эл-Носа, что связано с изменением природы ЛС и уменьшением КОЕ. При отсутствии резистентности, максимальный эффект подавления микроорганизмов достигается в течение первых 3-х суток лечения после удаления очага воспаления. Скорость изменения  $S$  зависит от многих важных факторов жизни раны. Применение массива газовых сенсоров в качестве быстрого детектора для оценки эффективности снижения КОЕ в хирургических ранах оценено специалистами как перспективное, за счет высокой чувствительности, повторяемости сигналов сенсоров и малого времени анализа (5 мин).