

Измерение и снижение стресса хирургического персонала в реалистичных условиях операционной с использованием мониторинга ЭДА и умных средств защиты слуха

Источник: Frontiers in Digital Health

Оригинал: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fdgth.2026.1786149>

мониторинг стресса

носимые устройства

операционная

психофизиология

умные технологии

Введение

Стресс является критическим фактором в операционной (OR) и влияет как на эффективность работы, так и на благополучие хирургического персонала. Таким образом, измерение и смягчение этого стресса может повысить безопасность пациентов и здоровье медицинских работников.

Цель

Данное исследование было направлено на оценку уровней стресса персонала операционной в симулированной хирургической обстановке с использованием **электродермальной активности (EDA)**, а также на оценку потенциала интеллектуальных систем защиты слуха для снижения стресса.

Методы

Двадцать девять участников выполняли стандартизированную лапароскопическую задачу в симулированной хирургической обстановке с использованием системы LapSim® при трех акустических условиях: тишина,

типичный шум операционной (за исключением сигналов тревоги и речи) и шум операционной с симулированной интеллектуальной защитой слуха. Интеллектуальная защита слуха симулировалась в офлайн-режиме для создания скорректированного звукового ландшафта операционной, а не внедрялась в режиме реального времени. Технология интеллектуальной защиты слуха включает в себя два различных алгоритма: один для усиления речи на основе **слепого разделения источников (BSS)**, а другой, который реконструирует оптимальные акустические условия для хирургической среды. Субъективная рабочая нагрузка оценивалась с помощью опросника **Surgery Task Load Index (SURG-TLX)**, в то время как физиологический стресс измерялся с помощью **электродермальной активности (EDA)**. Для изучения взаимосвязи между субъективными и физиологическими показателями стресса использовалась кросс-корреляция.

Результаты

Субъективные уровни стресса были выше в условиях типичного шума операционной (средний балл SURG-TLX: 52) и заметно ниже при использовании защиты слуха с алгоритмами фильтрации речи (средний балл SURG-TLX для слепого разделения источников: 43; средний балл для оптимальных условий: 42). Физиологический стресс, измеренный с помощью EDA, показал снижение при использовании интеллектуальной защиты слуха, хотя различия не были статистически значимыми. Значимой корреляции между показателями SURG-TLX и EDA обнаружено не было.

Заключение

Интеллектуальная защита слуха может помочь снизить воспринимаемый и физиологический стресс во время хирургических процедур. Отсутствие корреляции между субъективными и физиологическими данными подчеркивает важность мультимодального подхода в исследовании стресса.