

## **Визуализация пораженного остеоартритом суставного хряща человека с помощью микроспектроскопии с Фурье-преобразованием в инфракрасном спектре в комбинации с многофакторным и однофакторным анализом.**

Изменения в химической структуре хряща человека в результате остеоартрита (ОА) исследовались с помощью микроспектроскопии с Фурье-преобразованием в инфракрасном спектре (ФПИС-МС). Мы показали, что ФПИС-МС обладает чувствительностью в отношении мониторинга структурных изменений, наблюдающихся при прогрессировании ОА. Двадцать восемь образцов суставного хряща с верхней суставной поверхности большеберцовой кости были визуализированы с помощью ФПИС-МС. Гиперспектральные изображения всех образцов были объединены для кластеризации методом *k*-средних. Для сравнения данных спектрального анализа с оценкой морфологических изменений OARSI использовалась регрессия методом мелких наименьших квадратов (РМДНК). Для оценки содержания коллагена и протеогликана использовались зоны амида I и карбогидрата соответственно. Спектральный пик в области  $1338\text{ см}^{-1}$  использовался для оценки целостности коллагеновой сети. Зона карбогидрата использовалась для визуализации слоистой структуры хряща. Статистически значимая корреляция наблюдалась между оценкой OARSI и целостностью коллагена в поверхностной ( $r = -0,55$ ) и глубокой ( $0,41$ ) зонах. Модели РМДНК с высокой точностью прогнозировали значение оценки по OARSI в поверхностной ( $r = 0,94$ ) и глубокой ( $r = 0,77$ ) областях суставного хряща. Полученные результаты позволяют предположить, что в ходе прогрессирования ОА происходят количественные и качественные изменения в структуре суставного хряща, и их возможно монитрорировать с помощью ФПИС-МС.

Oinas J, Rieppo L, Finnilä MA, Valkealahti M, Lehenkari P, Saarakkala S. Imaging of Osteoarthritic Human Articular Cartilage using Fourier Transform Infrared Microspectroscopy Combined with Multivariate and Univariate Analysis. *Sci Rep*. 2016 Jul 21;6:30008. doi: 10.1038/srep30008.