

УДК 535.36

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОВЕРХНОСТИ
СУСТАВНОГО ГИАЛИНОВОГО ХРЯЩА С ПОМОЩЬЮ СПЕКТРОСКОПИИ
КОМБИНАЦИОННОГО РАССЕЯНИЯ**

Тюмченкова А. С.¹, Маркова М. Д.¹, Лазарев В. А.², Волова Л. Т.²,
Долгушкин Д. А.², Тимченко П. Е.¹, Тимченко Е. В.¹

¹Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

²Самарский государственный медицинский университет, г. Самара

На сегодняшний день существует несколько способов диагностики состояния суставной поверхности: компьютерная томография, магнитно-резонансная томография; ультразвуковое исследование; рентгенография; биопсия хряща [1]. Общим недостатком вышеперечисленных методов является отсутствие возможности ранней диагностики поверхностных повреждений суставного хряща, лежащих в основе возникновения деструктивно-дистрофических заболеваний суставов.

Материалом исследования являлись суставные поверхности межфаланговых суставов пальцев кистей взрослых старше 40 лет и детей до 1 года. Пальцы взрослых людей получали в случае их травматической ампутации. Пальцы детей при их удалении во время операции по поводу полидактилии. Границы возраста для взрослых людей были определены в связи с началом развития деструктивно-дистрофических процессов в суставном гиалиновом хряще. Для детей – наиболее частым возрастом выполнения операции по поводу полидактилии.

Образцы исследовали с помощью стенда, реализующего метод СКР. Стенд включал в себя высокоразрешающий цифровой спектрометр Shamrock sr-303i со спектральным диапазоном 200-1200 нм, со встроенной охлаждаемой камерой DV420A-ОЕ, волоконно-оптический зонд RPB-785 для спектроскопии КР, совмещённый с лазерным модулем LuxxMaster LML-785.0RB-04 с длиной волны лазерного излучения 785 нм и с шириной линии 0,2 нм [2].

Показаны различия спектральных характеристик поверхности суставного хряща, проявляющиеся в изменениях интенсивностей линий С-С колебаний протеинов (811 см^{-1}), С-С колебаний колец пролина (853 см^{-1}), пролин/гидроксипролин (936 см^{-1}), С-С валентных колебаний фенилаланина (1000 см^{-1}), колебаний сульфатов в гликозаминогликанах (1059 см^{-1}), колец пиранозы (1158 см^{-1}), амида III (1270 см^{-1}), гликозаминогликанов (1376 см^{-1}). А также были введены новые оптические коэффициенты, позволяющие оценивать возрастные изменения хрящевой ткани.

Библиографический список

1. Хисматуллина З. Н. Биохимические изменения соединительной ткани при старении и других патологических процессах // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – Т. 15. – №. 8
2. Timchenko P. E., Timchenko E. V., Zherdeva L. A., Belousov N. V., Volova L. T., Rossinskaya V. V., Boltovskaya V. V. and Pugachev E. I. Optical Methods for Controlling Cell-Tissue Implants under Zero Gravity Conditions // Bulletin of the Lebedev Physics Institute. – 2015. V. 42. №10. P. 305–308.