

Макарьин В.А., Успенская А.А., Семенов А.А., Тимофеева Н.И., Черников Р.А., Слепцов И.В., Чинчук И.К., Карелина Ю.В., Новокшенов К.Ю., Федоров Е.А., Малюгов Ю.Н., Саблин И.В., Горская Н. А., Русаков В. Ф.
Клиника высоких медицинских технологий им. Н. И. Пирогова, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ ЛАЗЕРНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ АУТОФЛЮОРЕСЦЕНЦИИ ОКОЛОЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ В ХИРУРГИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

В работе представлены результаты апробации «in vivo» лазерно-флуоресцентного комплекса для идентификации околощитовидных желез при операциях на щитовидной железе с целью профилактики гипопаратиреоза.

Материалы и методы. Для измерения спектров аутофлуоресценции от околощитовидных желез и окружающих тканей был создан приборный комплекс в составе: непрерывный лазер возбуждения с длиной волны 785 нм и мощностью 100 мВт (Sacher), Y-образный оптоволоконный зонд с отдельными оптическими каналами для излучения лазера возбуждения и сбора света аутофлуоресценции (Thorlabs), узлы ввода и вывода оптического излучения в оптический зонд (Thorlabs, Standa), спектральный фильтр с длиной волны отсечки 800 нм для подавления рассеянного лазерного излучения (Thorlabs), спектрометр с Пельтье-охлаждаемым ПЗС-фотодетектором со спектральной шириной одновременно регистрируемого спектра около 60 нм. Управление комплексом и регистрация спектров аутофлуоресценции выполняли с помощью персонального компьютера и оригинального программного обеспечения, численная обработка данных осуществлялась на базе пакета программ Origin. Измерения выполнили in-vivo в условиях естественного освещения в операционной у 4 пациентов с узловым зобом (результат по биопсии «фолликулярная опухоль»), у 1 пациента с диагнозом первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ), аденома околощитовидной железы. Объем хирургического вмешательства: 4 гемитиреоидэктомии и 1 тиреоидэктомия, у пациента с ПГПТ: двусторонняя ревизия полости шеи, паратиреоидэктомия.

Результаты. Для случаев уверенного определения хирургом области снятия спектров как околощитовидная либо щитовидная железа отношение сигнала аутофлуоресценции околощитовидной железы к сигналу щитовидной железы для пяти пациентов оказалось лежащим в пределах 1,5–7,3. Наихудшее отношение сигнала аутофлуоресценции околощитовидной железы к сигналу щитовидной железы в пределах 1,5-2,4 и 1,9-2,5 наблюдалось для пациентов № 2 и № 4, при этом нужно отметить невысокий (по сравнению с другими пациентами) общий уровень сигнала аутолюминесценции околощитовидной железы этих пациентов. Интенсивность аутофлуоресценции околощитовидной железы с аденомой либо существенно ниже таковой по сравнению со здоровой околощитовидной железой (пациент № 1), либо близка к интенсивности аутофлуоресценции щитовидной железы (пациент № 4). Интенсивности аутофлуоресценции щитовидной железы, мышц и жира по порядку величины сравнимы между собой (см. thyroid, muscle, fat).

Заключение: Метод ближней инфракрасной аутофлуоресценции позволяет достаточно уверенно идентифицировать околощитовидные железы при операциях на щитовидной железе.

Макарьин Виктор Алексеевич, хирург, онколог, к.м.н., Санкт-Петербург, Россия.
Телефон: +7 (911)-232-96-98
E-mail: mvaviktor@mail.ru