

образом: надежный тип привязанности в полной и неполной семье – соответственно 53% и 48%, ненадежные типы привязанности – 47% и 52%.

Выводы. Несмотря на преобладание сформированного надежного типа привязанности, наблюдается высокий процент ненадежных типов среди протестированных девушек и юношей, что в дальнейшем может привести к невозможности установления близких отношений, эмоциональным проблемам, нарушению самооценки, развитию психических расстройств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бриш, К. Х. Терапия нарушений привязанности: От теории к практике / К. Х. Бриш. – М.: Когито-Центр. – 2012. – 316 с.
2. Боулби, Д. Привязанность / Д. Боулби. – М.: Гайдарики. – 2003. – 477 с.

РАССТОЯНИЕ КАНБЕРРЫ КАК МЕРА СХОЖЕСТИ СПЕКТРОВ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ, ПОЛУЧЕННЫХ В ПРОИЗВОЛЬНЫХ ТОЧКАХ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ СРЕЗОВ, ЭКСПОНИРОВАННЫХ ВОДНЫМ РАСТВОРОМ КВАНТОВЫХ ТОЧЕК CdSe/ZnS

Воронов Д. А., Будевич О. А.

Гродненский государственный медицинский университет,

Научные руководители: канд. пед. наук, доц. Хильманович В. Н.; Копыцкий А. В.

Актуальность. Поиск перспективных красителей, пригодных для окрашивания гистологических срезов, является актуальной задачей для биологии и медицины. Несмотря на наличие традиционно используемых красителей (например, гематоксилина и эозина), для исследователей также представляют интерес красители, которые обладают специфическими свойствами. Так, постепенно внедряются в микроскопию люминесцентные красители, антитела, меченные флюорохромами, специфичные к определённым антигенам в тканях. Одним из перспективных направлений микроскопии может быть использование квантовых точек (КТ), физические свойства которых могут быть различными при различных окружениях этих наночастиц. Так КТ CdSe/ZnS, могут изменять свой спектр люминесценции, находясь в областях с различными значениями pH [1]. Записанные спектры люминесценции этих наночастиц в различных точках могут сравниваться между собой как визуально, так и численно.

Цель. Цель настоящей работы состоит в проверке возможности использования расстояния Канберры [2] как численной меры степени схожести

спектров люминесценции КТ CdSe/ZnS, зарегистрированных в различных точках гистологического образца.

Методы исследования. Для достижения поставленной цели нами были проанализированы спектры люминесценции 15 гистологических срезов тканей толстого кишечника человека, экспонированных рН-нейтральными водными растворами КТ CdSe/ZnS. Во всех образцах были записаны спектры люминесценции (длина волны возбуждения 633 нм) в 5 произвольных пространственных точках. Для каждого набора спектров, полученного от конкретного гистологического образца, строилась матрица попарных расстояний Канберры, кроме того строились графики спектров образца на одной координатной плоскости. Далее проводилось визуальное сравнение этих графиков с сопоставлением информации о расстояниях Канберры между соответствующими парами спектров. После чего делалось заключение о совпадении/несовпадении визуальной оценки разности между спектрами с численной оценкой, заданной дистанцией Канберры.

Результаты и их обсуждение. По результатам сравнений было установлено, что расстояние Канберры является адекватной мерой схожести спектров. Так, при различии двух максимально удалённых на графике спектров для одного гистологического среза расстояние Канберры также было наибольшим для этих спектров. Данная закономерность присутствует для всех 15 образцов.

Выводы. Таким образом, дистанция Канберры может быть использована как численная мера схожести спектров люминесценции, полученных в произвольных точках гистологических срезов, экспонированных водным раствором квантовых точек CdSe/ZnS. Это может быть использовано при цифровом спектральном анализе результатов сканирования гистологических срезов, экспонированных люминесцентными красителями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мотевич, И. Г. Эффект штарка и наночастицы на основе CdSe/ZnS для субклеточного зондирования локального рН / И. Г. Мотевич, Н. Д. Стрекаль, С. А. Маскевич. – 2019. – С. 208-212.
2. Foreword to the Special Issue on Hyperspectral Image and Signal Processing / D. Tuia [et al.] // IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing. – 2015. – Vol. 8, № 6. – P. 2337-2340.