

Расчет квантового выхода показал, что его зависимость от T/η температуры хорошо описывается моделью Лоутфи–Арнольда, в которой квантовый выход пропорционален степенной функции: $q = C\eta^\alpha$, где C – константа, η – вязкость, α – показатель степени. Такой степенной рост может быть объяснен различной микровязкостью окружения, из-за которого квантовый выход м. р. лучше описывается степенной функцией, чем классической линейной. С ростом температуры молекулы активнее преодолевают энергетический барьер, чаще переходят в «неизлучающее» состояние. Это подтверждает, что тушение флуоресценции у Th-C7 связано с вращательными процессами, зависящими от температуры.

Выводы. Краситель Th-C7 ведет себя как типичный молекулярный ротор: с ростом вязкости флуоресценция усиливается, при нагревании – ослабевает. Температурная зависимость подчиняется модели Лоутфи–Арнольда, что говорит о термически активируемом механизме тушения. Полученные данные позволяют рассматривать Th-C7 как перспективный зонд для изучения микровязкости в биологических средах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Paez-Perez, M. Molecular Rotors: Fluorescent Sensors for Microviscosity and Conformation of Biomolecules / M. Paez-Perez, M. K. Kuimova // Angew. Chem. Int. Ed. – 2024. – Vol. 63, № 6. – P. e202400123
2. Маскевич, А. А. Флуоресцентные свойства анионного производного тиюфлавина Т / А. А. Маскевич // Журнал Белорусского государственного университета. Физика. – 2021. – № 2. – С. 4-14.

СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ КЛИНИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ МИКРОРНК

Завадский Н. А., Повжик В. А.

Гродненский государственный медицинский университет
Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Леднёва И. О.

Актуальность. МикроРНК регулируют экспрессию генов, проявляя как универсальность, так и тканеспецифичность. Участвуя в дифференцировке, пролиферации и апоптозе, они рассматриваются в качестве диагностических биомаркеров и терапевтических агентов при раке, сердечно-сосудистых и неврологических заболеваниях [1].

Цель. Обобщить современные данные о плеiotропной биологической роли микроРНК, включая их критическое значение в процессах дифференцировки, пролиферации и апоптоза клеток.

Методы исследования. Выполнен обзор научной литературы.

Результаты и их обсуждение. МикроРНК – это короткие (18-25 нуклеотидов) некодирующие молекулы, регулирующие экспрессию генов у растений, животных и вирусов. Открытые у *C. elegans* в 1990-х, гены *lin-4* и *let-7*, они позднее были признаны универсальным механизмом регуляции. Биогенез микроРНК включает транскрипцию РНК-полимеразой II, процессинг ферментами Drosha и Dicer, после чего зрелая микроРНК загружается в комплекс RISC. Мишени определяются по комплементарности к мРНК. Основным механизмом действия – ингибирование трансляции (блокирование сборки рибосом, подавление элонгации, деградация мРНК) и деградация мРНК. Также описаны эпигенетические механизмы: микроРНК способны влиять на модификацию гистонов и метилирование промоторов [2].

Дисрегуляция микроРНК связана с широким спектром патологий: онкологическими, сердечно-сосудистыми (регуляция ангиогенеза и ремоделирования), нейродегенеративными (болезнь Альцгеймера) и психическими заболеваниями. Например, нарушения miR-15/16 характерны для лимфолейкоза, а miR-21 – маркер неблагоприятного прогноза при раке поджелудочной железы [2].

Благодаря тканевой специфичности и стабильности в биожидкостях: кровь, моча, слюна, – микроРНК рассматриваются как перспективные малоинвазивные биомаркеры для ранней диагностики и прогноза. Уже существуют тесты на основе микроРНК для выявления колоректального рака. Уровни miR-324a, miR-185 и miR-133b коррелируют с выживаемостью и метастазированием при раке легких и кишечника [3].

В терапии микроРНК используются как мишени: подавление онкогенных микроРНК или восстановление функций микроРНК-супрессоров. Пример – miR-128a, ингибирующая рост клеток медуллобластомы через подавление онкогена *Bmi-1* и влияющая на окислительно-восстановительный статус клетки. Разработка олигонуклеотидных ингибиторов открывает перспективы для лечения злокачественных новообразований [3].

Выводы. МикроРНК являются ключевыми регуляторами генов, вовлеченными в патогенез многих заболеваний. Их изучение открывает широкие перспективы для диагностики и персонализированной терапии, а дальнейшие исследования расширят сферу их клинического применения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миронова, О. Ю. МикроРНК: взгляд клинициста на состояние проблемы. Часть 1. История вопроса / О. Ю. Миронова, М. В. Бердышева, Е. М. Елфимова // Евразийский кардиологический журнал. – 2023. – Т. 1, № 1. – С. 100-107. – doi: 10.38109/2225-1685-2023-1-100-107.
2. Микро-РНК как новый биомаркер активности системы цитохрома P-450: значение для прогнозирования антиагрегантного действия ингибиторов P2Y12-рецепторов / Э. И. Рыткин, К. Б. Мирзаев, И. В. Буре, Д. А. Сычев // Терапевтический архив. – 2019. – Т. 91, № 8. – С. 115-117. – doi: 10.26442/00403660.2019.08.000389.
3. Expression of microRNAs is dynamically regulated during cardiomyocyte hypertrophy / M. Tatsuguchi, H. Y. Seok, T. E. Callis [et al.] // J. Mol. Cell. Cardiol. – 2007. – Vol. 42, № 6. – P. 1137-1141. – doi: 10.1016/j.yjmcc.2007.04.004.