**ТАБЛИЦА 1. ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОРНК В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

TABLE 1. FUNCTIONS AND POTENTIAL APPLICATION OF MICRORNA IN CLINICAL PRACTICE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **микроРНК**  microRNA | **Наличие в везикулах**  Presence in vesicles | **Клетки-источник**  Source cells | **Функции и/или возможности применения**  Functions and/or potential application |
| **miR-125a, miR-200, miR-136, miR-147, miR-1250, miR-148a, miR-632, miR-646, miR-668, miR-877, miR-503, miR-220a, miR-323-5p** | **микроРНК обнаружены в экзосомах**  microRNA have been identified in exosomes | **трансформированные опухолевые эпителиальные клетки слизистой оболочки полости рта**  transformed tumor epithelial cells of the oral mucosa | **Диагностика патологий. Развитие плоскоклеточной карциномы слизистой оболочки полости рта коррелирует со снижением уровня данных молекул микроРНК [8, 32].**  Diagnosis of pathologies. The development of squamous cell carcinoma of the oral mucosa correlates with a decrease in the level of these miRNA molecules [8, 32]. |
| **miR-31, miR-24 и miR-27b** | **микроРНК обнаружены в экзосомах**  microRNA have been identified in exosomes | **трансформированные опухолевые эпителиальные клетки слизистой оболочки полости рта**  transformed tumor epithelial cells of the oral mucosa | **Диагностика патологий. Развитие плоскоклеточной карциномы слизистой оболочки полости рта коррелирует с повышением уровня данных молекул микроРНК [23, 27].**  Diagnosis of pathologies. The development of squamous cell carcinoma of the oral mucosa correlates with an increase in the level of these microRNA molecules [23, 27]. |
| **miR-186–5p** | **микроРНК обнаружены во внеклеточных везикулах NK-клеток**  microRNA have been identified in extracellular vesicles of NK cells | **NK-клетки**  NK cells | **Терапевтическое действие. Подавление жизнеспособности клеток нейробластомы и ингибирование их активность [34].**  Therapeutic action. Suppression of viability of neuroblastoma cells and inhibition of their activity [34]. |
| **miR-146b-5p** | **микроРНК обнаружены во внеклеточных везикулах NK-клеток**  microRNA have been identified in extracellular vesicles of NK cells | **NK-клетки**  NK cells | **Терапевтическое действие. Подавление пролиферации и миграции опухолевых клеток при лекарственно-устойчивом колоректальном раке и раке легких [45].**  Therapeutic action. Suppression of proliferation and migration of tumor cells in drug-resistant colorectal cancer and lung cancer [45]. |
| **miR-34a** | **микроРНК обнаружены в микровезикулах NK-клеток**  microRNA have been identified in microvesicles of NK cells | **NK-клетки**  NK cells | **Терапевтическое действие. Регуляция транскрипции генов, участвующих в онкогенезе, в частности PD-L1 [38].**  Therapeutic action. Regulation of transcription of genes involved in oncogenesis, in particular PD-L1 [38]. |
| **miR-335-5p** | **микроРНК обнаружены во внеклеточных везикулах**  microRNA have been identified in extracellular vesicles | **Звездчатые клетки печени**  hepatic stellate cells | **Терапевтическое действие. Подавлению пролиферации опухолевых клеток при гепатоцеллюлярной карциноме [112].**  Therapeutic action. Suppression of tumor cell proliferation in hepatocellular carcinoma [112**].** |
| **miR-145-5p** | **микроРНК обнаружены во внеклеточных везикулах**  microRNA have been identified in extracellular vesicles | **Мезенхимальные стромальные клетки пуповины человека**  Human umbilical cord mesenchymal stem cells | **Терапевтическое действие. Cнижение роста и инвазивности опухолевых клеток при аденокарциноме поджелудочной железы [64].**  Therapeutic action. Reduced growth and invasiveness of tumor cells in pancreatic adenocarcinoma [64]. |
| **miR-145, miR-200c, miR-200b** | **микроРНК обнаружены во внеклеточных везикулах**  microRNA have been identified in extracellular vesicles | **Стволовые гепатоциты**  hepatic stem cells | **Терапевтическое действие. Подавление опухолевого роста клеток при почечно-клеточной карциноме [53].**  Therapeutic action. Suppression of tumor cell growth in renal cell carcinoma [53]. |
| **miR-159** | **микроРНК обнаружены в экзосомах моноцитов**  microRNA have been identified in exosomes of monocytes | **Моноциты**  monocytes | **Терапевтическое действие. Подавление роста клеток рака молочной железы [71].**  Therapeutic action. Growth suppression of breast cancer cells [71]. |
| **miR-34a** | **микроРНК обнаружены во внеклеточных везикулах**  microRNA have been identified in extracellular vesicles | **клетки линий HL-60 и Kasumi-1**  HL-60 and Kasumi-1 cell lines | **Терапевтическое действие. Увеличение чувствительности клеток опухоли к темозоломиду [38].**  Therapeutic action. Increased sensitivity of tumor cells to temozolomide [38]. |
| **miR-3607-3p** | **микроРНК обнаружены в экзосомах NK-клеток**  microRNA have been identified in exosomes of NK cells | **NK-клетки**  NK cells | **Терапевтическое действие. Ингибирование пролиферации, миграции и инвазии опухолевых клеток рака поджелудочной железы [37].**  Therapeutic action. Inhibition of proliferation, migration and invasion of pancreatic cancer tumor cells [37]. |
| **miR‐320b** | **микроРНК обнаружены в составе микровезикул тромбоцитов**  microRNA have been identified in microvesicles of platelets | **Тромбоциты**  platelets | **Изменение фенотипических характеристик клеток. Снижение экспрессии молекулы межклеточной адгезии‐1 (ICAM‐1) на клетках линии HMEC‐1 [20].**  Changes in the phenotypic characteristics of cells. Decreased expression of ICAM-1 on HMEC-1 cells [20]. |
| **miR‐142‐3p** | **микроРНК обнаружены в составе микровезикул тромбоцитов**  microRNA have been identified in microvesicles of platelets | **Тромбоциты**  platelets | **Изменение функциональных характеристик клеток. Индукция аномальной пролиферации эндотелиальных клеток [9].**  Changes in the functional characteristics of cells. Induction of abnormal proliferation of endothelial cells [9]. |
| **miR‐let‐7a** | **микроРНК обнаружены в составе микровезикул тромбоцитов**  microRNA have been identified in microvesicles of platelets | **Тромбоциты**  platelets | **Изменение функциональных характеристик клеток. Индукция образования эндотелиальных канальцев эндотелиальными клетками пупочной вены человека (HUVEC) [6].**  Changes in the functional characteristics of cells. Induction of endothelial tubule formation by HUVEC [6]. |
| **miR‐223** | **микроРНК обнаружены в составе микровезикул тромбоцитов**  microRNA have been identified in microvesicles of platelets | **Тромбоциты**  platelets | **Изменение функциональных характеристик клеток. Регуляция работы эндогенных эндотелиальных генов*: FBXW7* и *EFNA1*; индукция апоптоза эндотелиальных клеток пупочной вены человека (HUVEC) [24].**  Changes in the functional characteristics of cells. Regulation of endogenous endothelial genes: FBXW7 and EFNA1; induction of apoptosis in HUVEC [24]. |
| **miR‐181a** | **микроРНК обнаружены в составе микровезикул лимфоцитов**  microRNA have been identified in microvesicles of lymphocytes | **Лимфоциты**  lymphocytes | **Изменение функциональных характеристик клеток.**  **Антиангиогенный эффект [93].**  Changes in the functional characteristics of cells. Antiangiogenic effect [93]. |
| **miR‐150** | **микроРНК обнаружены в составе микровезикул моноцитов**  microRNA have been identified in microvesicles of monocytes | **Моноциты**  monocytes | **Изменение функциональных характеристик клеток: способствует васкуляризации атеросклеротических бляшек [42].**  Changes in the functional characteristics of cells. Induction of atherosclerotic plaque vascularization [42]. |
| **miR-96, miR-26a** | **микроРНК обнаружены в составе микровезикул тромбоцитов**  microRNA have been identified in microvesicles of platelets | **Тромбоциты**  platelets | **Изменение функциональных характеристик клеток: способствуют снижению миграции эндотелиальных клеток и ингибируют ангиогенез [44].**  Changes in the functional characteristics of cells. Reduced migration of endothelial cells and inhibition of angiogenesis [44]. |
| **miR-19** | **микроРНК обнаружены в составе микровезикул эндотелиальных клеток**  microRNA have been identified in microvesicles of endothelial cells | **Эндотелиоциты**  endothelial cells | **Изменение функциональных характеристик клеток: способствуют снижению миграции эндотелиальных клеток и ингибируют ангиогенез [26].**  Changes in the functional characteristics of cells. Reduced migration of endothelial cells and inhibition of angiogenesis [26]. |
| **miR-126-3p** | **микроРНК обнаружены в составе микровезикул эндотелиальных клеток**  microRNA have been identified in microvesicles of endothelial cells | **Эндотелиоциты**  endothelial cells | **Терапевтическое действие, изменение функциональных характеристик клеток: способствует восстановлению эндотелия и ингибирует развитие атеросклероза [22].**  Therapeutic effect, changes in the functional characteristics of cells: promotes the repair of the endothelium and inhibits the development of atherosclerosis [22]. |
| **miR-146a-5p, miR-548e-5p** | **микроРНК обнаружены в плацентарных внеклеточных везикулах**  microRNA have been identified in placental extracellular vesicles | **Клетки плаценты**  placental cells | **Терапевтическое действие, оказывают противовоспалительное действие на клетки трофобласта и могут быть использованы для терапии преждевременных родов [118].**  Therapeutic action, anti-inflammatory effect on trophoblast cells and can be used for the treatment of preterm labor [118]. |
| **miR-133b** | **микроРНК обнаружены в плацентарных внеклеточных везикулах**  microRNA have been identified in placental extracellular vesicles | **Клетки плаценты**  placental cells | **Индуцирование пролиферации, миграции и инвазии клеток трофобласта. Может быть использована для терапии преэклампсии [111].**  Induction of proliferation, migration and invasion of trophoblast cells, microRNA can be used to treat preeclampsia [111]. |
| **let-7a (miR–let-7a), miR-23a, miR-143и miR-320a** | **микроРНК обнаружены в эндометриальных внеклеточных везикулах**  microRNA have been identified in endometrial extracellular vesicles | **Эутопический эндометрий**  Eutopic endometrium | **Диагностика наружного генитального эндометриоза [79].**  Diagnosis of external genital endometriosis [79]. |
| **miR–30d5p, miR–16-5p и miR–27a-3p** | **микроРНК обнаружены во внеклеточных везикулах плазмы периферической крови**  microRNA have been identified in in extracellular vesicles of peripheral blood plasma | **Клетки периферической крови**  peripheral blood cells | **Диагностика наружного генитального эндометриоза [79].**  Diagnosis of external genital endometriosis [79]. |
| **miR-22-3p и miR-320a** | **микроРНК обнаружены в экзоcомах сыворотки периферической крови**  microRNA have been identified in in exosomes of peripheral blood serum | **Клетки периферической крови**  peripheral blood cells | **Диагностика наружного генитального эндометриоза [120].**  Diagnosis of external genital endometriosis [120]. |
| **miR-26b-5p, miR-215-5p и miR-6795-3p** | **микроРНК обнаружены в экзоcомах плазмы периферической крови**  microRNA have been identified in in exosomes of peripheral blood plasma | **Клетки периферической крови**  peripheral blood cells | **Диагностика эндометриоза яичников [117].**  Diagnosis of ovarian endometriosis [117]. |
| **miR-214** | **Везикулы, обогащены микроРНК за счет трансфекции**  Vesicles enriched with miRNAs by transfection | **Стромальные клетки эктопического эндометрия**  stromal cells of the ectopic endometrium | **Терапевтическое действие. Приводит к снижению сверхэкспрессии гена фактора роста соединительной ткани (*CTGF*), в результате происходит ингибирование фиброза, ассоциированного с эндометриозом [116].**  Therapeutic action. It leads to a decrease in the overexpression of the connective tissue growth factor (CTGF) gene, resulting in the inhibition of fibrosis associated with endometriosis [116]. |