



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI**



**TOSHKENT DAVLAT
TIBBIYOT UNIVERSITETI**

ENDOKRINOLOGIYANING DOLZARB MUAMMOLARI:

Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari

TO'PLAMI

Toshkent - 2026



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI**



**TOSHKENT DAVLAT
TIBBIYOT UNIVERSITETI**

**ENDOKRINOLOGIYANING DOLZARB
MUAMMOLARI:
Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari
TO'PLAMI**

Toshkent - 2026

ХРОНИЧЕСКАЯ РАДИОИНДУЦИРОВАННАЯ ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ ПОСЛЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА: ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ VEGF И NF-KB

Шагазатова Б.Х., Артикова Д.М.

Ташкентский государственный медицинский университет

Лучевая терапия является одним из основных методов лечения опухолей головного мозга и краниальной области, однако её применение может сопровождаться повреждением нормальных тканей, в том числе сосудистого эндотелия. Эндотелиальная дисфункция после облучения рассматривается как важный механизм развития ранних и поздних постлучевых осложнений, связанных с оксидативным стрессом, воспалительной активацией, нарушением микроциркуляции и сосудистым ремоделированием.

Цель исследования — оценить уровни VEGF и NF-κB у пациентов после лучевой терапии головного мозга в зависимости от сроков после облучения и суммарной очаговой дозы, а также определить их значение как маркёров хронической радиоиндуцированной эндотелиальной дисфункции.

Материалом исследования послужили данные 38 пациентов после лучевой терапии головного мозга. Контрольную группу составили 20 практически здоровых лиц. Пациенты были распределены по срокам после облучения: до 1 года, 1–3 года и более 3 лет. Уровни VEGF и NF-κB определяли методом иммуноферментного анализа. Статистическая обработка включала межгрупповое сравнение, оценку вариабельности показателей и ROC-анализ.

Результаты исследования показали, что у пациентов после лучевой терапии средние уровни VEGF и NF-κB были достоверно выше, чем в контрольной группе. Наиболее выраженное повышение обоих маркёров отмечалось в течение первого года после облучения: VEGF составил $651,2 \pm 26$ pg/mL, NF-κB — $22,57 \pm 2,45$ ng/mL. В последую-

щие сроки наблюдалось постепенное снижение показателей, однако даже спустя более 3 лет их значения оставались выше контрольных, что свидетельствует о длительном сохранении сосудистого повреждения.

Анализ в зависимости от суммарной очаговой дозы показал, что при СОД >54 Гр уровень NF-κB был выше, чем при СОД ≤54 Гр, с тенденцией к статистической значимости. По данным ROC-анализа NF-κB продемонстрировал большую диагностическую информативность по сравнению с VEGF: AUC составила 0,671, оптимальное пороговое значение — $\geq 24,0$ ng/mL, специфичность — 96,0%. Для VEGF диагностическая значимость была ниже, что позволяет рассматривать его преимущественно как маркёр ангиогенеза, тканевой гипоксии и позднего сосудистого ремоделирования.

Выводы. После лучевой терапии головного мозга формируется хроническая радиоиндуцированная эндотелиальная дисфункция, проявляющаяся повышением VEGF и NF-κB. NF-κB является более чувствительным показателем воспалительно-эндотелиальной активации и может использоваться как дополнительный лабораторный маркёр постлучевого сосудистого повреждения. VEGF отражает компенсаторный ангиогенный ответ и процессы позднего ремоделирования сосудистой стенки.