

**ЭДАРАВОН (АКСОН) В СОЧЕТАНИИ С ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИЕЙ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

**Абдахатова Хилола Бахтияровна**

*РСНПМЦОиР*

**Алиева Дилфуз Акмалевна**

*Университет ЕМУ, доцент, DSc,  
кафедра медико-биологических наук*

*Телефон: +998 (90) 983 63 34*

*[alievada@yandex.ru](mailto:alievada@yandex.ru)*

**ИНФОРМАЦИЯ О  
СТАТЬЕ**

**ИСТОРИЯ СТАТЬИ:**

*Received: 28.11.2025*

*Revised: 29.11.2025*

*Accepted: 30.11.2025*

**КЛЮЧЕВЫЕ  
СЛОВА:**

*Эдаварон, Аксон,  
опухоли головного мозга,  
антиоксиданты, и  
антиокислители,  
радиационно-  
индцированные  
поражения ЦНС.*

**АННОТАЦИЯ:**

*В статье приведены – краткая информация о возникающих радиационно-индцированных поражениях ЦНС при лучевом лечения опухолей головного мозга, при этом основным препаратом, уменьшающим побочное действие возможных лучевых осложнений считается Эдаварон (Аксон).*

Радиационно-индцированные поражения центральной нервной системы (ЦНС), включая радиационный некроз, остаются одной из наиболее серьёзных проблем при проведении лучевой терапии опухолей головного мозга. Избыточное образование свободных радикалов играет решающую роль в патогенезе радиационно-индцированного повреждения головного мозга. Повреждения обусловлены хроническим окислительным стрессом, воспалением и нарушением микроциркуляции

[1,2]. В последнее время для уменьшения и снижения этих воздействий изучаются препараты, обладающие антиоксидантными и антивоспалительными свойствами, одним из перспективных которых является Эдаравон (торговое название: Аксон) [1].

Эдаравон представляет собой низкомолекулярный антиоксидант, способный нейтрализовать активные формы кислорода и предотвращать перекисное окисление липидов. Он применяется в терапии ишемического инсульта и бокового амиотрофического склероза, а также исследуется как радиопротектор для защиты нормальных тканей мозга при облучении [4].

Доклинические исследования показали, что Эдаравон снижает уровень окислительного стресса и апоптоза в клетках после воздействия ионизирующего излучения (Sasano et al., J Radiat Res, 2007; Chen et al., 2014). Так, на моделях у экспериментальных животных препарат уменьшал повреждения нейронов и сосудов, а также воспалительные реакции, что подтверждает его нейропротекторный потенциал [2, 3]. Эдаравон - это препарат, обладающий цитопротекторной активностью в отношении неблагоприятных воздействий лучевой терапии (ЛТ) и химиотерапии (ХТ) в нормальных тканях; что объясняется ее радиозащитной способностью поглощать свободные радикалы и антимутагенным действием. Эти сходные и непохожие механизмы подавления апоптоза различными агентами до сих пор остаются спорными [3]. Эдаравон нейтрализует активные формы кислорода (АФК), образующиеся при рентгеновском облучении, которые подавляют активацию апоптотического пути, опосредованного p53- и каспазами, и фрагментацию ДНК, таким образом, подавляя апоптоз, индуцированный облучением.

Ключевым клиническим исследованием является работы Tang Y. и соавт. [1], в которых изучались пациенты с радиационно-индукционным некрозом мозга после лечения назофарингеальной карциномы.

Как показали исследования объемы некроза, оцененные на Т2-взвешенном изображении у 55,6 % пациентов, получавших Эдаравон (40 из 72), отмечалось уменьшение отека более чем на 25%, значительно выше, чем в контрольной группе (35,4%,  $p=0,025$ ), 61,1% ( $n=44$ ), получавшие препарат, сообщили об улучшении неврологических симптомов и признаков, оцениваемых по шкалам LENT/SOMA. При этом в контрольной группе этот показатель составил 38,5% ( $p=0,006$ ). При оценке МРТ в группе, получавшей Эдаравон, определено значительное уменьшение площади Т<sub>1</sub>-взвешенного контрастного усиления ( $1,67 \pm 4,69 \text{ см}^2$ ,  $p=0,004$ ) и Т<sub>2</sub>-взвешенного

отека ( $5,08 \pm 10,32$  см<sup>2</sup>,  $p=0,000$ ). Сравнительная оценка пациентов контрольной группы, получавших Эдаравон показала значительное рентгенологическое улучшение, измеренное с помощью Т<sub>2</sub>-взвешенного изображения ( $p=0,042$ ). Применение Эдаравона в дополнение к терапии стероидами позволяет обеспечить лучший результат у пациентов с радиационно-индуцированным некрозом головного мозга.

Применение Эдаравона (30 мг внутривенно дважды в день в течение 14 дней) на фоне стандартной терапии кортикостероидами привело к статистически значимому улучшению МРТ-картины и клинических симптомов по сравнению с контрольной группой. Через три месяца уменьшение отёка  $\geq 25\%$  отмечалось у 55,6% пациентов в группе Эдаравона против 35,4% в контроле. Исследования зарегистрированные на платформе Clinical Trials.gov (NCT01865201) и современные обзоры [3] подтверждают перспективность Эдаравона в качестве адьювантной терапии при радиационно-индуцированных поражениях ЦНС. Однако доказательная база остаётся ограниченной - в настоящее время существует одно рандомизированное клиническое исследование, подтверждающее эффективность препарата, и ряд доклинических данных. Необходимы дополнительные многоцентровые двойные слепые исследования с длительным периодом наблюдения для окончательного подтверждения безопасности и эффективности, которые в настоящее время начаты в клинике РСНПМЦОиР. Препарат может рассматриваться как дополнительное средство к стандартной терапии радиационного некроза (стериоиды, гипербарическая оксигенация), особенно у пациентов с выраженным отёком и неврологическими нарушениями.

Таким образом, Эдаравон (Аксон) представляет собой перспективное нейропротекторное средство при радиационно-индуцированных поражениях ЦНС. Его антиоксидантные свойства и клинические результаты указывают на возможность применения в комплексной терапии, направленной на снижение побочных эффектов лучевой терапии и улучшение качества жизни пациентов.

## Литературы

1. Tang Y., Rong X., Hu W., Li G., Yang X., Yang J., Xu P., Luo J. Effect of edaravone on radiation-induced brain necrosis in patients with nasopharyngeal carcinoma after

radiotherapy: a randomized controlled trial. - // J.Neurooncol 120, 441-447 (2014).

[https://doi.org/10.1007/s11060-014-1573-42.](https://doi.org/10.1007/s11060-014-1573-42)

2. Sasano N. Enomoto A., Hosoi Y., Katsumura Y., Matsumoto Y., Shiraishi K., Miyagawa K., Igaki H. and Nakagawa K. Free radical scavenger edaravone suppresses X-ray-induced apoptosis. - // J. Radiat. Res. 2007., 48, p.495-503;

3. Duranti E. et al. Edaravone: A Novel Possible Drug for Cancer Treatment? - // Int. J. Mol. Sci. 2024.

4. Chryplewicz A.; Scotton J.; Tichet M.; Zomer A.; Shchors K.; Joyce J.A.; Homicsko K.; Hanahan D. Cancer cell autophagy, reprogrammed macrophages, and remodeled vasculature in glioblastoma triggers tumor immunity. - //Cancer Cell 2022, 40, 1111–1127.e1119.

