

## Секция «Биоинженерия и биоинформатика»

### Получение нейросфер и CD-133 положительных культур стволовых клеток из ткани глиобластомы человека.

*Иванова Мария Алексеевна*

*Студент*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет биоинженерии и биоинформатики, Москва, Россия*

*E-mail: MarIV1992@mail.ru*

Глиомы – раковые опухоли головного мозга, происходящие из глиальных клеток. К ним относятся астроцитомы, олигодендроглиомы, олигоастроцитомы и эпендимомы. Глиобластомы – наиболее распространенные и злокачественные типы астроцитом, и несмотря на прогресс в диагностике и лечении, методы прогнозирования всё еще очень ограничены [7, 3, 2].

Глиома считается наиболее часто встречающимся типом новообразований ЦНС человека. Она с трудом поддается лечению из-за высокой подвижности раковых клеток, их гетерогенности на уровне морфологии и молекулярного состава и устойчивости к радио- и химиотерапии [3].

Мало известно о процессах формирования глиобластомы. Среди различных теорий, описывающих молекулярные механизмы происхождения злокачественных образований ЦНС, в последнее время наибольшее количество подтверждений получает теория раковых стволовых клеток [10, 11]. Различные исследования позволяют предполагать, что некоторые злокачественные опухоли возникают и развиваются из небольших групп клеток-предшественников рака, обладающих высокой способностью к самообновлению, называемых раковыми стволовыми клетками [3, 4].

При идентификации нормальных нейральных стволовых клеток с использованием моноклональных антител к фактору CD-133 было обнаружено, что CD-133 положительные клетки обладают свойствами раковых стволовых клеток: образуют нейросферы, самообновляются, пролиферируют и дифференцируются [9, 12], а также способны вызывать рак *in vivo* [5, 6].

Целью данного исследования было получение и сравнительный иммуноцитохимический анализ первичных и перевиваемых клеточных культур глиобластомы, а также нейросфер, полученных из этих культур. Результаты моей работы согласуются с результатами предыдущих работ [1, 8]. Они подтверждают значительную роль CD-133 положительных клеток в формировании нейросфер, экспрессию биомаркеров стволовых клеток в них, а также наличие процессов дифференциации клеток в нейросфере.

Вместе, эти результаты углубляют наши знания о происхождении и механизмах формирования глиобластомы.

### Литература

1. Beier D1, Hau P, et al. CD133(+) and CD133(-) glioblastoma-derived cancer stem cells show differential growth characteristics and molecular profiles. // Cancer Res., 2007; No. 67(9) p. 4010-5.

2. Brandes AA, Tosoni A, et al. Glioblastoma in adults. // *Crit Rev Oncol Hematol.*, 2008, No. 67(2) p. 139-52.
3. Chen R, Nishimura MC, et al. A hierarchy of self-renewing tumor-initiating cell types in glioblastoma. // *Cancer Cell.*, 2010, No. 17(4) p. 362-75.
4. Dell'Albani P. Stem cell markers in gliomas. // *Neurochem Res.*, 2008, No. 33(12) p. 2407-15.
5. Facchino S, Abdouh M, et al. BMI1 confers radioresistance to normal and cancerous neural stem cells through recruitment of the DNA damage response machinery. // *J Neurosci.*, 2010, No. 30(30) p. 10096-111.
6. Galli R, Binda E, et al. Isolation and characterization of tumorigenic, stem-like neural precursors from human glioblastoma. // *Cancer Res.*, 2004, No. 64(19) p. 7011-21.
7. Louis DN, Ohgaki H, et al. WHO classification of tumors of the central nervous system. 4th ed. Vol. 1. Lyon: IARC Press; 2007.
8. Pavon LF1, Marti LC, et al. Isolation, cultivation and characterization of CD133+ stem cells from human glioblastoma. // *Einstein (Sao Paulo).*, 2012, No. 10(2) p. 197-202.
9. Setoguchi T, Taga T, et al. Cancer stem cells persist in many cancer cell lines. // *Cell Cycle.*, 2004, No. 3(4) p. 414-5.
10. Singh SK, Clarke ID, et al. Identification of a cancer stem cell in human brain tumors. // *Cancer Res.*, 2004, No. 63(18) p. 5821-8.
11. Sulman E, Aldape K, et al. Brain tumor stem cells. // *Curr Probl Cancer.*, 2008, No. 32(3) p. 124-42.
12. Uchida H, Arita K, et al. Role of sonic hedgehog signaling in migration of cell lines established from CD133- positive malignant glioma cells. // *J Neurooncol.*, 2011, No. 104(3) p. 69
13. Wen PY, Kesari S. Malignant gliomas in adults. // *N Engl J Med.*, 2008, No. 359(5) p. 492-507.