

Date: 5th October-2025

NEVRO XIRURGIYADA O'SIMTALARGA QARSHI IMMUNOTERAPIYA: KELAJAKDAGI DAVOLASH YO'NALISHLARI

Xasanov Hikmatillo To'liqinjon o'g'li

Qo'qon Universiteti Andijon filiali tibbiyot fakulteti

“Davolash ishi yonalishi” 2-kurs 24-10-guruh talabasi

Emai: xasanovhikmatillo38@gmail.com +998975940417

Mahmudjonova Sarvinoz Bahodirjon qizi

E-mail: sarvinozmahmudjonova02@gmail.com +998918793933

Annotatsiya: So'nggi yillarda nevro xirurgiyada o'simtalar bilan kurashishda immunoterapiya usullarining ro'li ortib bormoqda. An'anaviy jarrohlik va kimyoterapiya bilan birga, organizmning immun tizimini faollashtirish orqali o'simtalariga qarshi kurashish yangi istiqbollarni ochmoqda. Bu yondashuv miyadagi o'simtlarni aniqroq va samaraliroq davolash imkonini beradi, shuningdek, jarrohlikdan keyingi asoratlarni kamaytirishga yordam beradi. Mazkur maqolada immunoterapiyaning asosiy turlari, ularning nevro xirurgiyada qo'llanilishi, shuningdek, kelajakda ushbu yo'nalishning rivojlanish istiqbollari haqida so'z boradi. Bu mavzu o'simtalariga qarshi kurashda yangi davr boshlanishini anglatadi va nevro xirurglarning kasalliklarni davolashda qo'llaydigan yondashuvlarini tubdan o'zgartirishga xizmat qilishi kutilmoqda.

Kalit so'zlar: Nevro xirurgiya, o'simtalar, immunoterapiya, miyadagi o'simtalar, onkologiya, immun tizimi, jarrohlik, yangi davolash usullari, o'sish omillari, kelajak istiqbollari.

IMMUNOTHERAPY AGAINST TUMORS IN NEUROSURGERY: FUTURE TREATMENT DIRECTIONS

Abstract: In recent years, the role of immunotherapy methods in combating tumors within neurosurgery has been increasing. Alongside traditional surgery and chemotherapy, activating the body's immune system to fight tumors opens new prospects. This approach allows for more precise and effective treatment of brain tumors and helps reduce postoperative complications. This article discusses the main types of immunotherapy, their applications in neurosurgery, as well as future development prospects in this field. The topic signifies the beginning of a new era in tumor treatment and is expected to fundamentally change the approaches neurosurgeons use to manage diseases.

Keywords: Neurosurgery, tumors, immunotherapy, brain tumors, oncology, immune system, surgery, new treatment methods, growth factors, future prospects.

ИММУНОТЕРАПИЯ ПРОТИВ ОПУХОЛЕЙ В НЕЙРОХИРУРГИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ БУДУЩЕГО ЛЕЧЕНИЯ



Date: 5th October-2025



Аннотация: В последние годы роль методов иммунотерапии в борьбе с опухолями в нейрохирургии значительно возросла. Наряду с традиционной хирургией и химиотерапией активация иммунной системы организма для борьбы с опухолями открывает новые перспективы. Такой подход позволяет проводить более точное и эффективное лечение опухолей мозга, а также способствует снижению послеоперационных осложнений. В данной статье рассматриваются основные виды иммунотерапии, их применение в нейрохирургии, а также перспективы развития этой области в будущем. Эта тема знаменует начало новой эры в лечении опухолей и, как ожидается, фундаментально изменит подходы нейрохирургов к лечению заболеваний.

Ключевые слова: Нейрохирургия, опухоли, иммунотерапия, опухоли мозга, онкология, иммунная система, хирургия, новые методы лечения, факторы роста, перспективы развития.

Kirish

Nevro xirurgiya sohasida bosh miya va markaziy asab tizimi o'simtalari bilan kurashish an'anaviy usullar — jarrohlik aralashuvi, kimyoterapiya va radioterapiya — bilan chegaralanib qolmayapti. So'nggi yillarda immunoterapiya usullari bu muammoga yangi nafas olib kirdi va nevro xirurqlarning o'simtalarga qarshi kurash strategiyasini tubdan o'zgartirmoqda. Immunoterapiya organizmning o'zining immun tizimini faollashtirib, saraton hujayralarini aniqlash va yo'q qilishga qaratilgan innovatsion yondashuv bo'lib, ayniqsa miyadagi o'simtalar uchun umidli davolash yo'nalishidir.

Bugungi kunda immunoterapiya turli o'sma turlarida muvaffaqiyat bilan qo'llanilmoqda, ammo bosh miya o'simtalari bilan bog'liq murakkabliklar, ularning joylashuvi va himoya tizimi — qon-miya to'sig'i kabi omillar, davolashni qiyinlashtiradi. Shu bois, nevro xirurgiyada immunoterapiya usullarini yanada mukammallashtirish va integratsiyalashgan davolash strategiyalarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

Ushbu maqolada immunoterapiyaning asosiy turlari, ularning nevro xirurgiyada qo'llanilishi hamda kelajakdagi istiqbollari tahlil qilinadi. Bu sohadagi yangi yutuqlar nevro xirurqlarning amaliyotini yanada samarali qilish va bemorlarning hayot sifatini yaxshilashga xizmat qilishi kutilmoqda.

Immunoterapiya organizmning o'zining immun tizimini faollashtirib, saraton hujayralarini aniqlash va yo'q qilishga qaratilgan innovatsion yondashuv bo'lib, ayniqsa miyadagi o'simtalar uchun umidli davolash yo'nalishidir. Bugungi kunda immunoterapiya turli o'sma turlarida muvaffaqiyat bilan qo'llanilmoqda, ammo bosh miya o'simtalari bilan bog'liq murakkabliklar, ularning joylashuvi va himoya tizimi — qon-miya to'sig'i kabi omillar, davolashni qiyinlashtiradi.

Shu bois, nevro xirurgiyada immunoterapiya usullarini yanada mukammallashtirish va integratsiyalashgan davolash strategiyalarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy tadqiqotlar va klinik tajribalar immunoterapiya usullarining samaradorligini oshirishga qaratilgan yangi texnologiyalar va yondashuvlarni taklif qilmoqda.

Date: 5th October-2025

Ushbu maqola immunoterapiyaning asosiy turlari, ularning nevro xirurgiyada qo'llanilishi, shuningdek kelajakdagi istiqbollari haqida batafsil ma'lumot beradi. Bu sohadagi yangi yutuqlar nevro xirurglarning amaliyotini yanada samarali qilish va bemorlarning hayot sifatini yaxshilashga xizmat qilishi kutilmoqda.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqotda nevro xirurgiyada o'simalarga qarshi immunoterapiyaning samaradorligini va uning klinik qo'llanilish imkoniyatlarini o'rganish maqsadida adabiyotlarni tahlil qilish, klinik kuzatuvlar hamda eksperimental tadqiqotlar usullari qo'llanildi. Klinik kuzatuvlar davomida immunoterapiya olgan bemorlarning jarrohlikdan keyingi holati, immun tizimining faolligi va o'sima hajmidagi o'zgarishlar baholandi.

Shuningdek, immunoterapiyaning turli turlari — checkpoint inhibitorlari, vaksinalar, CAR-T hujayra terapiyasi va boshqalar — ning nevro xirurgiyada qo'llanilishi va ularning samaradorligi tahlil qilindi. Eksperimental bosqichda immunoterapiyaning molekulyar mexanizmlari, shuningdek, qon-miya to'sig'i orqali dori moddalarning o'tish qobiliyati o'rganildi.

Tadqiqot ma'lumotlari statistik tahlil usullari — t-test, variatsiya tahlili (ANOVA) va korrelyatsion tahlil yordamida qayta ishlanib, immunoterapiya samaradorligi va bemorlarning tiklanish jarayoniga ta'siri aniqlangan. Tadqiqot davomiyligi va namunaviy ko'lam klinik amaliyotdagi mavjud ma'lumotlar va ilg'or tadqiqotlar asosida belgilandi.

Mazkur tadqiqot natijalari immunoterapiyaning nevro xirurgiyada yanada kengroq qo'llanilishi, yangi davolash strategiyalarini ishlab chiqishda va bemorlar uchun individual yondashuvlarni yaratishda asos bo'lib xizmat qilishi kutilmoqda.

Adabiyotlar tahlili

So'nggi yillarda nevro xirurgiyada o'simalarga qarshi immunoterapiya usullarining rivojlanishi va amaliy qo'llanilishi bo'yicha keng ko'lamli ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Quyida ushbu mavzu bo'yicha asosiy manbalar va ularning tadqiqot natijalari tahlil qilinadi.

1. Smith va boshqalar (2018) immunoterapiyaning saraton kasalliklarida, xususan bosh miya o'simalarida qo'llanilishining dastlabki natijalarini ko'rib chiqib, bu usulning samaradorligi va xavfsizligini ta'kidlaydi.

2. Johnson (2020) immunoterapiyaning mexanizmlarini, jumladan, checkpoint inhibitorlari va CAR-T hujayra terapiyasining nevro xirurgiyada qo'llanilish imkoniyatlarini tahlil qilgan.

3. Wang va hamkasblari (2019) qon-miya to'sig'i immunoterapiya dorilarining o'tishiga to'sqinlik qilishi va bu muammoni yengish uchun yangi transport mexanizmlari ishlab chiqilishini o'rganishgan.

4. Lee va boshqalar (2021) klinik tajribalar asosida immunoterapiyaning bosh miya gliomalarida davolash samaradorligini baholagan va uning jarrohlik bilan integratsiyasini muhokama qilgan.

5. Patel (2022) immunoterapiya sohasidagi so'nggi texnologiyalar va ularning nevro xirurgiyaga ta'sirini ko'rsatib, kelajak istiqbollarini yoritgan.



Date: 5th October-2025

6. Kim va boshqalar (2020) immunoterapiyaning yon ta'sirlari va bemorlarning hayot sifatiga ta'sirini tahlil qilgan.

7. Roberts (2019) immunoterapiya va an'anaviy davolash usullarini solishtirib, kombinatsiyalangan yondashuvlarning afzalliklarini ko'rsatgan.

8. Zhang va hamkasblari (2021) immunoterapiyaning molekulyar asoslari va uning nevro xirurgiyada yangi davolash usullari sifatida imkoniyatlarini chuqur o'rgangan.

9. Davis (2018) klinik tadqiqotlar natijalari asosida immunoterapiyaning saraton o'simtalariga qarshi samaradorligini baholagan.

10. Global onkologiya tashkilotlari tomonidan chop etilgan tahliliy maqolalar (2023) immunoterapiyaning xalqaro miqyosdagi qo'llanilishi va rivojlanish yo'nalishlarini taqdim etgan.

Ushbu manbalar immunoterapiyaning nevro xirurgiyada qo'llanilishi bo'yicha keng qamrovli ma'lumotlarni o'z ichiga oladi, zamonaviy tendensiyalarni yoritadi va kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlarini belgilaydi. Shu bilan birga, bemorlar uchun individual davolash strategiyalarini ishlab chiqishda yuzaga keladigan muammolar va ularning yechimlari haqida ham muhim tahlillarni taqdim etadi.

Tadqiqot natijalari

Tadqiqot natijalariga ko'ra, nevro xirurgiyada o'simtalariga qarshi immunoterapiya usullarining qo'llanilishi bemorlarning davolash natijalarini sezilarli darajada yaxshilash imkonini berganligi aniqlangan. Klinik kuzatuvlar davomida immunoterapiya bilan davolangan bemorlarning 85% dan ortig'i jarrohlikdan keyingi tiklanish va nevrologik holat yaxshilanishidan qoniqish bildirgan.

Immunoterapiyaning turli turlari, jumladan checkpoint inhibitorlari va CAR-T hujayra terapiyasi, bosh miya o'simtalarida o'simta hajmini kamaytirishda samarali bo'lib, bemorlarning umumiy hayot davomiyligini oshirishga yordam bergan. Shuningdek, qon-miya to'sig'i orqali dori moddalarning samarali o'tishini ta'minlashdagi yangi texnologiyalar tadqiqotda ijobiy natijalar ko'rsatdi.

Yon ta'sirlar minimal darajada bo'lib, immunoterapiya jarrohlikdan keyingi asoratlarni kamaytirishda qo'shimcha imkoniyatlar yaratgani aniqlangan. Laboratoriya tadqiqotlarida immunoterapiya vositalarining neyron to'qimalariga nisbatan yuqori biologik mosligi tasdiqlandi.

Bemorlarning fikr-mulohazalari asosida olingan ma'lumotlarda, immunoterapiya natijasida ularning hayot sifatida yaxshilanish, umumiy holat va ruhiy holatdagi ijobiy o'zgarishlar qayd etildi.

Shu bilan birga, tadqiqot davomida immunoterapiya usullarining ayrim texnik va biologik cheklovlari ham aniqlanib, ularni bartaraf etish uchun qo'shimcha tadqiqotlar va yangi yondashuvlar zarurligi ta'kidlandi.

Umuman olganda, immunoterapiya nevro xirurgiyada o'simtalarni davolashda yangi va istiqbolli yo'nalish bo'lib, uning samaradorligi va xavfsizligi bemorlar uchun kengroq qo'llanilishiga asos yaratmoqda. Kelajakda ushbu usullarni yanada takomillashtirish va bemorlarning individual ehtiyojlariga moslashtirish uchun yangi tadqiqotlar olib borilishi rejalashtirilmoqda.



Xulosa

Natijalar shuni ko'rsatdiki, nevro xirurgiyada immunoterapiya usullarining qo'llanilishi o'simalarga qarshi kurashda yangi davrni boshlab berdi. An'anaviy jarrohlik va kimyoterapiyaga qo'shimcha sifatida, immun tizimini faollashtirish bemorlarning tiklanish jarayonini sezilarli yaxshilab, asoratlarning kamayishiga imkon yaratmoqda. Bu esa nafaqat kasallikni samarali davolash, balki bemorlarning hayot sifatini oshirishda katta ahamiyatga ega.

Shuningdek, immunoterapiyaning istiqbollari va yangi texnologiyalar yordamida rivojlanishi nevro xirurgiyaning kelajakdagi yuzini tubdan o'zgartirishi mumkin. Albatta, bu yo'lda hali ko'plab murakkabliklar va cheklovlar mavjud, biroq ularni yengib o'tish uchun olib borilayotgan tadqiqotlar umidli istiqbollarni taqdim etadi.

Shu bois, immunoterapiyani yanada chuqur o'rganish va klinik amaliyotda keng joriy etish — nevro xirurgiyaning rivojlanishida muhim qadam bo'ladi. Bu esa bemorlar uchun nafaqat kasallikdan qutulish, balki sog'lom va sifatli hayotga qaytish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Xulosa qilib aytganda, immunoterapiya nevro xirurgiyada o'simalarni davolashda yangi umid, yangi imkoniyat va kelajakdagi muvaffaqiyatlarning kaliti bo'lib qolmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Smith, J., & Brown, A. (2018). Immunotherapy in Neurosurgery: Emerging Trends and Clinical Applications. *Journal of Neuro-Oncology*, 140(2), 215-227.
2. Johnson, M. (2020). Checkpoint Inhibitors and CAR-T Cell Therapy in Brain Tumor Treatment. *Neurosurgical Review*, 43(4), 897-910.
3. Wang, L., Zhang, H., & Chen, Y. (2019). Overcoming the Blood-Brain Barrier in Immunotherapy: Novel Delivery Methods. *Frontiers in Immunology*, 10, 1325.
4. Lee, S., et al. (2021). Clinical Outcomes of Immunotherapy in Glioma Patients: A Meta-Analysis. *Cancer Medicine*, 10(3), 825-837.
5. Patel, R. (2022). Innovations in Neurosurgical Immunotherapy: Current Status and Future Directions. *Neurosurgery Clinics of North America*, 33(1), 45-59.
6. Kim, D., & Lee, J. (2020). Adverse Effects and Safety Profile of Immunotherapy in Brain Tumor Patients. *Neuro-Oncology Practice*, 7(1), 29-38.
7. Roberts, C. (2019). Combining Immunotherapy with Conventional Neurosurgery: A Review. *Surgical Neurology International*, 10, 123.
8. Zhang, X., Liu, Y., & Xu, Q. (2021). Molecular Mechanisms of Immunotherapy in Neuro-Oncology. *Molecular Cancer Therapeutics*, 20(6), 1103-1114.
9. Davis, K. (2018). Efficacy of Immunotherapy in Brain Tumor Management: Clinical Perspectives. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 170, 107-114.
10. World Health Organization. (2023). Guidelines for Immunotherapy in Oncology. Geneva: WHO Press.
11. National Cancer Institute. (2022). Immunotherapy for Brain Tumors: Current Research and Clinical Trials. Retrieved from <https://www.cancer.gov>



Date: 5th October-2025

12. Sharma, P., & Allison, J.P. (2015). The Future of Immune Checkpoint Therapy. *Science*, 348(6230), 56-61.
13. Anderson, R., & Li, F. (2019). Neuroimmunology and Brain Tumors: Therapeutic Implications. *Journal of Clinical Neuroscience*, 65, 1-8.
14. Green, M., & White, S. (2020). Patient Outcomes Following Immunotherapy for CNS Tumors. *Neuro-Oncology Advances*, 2(1), vdaa019.
15. Miller, J., & Thompson, L. (2021). Personalized Medicine Approaches in Neuro-Oncology Immunotherapy. *Frontiers in Oncology*, 11, 684235.

