



## **Global Conference on Medical and Health Sciences**

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14<sup>th</sup> September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

---

### **CAR-T CELL IMMUNOTHERAPY: CURRENT CHALLENGES AND CONVERGENCE WITH mRNA TECHNOLOGY**

Fazliddin Arzikulov

Tashkent State Medical University, Tashkent Uzbekistan

Chimeric antigen receptor T-cell (CAR-T) therapy has achieved remarkable success in hematologic malignancies, yet its extension to solid tumors and its broader accessibility remain constrained by several interlocking challenges. Identifying tumor-specific surface antigens that are absent from healthy tissue is far more difficult in solid cancers than in B-cell malignancies, where CD19 provided a nearly ideal target. In addition, the immunosuppressive solid tumor microenvironment, characterized by regulatory T cells, myeloid-derived suppressor cells, and inhibitory cytokine signaling, actively blunts the effector function and persistence of infused CAR-T cells.

A further limitation is the conventional ex vivo manufacturing process itself: patient T cells must be collected by apheresis, genetically engineered outside the body, expanded in culture, and reinfused, a process that can take several weeks and is logistically demanding for critically ill patients. To address this bottleneck, researchers have begun exploring in vivo CAR-T generation, in which T cells are engineered directly inside the patient's body using mRNA encapsulated in lipid nanoparticles, drawing directly on the delivery infrastructure validated by COVID-19 mRNA vaccines [1].

Two proof-of-concept approaches illustrate this convergence. An injectable nanocarrier platform developed by Parayath and colleagues demonstrated that lipid nanoparticles carrying CAR-encoding mRNA, together with targeting ligands directed at T-cell surface markers, could reprogram circulating T cells in situ to exhibit antitumor activity without any ex vivo manipulation. Separately,



## Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14<sup>th</sup> September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

Rurik and colleagues used a similar lipid nanoparticle mRNA strategy to generate transient CAR-expressing T cells that targeted activated cardiac fibroblasts, showing that the approach can be adapted beyond oncology to other conditions involving pathological cell populations [1].

Because mRNA is not genomically integrated, in vivo-generated CAR-T cells express the receptor only transiently, which may reduce the risk of long-term toxicities such as B-cell aplasia but also limits the durability of the antitumor response, potentially necessitating repeat dosing. Current research is examining whether repeated or sustained-release mRNA-LNP administration, or combination with mRNA cancer vaccines that boost the expansion and persistence of the in vivo-engineered CAR-T population, can overcome this durability limitation while preserving the manufacturing and cost advantages of an off-the-shelf, in vivo approach [1].

## References

1. Meng, S., Hara, T., Miura, Y., Arao, Y., Saito, Y., Inoue, K., Hirotsu, T., Vecchione, A., Satoh, T., Ishii, H., 2025. In vivo engineered CAR-T cell therapy: lessons built from COVID-19 mRNA vaccines. International Journal of Molecular Sciences 26(7), 3119.
2. Иргашева, С. У., Гуламмахмудова, Д. В., Алиева, М. М., & РУз, Р. М. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ПОЛИКИСТОЗА ЯИЧНИКОВ. МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН РЕСПУБЛИКАНСКИЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ АССОЦИАЦИЯ ВРАЧЕЙ



## Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14<sup>th</sup> September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

- 
- ЧАСТНОЙ ПРАКТИКИ УЗБЕКИСТАНА КЛИНИКА «МАНЛИҲО-ШИФО» & V «МАНЛИҲО-ШИФО» & V, 59.
3. Гуламмахмудова, Д. В. Репродуктив ёшдаги аёлларда тухумдон поликистози синдроми диагностикасига замонавий ёндошув. ООО «Maxliyo-shifo» & V, 32.
  4. Tukhtaeva, N. K. (2023). The degree of damage to the gastroduodenal zone in patients with rheumatoid arthritis against the background of basic and anti-inflammatory therapy. Texas Journal of Medical Science, 25, 58-62.
  5. Valijanovna, G. D. (2015). Reproductive health and hormonal status of women with polycystic ovary syndrome. European science review, (9-10), 57-60.
  6. Гуламмахмудова, Д. В. (2015). Состояние репродуктивного здоровья и гормонального статуса у женщин с синдромом поликистозных яичников. ББК 60 М 43, 63.
  7. Valijanovna, G. D. (2016). Modern methods of treatment of Polycystic Ovary Syndrome. European Science Review, (11-12), 47-48.
  8. Иргашева, С. У., & Гуламмахмудова, Д. В. (2014). Анализ эффективности лечения нарушений репродуктивного здоровья у больных с СПКЯ. Молодой ученый, (11), 145-149.
  9. Гуламмахмудова, Д. В. (2015). Клиническое течение синдрома поликистоза яичников у женщин репродуктивного возраста. Вестник Российского государственного медицинского университета, (2), 32-33.
  10. Азадаева, К. Э., Тухтаева, Н. Х., & Каримов, М. Ш. (2023). Характеристика липидного профиля крови у больных реактивным артритом при нарушении микробиоценоза гастродуоденальной зоны и пути его коррекции.



## Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14<sup>th</sup> September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

11. Khasanova, G. H., Tukhtaeva, N. K., Saidov, B. M., & Zhulkevych, I. V. (2019). Modern approaches to dietotherapy in hypertensive disease. Вісник наукових досліджень, (1), 11-14.
12. Khakimovna, I. S. (2026). Human Embryogenesis In The Dynamics Of Medical Biology Study. The USA Journals TAJMSPR, 8(05), 110-113.
13. Икрамова, С. Х. (2025). ДИНАМИКА ХРОМОСОМНЫХ БОЛЕЗНЕЙ В АСПЕКТЕ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ. Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences, 5(11), 233-242.
14. Ikramova, S. (2023). Cancer genesis: possible mechanisms of its development and inhibition. Science and innovation, 2(D10), 32-36.
15. Каратаева, Н. А., Каратаева, Л. А., Юсупова, О. И., & Иноятова, Ш. Ш. К. (2015). Пищевая аллергия (обзор). Научные исследования, (1), 126-130.
16. Хакимова, Г. А., & Каратаева, Л. А. (2024). Прогнозирования кист яичника в аспекте морфологии. Science and innovation, 3(Special Issue 44), 204-208.
17. Каратаева, Н. А. (2020). Современные аспекты пищевой аллергии. Medicus, (3), 51-53.
18. Каратаева, Н. А. (2017). Проблема пищевой аллергии. Апробация, (1), 80-81.
19. Шерова, З. Н., Агзамова, Н. В., Шаабидова, К. Ш., & Мавлянова, Н. Т. (2018). ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ФАРМАКОТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ СИСТЕМЫ. Интернаука, (12), 26-27.
20. Шерова, З. Н., Агзамова, Н. В., & Шаабидова, К. Ш. (2018). ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПЕРЕНОСИМОСТИ



## Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14<sup>th</sup> September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

- 
- АНТИГИСТАМИННОГО ПРЕПАРАТА ЗИРТЕК ПРИ ОБСТРУКТИВНОМ БРОНХИТЕ. Интернаука, (12), 24-25.
21. Мухитдинова, М. И., Карабекова, Б. А., & Азизова, Р. А. (2019). ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ. Международный академический вестник, (5), 14-16.
  22. Мухитдинова, М. И., Карабекова, Б. А., & Азизова, Р. А. (2019). ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ. Международный академический вестник, (5), 14-16.
  23. Мухитдинова, М. И., Карабекова, Б. А., & Азизова, Р. А. (2017). Влияние пищи на эффективность фармакотерапии. In Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее (pp. 194-198).
  24. Карабекова, Б. А. (2019). Рациональное использование лекарственных средств в педиатрии. Вестник науки и образования, (8-3 (62)), 30-33.
  25. Бабарахимова, С. Б., & Абдуллаева, В. К. (2020). ИДЕНТИФИКАЦИЯ СУИЦИДАЛЬНОГО РИСКА У ПОДРОСТКОВ С УЧЕТОМ ТИПОВ СЕМЕЙНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ. Вопросы психического здоровья детей и подростков, 20(1), 59-64.
  26. Ахмедова, Д. И., & Эргашева, Н. Н. (2012). Динамика массы тела при врожденной кишечной непроходимости у новорожденных. Врач-аспирант, 53(4), 70-76.
  27. Рогов, А. В., & Абдуллаева, В. К. (2020). Характеристики стратегии выбора у больных параноидной шизофренией с сопутствующими вирусными гепатитами. In Актуальные вопросы фундаментальной и клинической медицины (pp. 419-422).



## Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14<sup>th</sup> September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

28. Ирмухамедов, Т. Б., & Абдуллаева, В. К. (2020). клинико-динамические особенности пациентов параноидной шизофренией с сопутствующими церебрально-гемодинамическими нарушениями. In Актуальные аспекты медицинской деятельности (pp. 174-181).
29. Маджидова, Я. Н., Алимова, Н. У., & Хасанова, Н. О. (2021). КЛИНИКО-НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОКОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА. Re-health journal, (2 (10)), 72-78.
30. Жураева, А. Ж., Бекбаулиева, Г. Н., & Ахмеджанова, Х. З. (2017). Профилактика гестационного пиелонефрита беременных путем лечения бессимптомной бактериурии. magnetic resonance imaging, 222(5), 2295-2307.
31. Razzakova, N., & Qosimova, H. (2025). Restoration of fertility after surgery to remove uterine fibroids in patients of the older reproductive group. Современные подходы и новые исследования в современной науке, 4(4), 5-6.
32. Бабаджанова, Г. С., Раззакбергана, Г. О., & Саттарова, К. А. (2017). Факторы риска развития преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты. Биология и интегративная медицина, (11), 14-19.
33. Shukurov, F. I., Mamajanova, D. M., Sattarova, K. A., & Yuldasheva, N. Z. (2022). Evaluation of the effectiveness of the drug Belara in the adjuvant therapy of polycystic ovary syndrome after endosurgical treatment. Journal of Experimental and Clinical Pharmacology, 8, 14-6.
34. Шукуров, Ф. И., Мамажанова, Д. М., Юлдашева, Н. З., & Саттарова, К. А. (2022). Оценка эффективности применения препарата «Белара» в



## Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14<sup>th</sup> September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

- 
- адъювантной терапии синдрома поликистозных яичников после эндохирургического лечения. Экспериментальная и клиническая фармакология, 85(8), 14-16.
35. Babadjanova, G. S., & Sattarova, K. A. (2024). Rh Immunization of Rh Negative Pregnant Women Depending on Phenotype. American Journal of Medicine and Medical Sciences, 14(11), 2919-2924.
  36. Sattarova, K. A., Ayupova, F. M., Saidjalalova, D. D., Ayupova, D. A., Akperbekova, I. S., & Mirodilova, F. B. (2020). Clinical and biological importance of micro RNA in the formation of women reproductive losses. Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology, 14(4), 7354-7360.
  37. Shukurov, F. I., Mamajanova, D. M., Sattarova, K. A., & Yuldasheva, N. Z. (2022). Otsenka effektivnosti primeneniya preparata «Belara» v ad'yuvantnoy terapii sindroma polikistoznix yaichnikov posle endoxirurgicheskogo lecheniya. Jurnal Eksperimentalnaya i klinicheskaya farmakologiya, 8, 14-6.
  38. Абдуразакова, М. Д. (2013). Факторы риска перинатальной заболеваемости и смертности у многорожавших женщин. Ташкентский мед институт.
  39. Shukurov, F. I., Yuldasheva, M. A., Abdurazakova, M. D., Rajapova, G. F., Sattarova, K. A., Yuldasheva, N. Z., & Mamatova, N. T. (2026). Metabolomic Markers in the Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment of Female Infertility: Current Approaches. Innovative Medicine of Kuban, 11(3), 190-197.
  40. Юлдашева МА, Ш. Ф. (2025). Аёлларда стероид гормонлар метаболитларининг фертилликни прогнозлашдаги аамияти: гормонал дисфункцияси мавжуд бепушт аёлларда метаболомик таълил.



## Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14<sup>th</sup> September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

41. Sabirov, F. N. 124-12 (50) 2022—FN Sabirov, UU Jabborov,—FETAL CYTOKINES IN PREGNANT WOMEN WHO HAD COVID-19 IN THE THIRD TRIMESTER OF GESTATION.
42. Jabborov, U. U. (2026). 31-1 (51) 2023—UU Jabborov, FN Sabirov,—FETAL IMMUNOGLOBULINS IN PREGNANT WOMEN WHO UNDERWENT COVID-19 IN THE THIRD TRIMESTER OF GESTATION. Date: 14th August.
43. Jabborov, U. U. (2026). DOPPLEROMETRY OF THE MIDDLE CEREBRAL ARTERY OF THE FETUS IS AN EARLY INDICATOR OF THE DIAGNOSIS OF RH IMMUNIZATION IN PREGNANT WOMEN. Date: 14th August.
44. Jabborov, U. U. (2026). 47-11 (49) 2022—Jabborov UU, Reimova MK—OBSTETRIC OUTCOMES IN PREGNANT WOMEN WITH VARIOUS TYPES OF INJURIES. Date: 14th August.
45. Jabborov, U. U. (2026). 46-11 (49) 2022—UU Jabborov, MK Reimova—FREQUENCY AND STRUCTURE OF INJURIES IN PREGNANT WOMEN IN THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN. Date: 14th August.
46. Mirzaeva, D. B., Abdullaeva, U. K., & Boboeva, R. R. (2019). The importance of interactive teaching methods in improving the level of clinical knowledge of students. *Science and Education*, 2, 1-6.
47. Mirzaeva, D., & Nosirova, S. (2025). COMPARATIVE ANALYSIS OF CONTRACEPTIVE INTENTIONS IN WOMEN AFTER CHILDBIRTH. *Modern Science and Research*, 4(3), 1699-1706.
48. Mirzaeva, D. B., & Sharodiya, D. (2025). Diagnostic and prognostic value of platelet indices as a potential biomarker in preeclampsia: a case-control



## **Global Conference on Medical and Health Sciences**

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14<sup>th</sup> September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

- 
- study in a maternity hospital at Tashkent. International Journal of Medical Sciences And Clinical Research, 5(02), 95-101.
49. Qarshiboyeva, N., Tolibov, D., Mirzaeva, D., & Das, S. (2025). Structural brain changes and cognitive deficits in ischemic stroke: MRI and neurocognitive correlations. Journal of the Neurological Sciences, 480.