



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th August, 2026

Website: <https://econferencia.com>

MACHINE LEARNING MODELS FOR EARLY PREDICTION OF PREECLAMPSIA

Dilfuza Mirzayeva

Tashkent State Medical University

Abstract

Preeclampsia continues to be a leading contributor to maternal and perinatal mortality worldwide, and its incompletely understood pathophysiology has long limited the accuracy of conventional risk-scoring tools based on maternal characteristics alone. Machine learning has been proposed as a way to capture the complex, non-linear interactions between demographic, biochemical and Doppler ultrasound variables that traditional regression-based models tend to oversimplify [1]. A systematic review evaluating eleven machine learning models published between 2020 and 2025 across the United States, South Korea, China, Romania, Mexico, Australia and Spain found considerable variability in predictive performance, with sample sizes ranging from a few hundred to nearly fifty thousand pregnancies, underscoring both the promise and the current fragmentation of this research field [2]. Middle-income-country validation studies have begun to appear as well; one such study assessed a machine-learning-based first-trimester screening approach in a resource-constrained obstetric population and reported performance broadly comparable to established competing-risk models developed in high-income settings [3]. Other groups have focused specifically on maximising the use of already-collected, routinely available clinical data rather than requiring additional biomarker testing, an approach intended to make predictive screening feasible in primary antenatal care settings without added cost [4]. What remains largely unresolved across this body of work is prospective, multicentre validation demonstrating that model-guided



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th August, 2026

Website: <https://econferencia.com>

risk stratification actually changes clinical outcomes, rather than simply improving retrospective discrimination statistics.

References

1. Layton A.T. Artificial intelligence and machine learning in preeclampsia. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2025;45(2):165-171.
2. Artificial intelligence applications in obstetric risk prediction: a systematic review of machine learning models for preeclampsia. *PMC.* 2025.
3. Torres-Torres J., Villafan-Bernal J.R., Martinez-Portilla R.J. et al. Performance of machine-learning approach for prediction of pre-eclampsia in a middle-income country. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2024;63:350-357.
4. Tiruneh S.A., Rolnik D.L., Teede H.J., Enticott J. Prediction of pre-eclampsia with machine learning approaches: leveraging important information from routinely collected data. *Int J Med Inform.* 2024;192:105645.
5. Бабаджанова, Г. С., Мирзаева, Д. Б., & Гуломова, М. А. (2017). Оценка ведения беременности и родов у женщин с миомой матки. *Биология и интегративная медицина*, (2), 111-117.
6. Das, S., & PREGNANT, M. D. P. C. I. (2025). WOMEN WITH PREECLAMPSIA. *Академические исследования в современной науке*, 4(11), 20-21.
7. Бекбаулиева, Г., & Раззакова, Н. (2013). Критерии диагностики и оценка эффективности лечения задержки полового развития у девочек подросткового возраста. *Журнал вестник врача*, 1(03), 78-79.
8. Нигматова, Н. М., & Бекбаулиева, Г. Н. (2021). Анализ факторов риска задержки полового развития у девочек подростков. *Журнал теоретической и клинической медицины*, (6), 129-130.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th August, 2026

Website: <https://econferencia.com>

9. Бекбаулиева, Г. Н., Курбанбаева, Г. А., & Купцова, Л. Ю. (2014). СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАДИЦИОННЫХ И СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПЕРИНАТАЛЬНОГО УХОДА. ББК 5л0 С 56, 16.
10. Bekbaulieva, G. N., Abduraimova, G. A., Razzakova, N. S., & Uzokov, J. (2020). Influence of technologies of effective perinatal care on operating indicators of obstetric complexes. *Journal of Critical Reviews*, 7(9), 1182-1184.
11. Бекбаулиева, Г. Н. (2009). Медико-социальные и организационные направления формирования репродуктивного здоровья населения Приаралья и перспективы их развития. Автореферат на соискание ученой степени доктора мед. наук, 39.
12. Абдубакиева, Ф. Б., Саттарова, К. А., & Бекбаулиева, Г. Н. (2017). Социально-медицинские аспекты репродуктивного здоровья и контрацептивного поведения пациенток с внематочной беременностью. *Журнал теоретической и клинической медицины*, (2), 122-123.
13. Бекбаулиева, Г. Н., Шакирова, П. Д., & Курбаниязова, М. З. (2021). ХАРАКТЕРИСТИКА СОМАТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У ИНФЕРТИЛЬНЫХ ЖЕНЩИН. *AGRICULTURAL SCIENCES*, 31.
14. Бекбаулиева, Г. Н., Шакирова, П. Д., & Курбаниязова, М. З. (2023). Возможности профилактики синдрома гиперстимуляции яичников при индукции овуляции у женщин с хронической ановуляцией (Doctoral dissertation).
15. Бекбаулиева, Г. Н., Курбаниязова, М. З., & Шакирова, П. Д. (2023). Профилактика синдрома гиперстимуляции яичников при стимуляции



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th August, 2026

Website: <https://econferencia.com>

-
- овуляции (Doctoral dissertation, «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГИНЕКОЛОГИИ»).
16. Karimov, Z. D., Jabborov, U. U., Abdikulov, B. S., & Husanhodzhaeva, M. T. (2016). TRAUMAS IN PREGNANT WOMEN: THE MODERN ASPECTS OF THE PROBLEM (THE REVIEW OF THE LITERATURE). Russian Sklifosovsky Journal" Emergency Medical Care", (1), 33-37.
 17. Jabborov, U. U., & Raximberganov, A. M. (2025). RESPUBLIKADA YANGI TUG'ILGAN CHAQALOQLARNING GEMOLITIK KASALLIGI BILAN KASALLANISHINING KLINIK TAHLILI. In SYMPOSIUM ON ADVANCED STUDIES AND FUTURE DIRECTIONS (Vol. 1, No. 1, pp. 75-78).
 18. Jabborov, U. U. (2020). EARLY ULTRASOUND DIAGNOSIS OF FETAL ANEMIA DURING RH-IMMUNIZATION. Новый день в медицине, (4), 419-421.
 19. Kapelyushnik, N. L., Sabirov, F. N., Osipov, R. A., Timofeeva, T. I., Maltseva, L. I., Khasanov, A. A., & Kutylyeva, L. M. (1984). The role of antenatal clinics in the prevention of pregnancy pathology. Kazan medical journal, 65(2), 94-98.
 20. 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.
 21. Jabborov, U. U. 46-11 (49) 2022—UU Jabborov, MK Reimova—FREQUENCY AND STRUCTURE OF INJURIES IN PREGNANT WOMEN IN THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th August, 2026

Website: <https://econferencia.com>

22. Jabborov, U. U. 47-11 (49) 2022—Jabborov UU, Reimova MK—OBSTETRIC OUTCOMES IN PREGNANT WOMEN WITH VARIOUS TYPES OF INJURIES.
23. Jabborov, U. U. DOPPLEROMETRY OF THE MIDDLE CEREBRAL ARTERY OF THE FETUS IS AN EARLY INDICATOR OF THE DIAGNOSIS OF RH IMMUNIZATION IN PREGNANT WOMEN.
24. Jabborov, U. U. 31-1 (51) 2023—UU Jabborov, FN Sabirov,—FETAL IMMUNOGLOBULINS IN PREGNANT WOMEN WHO UNDERWENT COVID-19 IN THE THIRD TRIMESTER OF GESTATION.
25. Саиджалилова, Д., Мадолимова, Н., & Саидмуродова, М. Патологическое Течение Беременности И Родов У Женщин С Эндометриозом. Scientific Collection «InterConf», (190), 213-214.
26. Ходжаева, Д. Н., Аюпова, Д. А., & Мадолимова, Н. Х. К. (2021). Выбор тактики родоразрешения при тяжелой преэклампсии. Re-health journal, (2 (10)), 10-17.
27. Madolimova, N. H. K., & Tursunov, O. A. U. (2016). The course and result of pregnancy and childbirth in a preeclampsia. Biologiya i integrativnaya medicina, 5, 40-47.
28. Мадолимова, Н. Х. К., & Турсунов, О. А. У. (2016). Течение и исходы беременности и родов и при преэклампсии. Биология и интегративная медицина, (5), 40-47.
29. Юлдашева МА, Ш. Ф. (2025). Аёлларда стероид гормонлар метаболитларининг фертилликни прогнозлашдаги аамияти: гормонал дисфункцияси мавжуд бепушт аёлларда метаболомик ташил.
30. Olimova, K. J., Shukurov, F. I., Akhmadzhanova, X. Z., & Jurayeva, A. J. (2024). EPIGENETIC MARKERS FOR PREDICTING THE RISK OF DEVELOPMENT OF EMPTY FOLLICLE SYNDROME IN



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th August, 2026

Website: <https://econferencia.com>

-
- REPRODUCTIVE-AGE WOMEN. Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences, 4(12), 168-180.
31. Yuldasheva, M. (2025). Reproductive Medicine and Genetics.
 32. Yuldasheva, M. (2025). BEPUSHTLIK PATOGENEZIDA METABOLOMIK PROFILLARNING O'RNI VA REPRODUKTIV POTENSIALNI BAHOLASHDAGI KLINIK-QO'LLANISH IMKONIYATLARI.
 33. Юлдашева, М. А., Шукуров, Ф. И., & Исмаилова, Ш. И. (1999). Хайз цикли даврлари гормонал дисфункцияси билан боғлиқ бепушт аёлларда эходопперометрик тадқиқот натижалари. ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ И ФАРМАКОЛОГИЯ, 302.
 34. Юлдашева, М. А., & Шукуров, Ф. И. (2025). Менструал цикл даврлари дисфункцияси билан боғлиқ бепушт аёлларда гормонал-метаболик коррекциялаш самарадорлиги. Журнал гуманитарных и естественных наук, (26 [1]), 350-358.
 35. Ruzmetova, N. F., Ruzmetova, N. F., Shukurov, F. I., & Yuldasheva, M. (2024). Rehabilitation of Reproductive Function in Women Who have Undergone Termination of Non-Viable Pregnancy Associated with COVID-19.
 36. Жалолова, Г. С., Шукуров, Ф. И., Жўраева, А. Ж., Юлдашева, М. А., & Абдиева, М. О. (2024). РОЛЬ ЦИТОКИНОВ В ПАТОГЕНЕЗЕ НАРУШЕНИЙ ИМПЛАНТАЦИИ У ЖЕНЩИН С БЕСПЛОДИЕМ, СВЯЗАННЫХ С ДИСФУНКЦИЕЙ ЭНДОМЕТРИЯ. Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences, 4(12), 224-235.
 37. Юлдашева МА, Ш. Ф. (2024). Роль метаболомического анализа в оптимизации лечения женского бесплодия.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th August, 2026

Website: <https://econferencia.com>

38. Краснов, М. В., Али, Р. Л. А., Смирнова, Т. Л., & Ястребова, С. А. (2024). ГОРМОНАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ ПАЦИЕНТОВ С ГИПОТАЛАМИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ ПЕРИОДА ПОЛОВОГО СОЗРЕВАНИЯ. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ, 30.
39. Jalolova, G. S., Jalolova, G. S., Shukurov, F. I., Jo'raeva, A. J., Yuldasheva, M. A., Abdieva, M. O., ... & Abdieva, M. O. (2024). Роль цитокинов в патогенезе нарушений имплантации у женщин с бесплодием, связанных с дисфункцией эндометрия.
40. Ayupova, F., Muminova, Z., Sattarova, K., & Saidjalilova, D. (2018). 137. The influence of acute respiratory infection in pregnant women on the development of preeclampsia. Pregnancy Hypertension, 13, S83.
41. Qarshiboyeva, N., Tolibov, D., & Ismatov, A. (2024). Determination of hyperkinetic movement disorders during and after acute stroke. Parkinsonism & Related Disorders, 122.
42. Akbaralieva, S., Rakhimbaeva, G., & Tolibov, D. (2024). Cognitive impairment in Parkinson's disease. Parkinsonism & Related Disorders, 122.
43. Salokhiddinov, M., Singh, D., Gandhamal, A., Kumar, D., Stamou, E., Ismailova, M., ... & Tolibov, D. (2024). Automated Quantification of Lateral and Medial Temporal Lobe Volumes for Improved Diagnosis of Early Alzheimer's Disease: M. Salokhiddinov et al. Applied Magnetic Resonance, 55(7), 719-736.
44. 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.
45. Rahimbayeva, G. S., Tolibov, D. S., & Abduqaxxorov, S. B. (2023). Vertebrogen etiologiyali bel-dumg'aza sohalarida og'iriqlar kuzatilgan



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th August, 2026

Website: <https://econferencia.com>

-
- bemorlarda kompleks davo qo'lganida samaradorligi. Academic research in educational sciences, 4(TMA Conference), 1085-1089.
46. Рахимбаева, Г. С., Газиева, Ш. Р., Атаниязов, М. К., Муратов, Ф. Х., Толипов, Д. С., & Шодиев, У. Д. (2023). Особенности лечения и реабилитация больных, перенесших COVID-19, с ишемическим инсультом. Журнал неврологии и психиатрии им. СС Корсакова, 123(3-2), 76-84.
 47. Qarshiboyeva, N., Tolibov, D., Ismatov, A., & Abdurasulova, N. (2025). Study of the Incidence and Prevalence of Depression after Parkinson's disease, Ischemic stroke, and Migraine in the population of Uzbekistan. Parkinsonism & Related Disorders, 134.
 48. Qarshiboyeva, N., Tolibov, D., Mirzaeva, D., & Das, S. (2025). Association of stroke severity and functional outcome with duration of hospital stay in ischemic stroke patients: A correlational study. Journal of the Neurological Sciences, 480.
 49. Mirzaeva, D., Tolibov, D., & Dwivedi, K. (2026). Diagnostic Performance of ROMA and Biomarkers in Ovarian Cancer: A Systematic Review of Sensitivity, Specificity, and Menopausal Influence. Indian Journal of Medical and Paediatric Oncology.
 50. Tolibov, D., & Das, S. (2025). REHABILITATION OF BELL'S PALSY PATIENTS USING NERVE MUSCLE STIMULATOR DEVICES. REHABILITATION, 3(5).
 51. Shokirov, S., & Tolibov, D. (2025). THE ROLE OF NEUROENDOCRINE BIOMARKERS IN THE DIAGNOSIS OF SOMATOFORM AUTONOMIC DYSFUNCTION: A SYSTEMATIC REVIEW. In International Conference on Health & Technology (pp. 75-77).



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th August, 2026

Website: <https://econferencia.com>

52. Qarshiboyeva, N., Tolibov, D., Mirzaeva, D., Das, S., & Ismatov, A. (2025). Prognostic correlation of stroke severity and outcome based on infarcted cerebral arteries in ischemic stroke patients. *Journal of the Neurological Sciences*, 480. Абдуразакова, М. Д. (2013). Факторы риска перинатальной заболеваемости и смертности у многорожавших женщин. Ташкентский мед институт.
53. Nath, I. D., & Dilshodovna, A. M. (2025). Radiofrequency Ablation OF Uterine Fibroids: A Review OF Techniques, Efficacy AND Outcomes. *International Journal of Integrative and Modern Medicine*, 3(4), 125-133.
54. Абдуразакова, М. Д. (2017). ДИАГНОСТИКА ВАРИКОЗНОГО РАСШИРЕНИЯ ВЕН ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА. Редакционная коллегия: Юсупов РГ, доктор исторических наук; Ванесян АС, доктор медицинских наук; Калужина СА, доктор химических наук; Шляхов СМ, доктор физико-математических наук, 23.
55. Гайбуллаева, Д. Ф., Парвизи, Н. И., & Раззакова, Н. С. (2021). Биофизическая активность плода при преэклампсии. *Re-health journal*, (2 (10)), 38-43.
56. Razzakova, N., & Das, S. (2025). PREDICTIVE MODEL FOR HYPERTENSIVE DISORDERS IN PREGNANCY: A CROSSSECTIONAL STUDY FROM A MATERNAL HOSPITAL, TASHKENT. *Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing*, 3(5), 116-121.