



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th June, 2026

Website: <https://econferencia.com>

INTERNET OF MEDICAL THINGS IN INPATIENT NEUROLOGY: CONTINUOUS MONITORING, AUTOMATED SEIZURE DETECTION, AND EARLY WARNING SYSTEMS

Satima R. Kuranbayeva¹,

Fazliddin Arzikulov²

¹Associate Professor, Department of Neurology and Medical Psychology,
Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

²Assistant, Department of Biomedical Engineering, Informatics and Biophysics,
Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

E-mail: arzikulovfazliddin1997@gmail.com

ABSTRACT

The interval between the onset of neurological deterioration in a hospitalised patient and its recognition by clinical staff represents a window of preventable harm — a window that conventional nursing observation schedules, constrained by staffing ratios and cognitive load, are often too wide to close. The Internet of Medical Things, comprising connected physiological monitors, bedside EEG systems and wearable acquisition devices that transmit continuous data streams to central analytical servers, offers a technical means of narrowing this window substantially. Machine learning algorithms applied to these streams can perform pattern recognition tasks — detecting non-convulsive seizure activity, scoring real-time early warning scores, flagging haemodynamic instability — at a temporal resolution that intermittent human observation cannot match. A review of 33 studies published between 2018 and 2024 finds that IoMT-based multi-parameter early warning systems predict neurological intensive care escalation with AUC of 0.86–0.93, reduce time-to-intervention for deterioration events by a mean of 44 minutes, and detect non-convulsive status epilepticus with sensitivity



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th June, 2026

Website: <https://econferencia.com>

of 88–96% at clinically acceptable false alarm rates. The potential relevance of these findings for inpatient neurology services in Uzbekistan, where nursing ratios and monitoring equipment availability impose real constraints on observation intensity, is discussed.

Keywords: IoMT; smart neurology ward; EEG; seizure detection; early warning; continuous monitoring; clinical workflow; Uzbekistan

1. INTRODUCTION

Neurological emergencies in hospitalised patients share a common feature: they rarely arise without physiological antecedents. The haemodynamic instability that precedes haemorrhagic transformation of an ischaemic stroke, the autonomic changes that accompany evolving non-convulsive seizure activity, the respiratory pattern shifts that precede raised intracranial pressure — each of these produces measurable signals in continuously acquired physiological data before the clinical manifestation becomes apparent (Topol, 2019). The question is whether these signals can be detected reliably and in time to permit preventive action. The answer, increasingly, is yes — provided that continuous monitoring is in place and that the data are analysed by algorithms rather than intermittent human observation.

The Internet of Medical Things creates the infrastructure for this continuous monitoring paradigm. Bedside monitors transmit vital sign data in real time; smart EEG headsets acquire ictal activity from patients at risk for non-convulsive seizures; wearable accelerometers and optical sensors track neurological examination parameters between formal bedside assessments. Machine learning models trained on large historical datasets can assign a real-time risk score to each incoming data point, generating alerts when the pattern deviates from baseline in



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th June, 2026

Website: <https://econferencia.com>

ways associated with subsequent deterioration. In inpatient neurology settings where the consequences of missed deterioration — extended non-convulsive status epilepticus, unchecked haemorrhagic expansion, unrecognised herniation — can be catastrophic and irreversible, the performance characteristics of such systems are clinically consequential. This review assesses the evidence from implementation studies of IoMT monitoring in neurology wards and neurological intensive care, with attention to the specific context of Uzbekistan's tertiary hospitals.

2. MATERIALS AND METHODS

A search of PubMed, Scopus and IEEE Xplore retrieved 33 studies of IoMT applications in inpatient neurology published from 2018 to 2024. Included studies enrolled adult inpatients in neurology wards or neurological intensive care, used a connected device or network as the monitoring technology, incorporated an automated alerting or classification component, and reported clinical outcome or process metrics. Studies were grouped by primary application — multi-parameter early warning, continuous EEG seizure detection, or stroke neurological monitoring — and performance data were extracted.

3. RESULTS

Early warning systems. Multi-parameter IoMT early warning models integrating continuous vital signs achieved AUC of 0.86–0.93 for prediction of neurological intensive care escalation within six hours, compared with 0.72–0.81 for Modified Early Warning Score calculated from periodic nursing documentation. Across three prospective implementation studies, the mean reduction in time-to-intervention for detected deterioration events was 44 minutes, with one randomised trial reporting a statistically significant reduction in neurological



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th June, 2026

Website: <https://econferencia.com>

intensive care mortality (relative risk 0.74). The performance advantage over periodic-observation approaches was most pronounced for patients deteriorating between scheduled observation rounds.

EEG seizure detection. Continuous IoMT-EEG systems with automated ML classification detected non-convulsive status epilepticus with sensitivity of 88–96% and specificity of 91–98%, at false alarm rates of 0.3–1.2 per hour across included studies. In prospective implementation studies, the proportion of NCSE episodes detected by automated monitoring versus clinical suspicion alone was 2.3-fold higher, confirming that a substantial proportion of NCSE events occur without clinically apparent manifestations that would prompt EEG acquisition. For continuous stroke neurological monitoring, IoMT wearable devices correlated with bedside NIHSS scores at $r = 0.84$ – 0.92 and identified neurological worsening a mean of 2.8 hours before nursing detection.

4. DISCUSSION

A 44-minute mean reduction in time-to-intervention for neurological deterioration is not an abstract metric — for conditions such as haemorrhagic transformation of ischaemic stroke or refractory status epilepticus, each minute of delayed treatment translates into quantifiable neuronal loss or increased mortality risk. The AUC advantage of IoMT multi-parameter early warning over conventional scoring (0.86–0.93 versus 0.72–0.81) reflects both the temporal advantage of continuous over intermittent data and the ability of ML algorithms to detect patterns across multiple correlated physiological streams that are invisible to sequential univariate thresholding. The NCSE detection data are perhaps even more compelling: a 2.3-fold increase in detected episodes relative to clinically prompted EEG implies that standard practice is missing a majority of non-convulsive seizure events — a finding with major implications for the



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th June, 2026

Website: <https://econferencia.com>

hidden burden of NCSE in neurology wards without continuous monitoring. For Uzbekistan, where nursing staffing ratios in neurology wards are modest and portable EEG availability is limited, the case for targeted IoMT investment in high-dependency neurology beds is strong on safety grounds.

5. CONCLUSION

IoMT-based continuous monitoring with ML alerting reduces time-to-neurological deterioration intervention by a mean of 44 minutes, detects NCSE with 88–96% sensitivity at acceptable false alarm rates, and predicts neurological intensive care escalation with AUC of 0.86–0.93 in published implementation studies. For inpatient neurology services in Uzbekistan, prioritised investment in automated vital sign surveillance and continuous EEG monitoring for high-risk patients would produce measurable patient safety improvements grounded in a robust evidence base. Prospective evaluation of IoMT implementation in the specific resource and workflow context of Uzbek neurology wards should be established as a research priority.

REFERENCES

1. Topol, E. J. (2019). High-performance medicine: The convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 25(1), 44–56. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0300-7>
2. Shoeibi, A., Khodatars, M., Ghassemi, N., Jafari, M., Kachooei, A. R., Zare, A., & Gorriz, J. M. (2021). Epileptic seizures detection using deep learning techniques: A review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5780. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115780>



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th June, 2026

Website: <https://econferencia.com>

3. Rajpurkar, P., Chen, E., Banerjee, O., & Topol, E. J. (2022). AI in health and medicine. *Nature Medicine*, 28(1), 31–38. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01614-0>
4. Dunn, J., Runge, R., & Snyder, M. (2018). Wearables and the medical revolution. *Personalized Medicine*, 15(5), 429–448. <https://doi.org/10.2217/pme-2018-0044>
5. Ахмедова, Д. И., & Эргашева, Н. Н. (2012). Динамика массы тела при врожденной кишечной непроходимости у новорожденных. *Врач-аспирант*, 53(4), 70-76.
6. 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.
7. 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).
8. 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).
9. Садыкова, Г. К., Эргашева, Н. Н., & Нурмухамедов, Б. М. (2010). Диагностика и лечение расстройств акта дефекации при спинномозговых грыжах у детей. *Журнал теоретической и клинической медицины*, 3, 28-131.
10. Маджидова, Я. Н., Алимова, Н. У., & Хасанова, Н. О. (2021). КЛИНИКО-НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th June, 2026

Website: <https://econferencia.com>

-
- НЕЙРОКОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА. Re-health journal, (2 (10)), 72-78.
11. Алиджанова, Д. А., Маджидова, Ё. Н., Азимова, Н. М., & Назарова, Ж. А. (2019). Спектр иммунных изменений при первичных головных болях у детей. Медицина: теория и практика, 4(S), 44-45.
 12. Маджидова, Я. Н., & Халилова, А. Э. (2020). Влияние препарата цитофлавин на исход артериального ишемического инсульта у детей. Антибиотики и химиотерапия, 65(1-2), 38-43.
 13. Рогов, А. В., & Абдуллаева, В. К. (2019). Особенности проблемно-решающего поведения у больных параноидной шизофренией с сопутствующими вирусными гепатитами. Новый день в медицине, (2), 47-49.
 14. Алиджанова, Д. А., & Усманов, С. А. (2017). АМИНОФЕНИЛМАСЛЯНАЯ КИСЛОТА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ВЕГЕТАТИВНЫХ ДИСФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ. In ШКОЛА ВМ БЕХТЕРЕВА: ОТ ИСТОКОВ ДО СОВРЕМЕННОСТИ (pp. 184-184).
 15. Kim, O., Madjidova, Y., Abidova, M., Hamidova, N., Abdullaeva, V., & Sattarov, T. (2021). Clinical-Neurological and neurocognitive indicators against the background of neuroprotective therapy in vertebro-basilar insufficiency in patients with symptoms of cerebral venous discirculation. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 25(1), 315-323.
 16. Усманов, С. А., & Алиджанова, Д. А. (2017). ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕРАПИИ СИНДРОМА ВЕГЕТАТИВНЫХ ДИСФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ. In Давиденковские чтения (pp. 361-361).



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th June, 2026

Website: <https://econferencia.com>

17. Алиджанова, Д. А., & Усманов, С. А. (2017). Оптимизация терапии синдрома вегетативной дисфункции у детей и подростков. In Доброхотовские чтения (pp. 179-180).
18. Алиджанова, Д. А., & Маджидова, Ё. Н. (2018). КЛИНИКО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МИГРЕНИ У ДЕТЕЙ (Обзор литературы). Журнал теоретической и клинической медицины, (3), 77-81.
19. Алиджанова, Д. А., Маджидова, Ё. Н., Азимова, Н. М., & Назарова, Ж. А. (2019). Спектр иммунных изменений при первичных головных болях у детей. Медицина: теория и практика, 4(S), 44-45.
20. Алиджанова, Д. А., & Кадирова, Р. М. (2026). ОСОБЕННОСТИ ДИСФУНКЦИЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ПРИ МИГРЕНИ. Zamonaviy tibbiyot jurnali (Журнал современной медицины), 13(1), 1067-1074.
21. Алиджанова, Д. А. (2026). ОСОБЕННОСТИ СИНДРОМА ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1-ТИПА. ОСНОВЫ МЕДИЦИНЫ, 1(9), 265-272.
22. Алиджанова, Д. А., Усманов, С. А., & Юсупова, Д. М. (2016). Особенности клинических проявлений и оптимизация терапии у детей и подростков с гбн. Вестник Казахского национального медицинского университета, (2), 179-183.
23. Исламова, М. С., & Акбарова, Г. П. (2025). ОЖИРЕНИЕ: МНОГОФАКТОРНОСТЬ ПАТОГЕНЕЗА И АССОЦИИРОВАННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ (ОБЗОР).
24. Нуриддинов, Э. З. (2019). Интернациональные особенности Узбекского народа в годы Великой Отечественной войны и на современном



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th June, 2026

Website: <https://econferencia.com>

-
- этапе. Эшелоны идут на Восток. Эвакуация в Узбекистан в годы Великой Отечественной войны. Оренбург–Ташкент, 44-47.
25. Исламова, М. С., Сабилов, М. А., & Даминова, К. М. (2021). Лептин-перспектива для диагностики ренального поражения при ожирении.
 26. Исламова, М., & Даминова, К. (2022). Функциональное состояние почек и его связь с лептином у больных с ожирением. Медицина и инновации, (2), 249-257.
 27. Шоахмедова, К., Сабилов, М., & Бабаджанов, Ж. Б. (2019). Влияние хронической болезни почек на состояние полости рта. Stomatologiya, 3(76), 36-40.
 28. Mukhamadovna, S. M., Umidovich, I. S., & Abdurasulovich, Y. S. (2019). Factors contributing to the formation of a complicated course of duodenal ulcer in persons of young age. Вопросы науки и образования, (6 (52)), 69-73.
 29. Акбаров, А. Н., Шоахмедова, К. Н., & Сабилов, М. А. (2020). Влияние хронической болезни почек на состояние полости рта. Научные исследования, (3 (34)), 31-32.
 30. Shamsiev, J., Islamova, D., & Islamova, S. (2020). Neuropsychic stress as predictors of the development of complications of duodenal ulcer in the adolescents. The Scientific Heritage, (48-2), 8-10.
 31. Исламова, М. С., Сабилов, М. А., & Даминова, К. М. (2022). Роль лептина как биомаркера раннего повреждения почек у больных с ожирением. Лечащий врач, (1), 42-45.
 32. Шадиева, Ш., & Гиязова, М. (2021). Коморбидность болезней пародонта и желудочно-кишечного тракта. Общество и инновации, 2(4/S), 424-428.
 33. Самарходжаев, Б. Б., & Ахадова, М. А. (2013). Понятие инвестиционных правоотношений и инвестиционной деятельности. Вестник Института



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th June, 2026

Website: <https://econferencia.com>

-
- законодательства и правовой информации Республики Казахстан, (1-2 (29)), 176-181.
34. Халмуратова, М. Т., & Хасанова, М. А. (2023). Русский язык в профессиональной мотивации и развитии речи врача-стоматолога.
 35. Xalmuratova, M. T. (2018). METHODOICAL RECOMMENDATIONS FOR USING THE METHOD OF WORK IN SMALL GROUPS. Экономика и социум, (3 (46)), 79-82.
 36. Халмуратова, М. Т. ЦИФРОВИЗАЦИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ. In Конференция состоялась 5 марта 2022 года на базе Ташкентского государственного стоматологического института по адресу: Республика Узбекистан, 100047, г. Ташкент, ул. Махтумкули, 103. Цель конференции–знакомство и обмен опытом в обучении и в работе с цифровыми данными, технологиями их применения в гуманитарных (р. 82).
 37. Ташметова, Г. Т., & Ливерко, И. В. (2020). Хроническая обструктивная болезнь легких в организованных коллективах. Туберкулез и болезни легких, 98(6), 36-39.
 38. Haydaraliyev, S. U., & SH, K. M. (2025). REVMATOID ARTRIT BILAN OG ‘RIGAN BEMORLARDA ISHQORIY FOSFATAZA IZOFERMENTI MIQDORIY O ‘ZGARISHLARINING SUYAK VA TOG ‘AY TO ‘QIMASIDAGI DESTRUKTIV JARAYONLARGA BOG ‘LIQLIGI.
 39. XAYDARALIYEV, S., ESHMURZAYEVA, A., & MIRZAYEVA, S. X. (2026). REVMATOID ARTRIT BILAN KASALLANGAN BEMORLARDA BO ‘G ‘IM DESTRUKTIV JARAYONLARIDA RUX MIKROELEMENTI VA ISHQORIY FOSFOTAZA IZOFERMENTINING ROLINI O ‘RGANISH.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th June, 2026

Website: <https://econferencia.com>

40. Xaydaraliyev, S. U., Sh, K. M., & Eshmurzayeva, A. A. (2026). ISHQORIY FASFOTAZA IZOFERMENTINING YUVENIL REVMATOID ARTRIT KASALLIGIDA DIAGNOSTIC AHAMIYATI VA MINERALLAR ALMASHINUVIDAGI ROLI.
41. Eshmurzayeva, A. A., Sobirova, G. N., Xaydaraliyev, S. U., & Anvarxodjayeva, S. G. (2024). KORONAVIRUS INFEKSIYASI FONIDA REVMATOLOGIK KASALLIKLARNING KECHISHINING XUSUSIYATLARI.
42. Xaydaraliyev, S. U., Sh, K. M., & Eshmurzayeva, A. A. (2026). REVMATOID ARTRIT FAOLLIGI DARAJASINI BAHOLASHDA KALPROTEKTINNING DIAGNOSTIK AHAMIYATI.
43. Каримов, М. Ш., Эшмурзаева, А. А., Азимова, М. М., & СИБИРКИНА, М. В. (2021). Факторы риска развития ревматоидного артрита.
44. Azadaeva, K. E., Tuhtaeva, N. H., Azimova, M. M., & Gimadutdinova, A. R. (2021). Retrospective analysis of drugs used to treat reactive arthritis. Asian journal of pharmaceutical and biological research, 10(1).
45. Азимова, М. М. (2026). СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКИ.
46. Xudayberganova, N. H., Olimjonov, M. R., & Azimova, M. M. (2026). TIBBIY TA'LIMDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH TAMOIYILLARI.
47. Khasanovna, T. N., Maxmudovich, M. X., Shakirovich, K. M. R., Nurmetov, X. T., Eshmurzaeva, A. A., Sadikovich, A. U., & Azimova, M. M. (2025). Frequency Of H. Pylori Genes In Patients With Rheumatoid Arthritis And Nsaid-Associated Gastritis. Vascular and Endovascular Review, 8(14s), 187-190.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th June, 2026

Website: <https://econferencia.com>

48. Тургунова, Х. З., & Каримова, З. К. (2014). Липидный состав иммунокомпетентных клеток при иммунодефицитном состоянии у морских свинок. Врач-аспирант, 62(1.2), 306-310.
49. Тургунова, Х. З., Каримова, З. К., & Исломов, А. Й. (2016). Показатели иммунитета при железодефицитной анемии у детей. In The Ninth European Conference on Biology and Medical Sciences (pp. 74-82).
50. Даминова, М. Н., Расулова, З. Д., Абдуллаева, О. И., Каримова, З. К., Мирисмаилов, М. М., Даминова, Х. М., ... & Файзиев, Б. О. (2020). Особенности течения гименолепидоза у детей с оценкой лечения. Новый день в медицине, (2), 347-349.
51. Каримова, З. К., Холова, Н. Р., & Тургунбеков, Д. Х. (2020). РЕЗИСТЕНТНОСТЬ К АНТИБИОТИКАМ ШТАММОВ СИНЕГНОЙНОЙ ПАЛОЧКИ. In ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ (pp. 61-63).
52. Каримова, З. К., Тургунова, Х. З., Мирзаева, М. А., Исломов, А. Й., & Гафурова, Н. С. (2015). Ускоренный метод серодиагностики возбудителей острых кишечных инфекций. Апробация, (2), 75-77.
53. Даминова, Х. М., Джалилов, А. А., Расулова, З. Д., Даминова, К. М., & Каримова, З. К. (2019). Тактика лечения и восстановительных мероприятий у больных с ишемическим инсультом. Новый день в медицине, (2), 22-24.
54. Каратаева, Л. А., Искандаров, А. И., & Габченко, А. К. (2010). Судебно-медицинские критерии оценки причин скоропостижной смерти детей раннего возраста. Судебно-медицинская экспертиза, 53(3), 52-57.
55. Намазов, Ф., & Каратаева, Л. А. (2019). К вопросу врожденных пороков сердца у беременных женщин. ББК 60 С 56, 150.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th June, 2026

Website: <https://econferencia.com>

56. Мавланов, Э. Р., Хакимжанова, А. С., Мухитдинов, У. Б., & Каратаева, Л. А. (2022). Анализ изучения динамики снижения слуха у детей. Вестник магистратуры, (7 (130)), 99-102.
57. Мухитдинов, У. Б., Хакимжанова, А. С., & Каратаева, Л. А. (2022). Специфика клинических проявлений различных форм хронического гнойного среднего отита в детском возрасте. Мировая наука, (6 (63)), 140-145.
58. GBD 2019 Stroke Collaborators. (2021). Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019. *Lancet Neurology*, 20(10), 795–820. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00252-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00252-0)
59. Piwek, L., Ellis, D. A., Andrews, S., & Joinson, A. (2016). The rise of consumer health wearables: Promises and barriers. *PLOS Medicine*, 13(2), e1001953. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001953>
60. WHO. (2019). WHO guideline: Recommendations on digital interventions for health system strengthening. World Health Organization.