



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th October, 2026

Website: <https://econferencia.com>

CYBERSECURITY AND DATA PRIVACY IN DIGITAL HEALTHCARE SYSTEMS

F. Arzikulov

L. Fazilova

Tashkent state university

Relevance

As healthcare delivery has become increasingly dependent on digital infrastructure, including electronic health records, networked medical devices, telemedicine platforms, and cloud-based clinical data storage, healthcare organisations have simultaneously become high-value targets for cyberattack. Patient health records command a substantial price on illicit data markets owing to the breadth of personally identifiable and financially exploitable information they contain, while the direct dependence of modern clinical workflows on continuously available digital systems means that a successful attack, particularly ransomware that encrypts clinical data and disables hospital information systems, can directly disrupt patient care delivery rather than merely compromising confidentiality, distinguishing healthcare cybersecurity incidents from those in many other sectors in terms of immediate real-world consequence [1,2].

Keywords: cybersecurity, data privacy, healthcare information security, ransomware, electronic health records, medical device security.

Introduction

Healthcare cybersecurity threats can be organised into several recurring categories. Ransomware attacks encrypt clinical and administrative data and demand payment for its release, and have repeatedly forced affected hospitals



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th October, 2026

Website: <https://econferencia.com>

internationally to revert temporarily to paper-based record-keeping and to divert or delay patient care. Phishing and social-engineering attacks exploit clinical staff, who are typically trained in medicine rather than information security, as the weakest link through which attackers gain initial network access, most often via deceptive email. Medical device vulnerabilities represent a growing concern as an increasing number of diagnostic and therapeutic devices, from infusion pumps to implantable cardiac devices, incorporate network connectivity without always receiving the same level of security hardening and ongoing patching as conventional information technology systems. Insider threats, whether malicious or the result of simple negligence, such as inappropriate access to or sharing of patient records, remain a persistent and often underestimated source of data breaches in healthcare settings specifically.

Effective healthcare cybersecurity requires a layered, defence-in-depth approach rather than reliance on any single protective measure. Technical controls include network segmentation to contain the spread of an intrusion, strong encryption of data both at rest and in transit, multi-factor authentication for clinical system access, and rigorous, regularly tested backup procedures that allow rapid recovery without payment of ransom. Organisational controls include mandatory staff training in recognising phishing and social-engineering attempts, since technical defences alone cannot compensate for a workforce untrained in basic security hygiene, as well as clearly defined incident-response plans that are rehearsed in advance of an actual attack rather than improvised during one [2]. Regulatory frameworks governing health data protection, requiring breach notification, data minimisation, and accountability for data custodians, provide an essential external structure that incentivises sustained institutional investment in security beyond what individual healthcare organisations might otherwise prioritise relative to competing clinical and financial demands.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th October, 2026

Website: <https://econferencia.com>

Conclusion

The digitisation of healthcare delivery that enables the benefits of electronic health records, telemedicine, and connected medical devices simultaneously creates cybersecurity and privacy risks with direct and immediate implications for patient safety, not merely for data confidentiality. Managing this risk effectively requires sustained investment across technical, organisational, and regulatory dimensions simultaneously, treating healthcare cybersecurity as an integral component of patient safety rather than as a separate information-technology concern.

References

1. Kruse, C.S., Frederick, B., Jacobson, T., & Monticone, D.K. (2017). Cybersecurity in healthcare: A systematic review of modern threats and trends. *Technology and Health Care*, 25(1), 1–10. <https://doi.org/10.3233/THC-161263>
2. Coventry, L., & Branley, D. (2018). Cybersecurity in healthcare: A narrative review of trends, threats and ways forward. *Maturitas*, 113, 48–52. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.04.008>
3. Мухамедова, Н. Х., & Собирова, М. Р. (2023). ОЦЕНКА МАРКЕРОВ ПОВРЕЖДЕНИЯ КЛУБЧКОВ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ.
4. Нурметов, Х. Т., Маруфханов, Х. М., Талипов, Р. М., & Тухтаева, Н. Х. (2023). Клиникоэпидемиологические особенности анкилозирующего спондилартрита в условиях стационара.
5. Нурметова, Х. Т., Маруфханов, Х. М., Талипов, Р. М., & Тухтаева, Н. Х. (2023). Clinical and Epidemiological Features of Ankylosing Spondylarthritis in A Hospital Setting.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th October, 2026

Website: <https://econferencia.com>

6. Kh, T. N., Sh, K. M., & Kurbanov, A. K. (2021). Assessment of the gastrointestinal tract in patients with rheumatoid arthritis. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 2(5), 34-37.
7. Мухамедова, Н. Х., & Бауетдинова, Г. Д. (2023). ПОЧЕЧНЫЕ И ВНЕПОЧЕЧНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ. ИХ ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ.
8. Мухамедова, Н. Х., & Собирова, М. Р. (2023). ОЦЕНКА МАРКЕРОВ ПОВРЕЖДЕНИЯ КЛУБОЧКОВ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ.
9. Сабирова, М., & Мухамедова, Н. Х. (2024). АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИМЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЯХ У ЖЕНЩИН ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ. *Innovations in Science and Technologies*, 1(1), 134-137.
10. Мухамедова, Н. Х. (2024). СУРУНКАЛИ БУЙРАК КАСАЛЛИГИ БИЛАН ОҒРИГАН НЕФРОСКЛЕРОЗ МАВЖУД БЕМОРАЛДАРДА ТОМИР ЭНДОТЕЛИЙСИ ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШ.
11. Бауетдинова, Г. Д., & Мухамедова, Н. Х. (2024). СУРУНКАЛИ БУЙРАК КАСАЛЛИКЛАРИ РИВОЖЛАНИШИДА ЭНДОТЕЛИАЛ ДИСФУНКЦИЯ АҲАМИЯТИ. *Innovations in Science and Technologies*, 1(1), 119-127.
12. Мирзаев, Х., Ризаев, Э., Мухамедова, Н., & Усманова, Ш. (2024). ОЦЕНКА МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ТУБУЛОИНТЕРСТИЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОЧЕК. *Innovations in Science and Technologies*, 1(2), 35-42.
13. Усманова, Ш., Мухамедова, Н., Давлатова, Д., Умерова, Ф., & Тошмурадова, М. (2024). ВЛИЯНИЕ ПАТОЛОГИИ ПОЧЕК НА



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th October, 2026

Website: <https://econferencia.com>

-
- СТОМАТОЛОГИЧЕСКУЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ. Innovations in Science and Technologies, 1(2), 21-28.
14. Halimovna, M. N., Pulatovna, S. U., & Rikhsievna, S. M. (2021). ESPECIALLY CHANGES GOMOCYSTEINE IN WOMEN OF CHILDBEARING AGE WITH METABOLIC SYNDROME. European science, (1 (57)), 57-60.
 15. Kh, M. N., & Shukurova, U. P. (2021). Modern Methods for Diagnosing Disorders of Kidney Function (Literature Review). Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 2(4), 176-181.
 16. Набиева, Д. А., & Мухамедова, Н. Х. (2017). Параллелизм множественных повреждений при неалкогольной жировой болезни печени у больных подагрой и псевдоподагрой. Узбекистан тиббиет журнали, (6), 83-87.
 17. Мухамедова, Н. Х. (2015). К механизму дисфункции эндотелия при метаболическом синдроме у женщин репродуктивного и постменопаузального периода. Молодой ученый, 11(91), 683-7.
 18. Фазилова, Л. А. Электронное обучение как возможность для повышения качества образования. Pedagogika” научно-теоретический и методический журнал, 321-323.
 19. Фазилова, Л. (2025). ТАЛАБАЛАРНИНГ АКТГА ОИД КОМПЕТЕНТЛИГИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ. Academic research in educational sciences, (Conference 1), 96-101.
 20. Фазилова, Л. А. (2018). Стоматологияни урганишда мобил иловаларни урни. Stomatologiya Научно-практический журнал, (2), 71.
 21. Фазилова, Л. А. (2018). The role of mobile applications in learning dentistry.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th October, 2026

Website: <https://econferencia.com>

22. Каюмова, М. (2025). Цифровые технологии в клинической практике: перспективы и вызовы. Academic research in educational sciences, (Conference 1), 165-168.
23. Фазилова, Л. А. (2025). Масофавий таълимни ташкил этишда онлайн маърузалардан фойдаланишнинг назарий-методологик аҳдмияти. Замонавий тиббий олий таълим: муаммолар, хорижий тажриба, истикболлар" мавзусидаги VII уқувуслублик анжуман туплами.-УДК, 004-37.
24. Nurmatova, F. B., Xuan, R., & Fazilova, L. A. (2024). The advantages of implementing digital technology in education. Innovations in Science and Technologies, 1(3), 192-195.
25. Abduganieva, S., Fazilova, L., Nurmatova, F., & Khodjaeva, D. (2023). Computer-human interaction: Web technologies in education. PROBLEMS IN THE TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY IN THE CONTEXT OF INTEGRATION OF SCIENCE AND INDUSTRY AND WAYS TO SOLVE THEM:(PTLICISIWS-2022), 2789(1), 050005.
26. Фазилова, Л. А., & Абдуганиева, Ш. Х. (2018). Компьютерные технологии в высшем медицинском образовании. Stomatologiya, (4), 59-61.
27. Никонорова, М. Л., Нурматова, Ф. Б., Абдуганиевна, Ш. Х., & Фазилова, Л. А. (2022). Методический кейс как инновационная образовательная технология. Scientific approach to the modern education system, 1(10), 115-119.
28. Иргашева, С. У., Гуламмахмудова, Д. В., Алиева, М. М., & РУз, Р. М. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ПОЛИКИСТОЗА ЯИЧНИКОВ. МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th October, 2026

Website: <https://econferencia.com>

-
- УЗБЕКИСТАН РЕСПУБЛИКАНСКИЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ АССОЦИАЦИЯ ВРАЧЕЙ ЧАСТНОЙ ПРАКТИКИ УЗБЕКИСТАНА КЛИНИКА «МАНЛИҮО-SHIFO» & V «МАНЛИҮО-SHIFO» & V, 59.
29. Эргашева, Н. Н., & Юнусов, М. З. У. (2022). Синдром дефицита внимания и гиперактивности или СДВГ. Медицинский взгляд на проблему. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(2), 818-825.
 30. Мухамедова, Н. Х., & Собирова, М. Р. (2023). ОЦЕНКА МАРКЕРОВ ПОВРЕЖДЕНИЯ КЛУБОЧКОВ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ.
 31. Нурметов, Х. Т., Маруфханов, Х. М., Талипов, Р. М., & Тухтаева, Н. Х. (2023). Клиникоэпидемиологические особенности анкилозирующего спондилартрита в условиях стационар.
 32. Нурметова, Х. Т., Маруфханов, Х. М., Талипов, Р. М., & Тухтаева, Н. Х. (2023). Clinical and Epidemiological Features of Ankylosing Spondylarthritis in A Hospital Setting.
 33. Kh, T. N., Sh, K. M., & Kurbanov, A. K. (2021). Assessment of the gastrointestinal tract in patients with rheumatoid arthritis. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 2(5), 34-37.
 34. Мухамедова, Н. Х., & Бауетдинова, Г. Д. (2023). ПОЧЕЧНЫЕ И ВНЕПОЧЕЧНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ. ИХ ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ.
 35. Мухамедова, Н. Х., & Собирова, М. Р. (2023). ОЦЕНКА МАРКЕРОВ ПОВРЕЖДЕНИЯ КЛУБОЧКОВ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th October, 2026

Website: <https://econferencia.com>

36. Сабирова, М., & Мухамедова, Н. Х. (2024). АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИМЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЯХ У ЖЕНЩИН ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ. Innovations in Science and Technologies, 1(1), 134-137.
37. Мухамедова, Н. Х. (2024). СУРУНКАЛИ БУЙРАК КАСАЛЛИГИ БИЛАН ОФРИГАН НЕФРОСКЛЕРОЗ МАВЖУД БЕМОРЛАРДА ТОМИР ЭНДОТЕЛИЙСИ ХОЛАТИНИ БАҲОЛАШ. Innovations in Science and Technologies, 1(1), 119-127.
38. Бауетдинова, Г. Д., & Мухамедова, Н. Х. (2024). СУРУНКАЛИ БУЙРАК КАСАЛЛИКЛАРИ РИВОЖЛАНИШИДА ЭНДОТЕЛИАЛ ДИСФУНКЦИЯ АҲАМИЯТИ. Innovations in Science and Technologies, 1(1), 119-127.
39. Мирзаев, Х., Ризаев, Э., Мухамедова, Н., & Усманова, Ш. (2024). ОЦЕНКА МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ТУБУЛОИНТЕРСТИЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОЧЕК. Innovations in Science and Technologies, 1(2), 35-42.
40. Усманова, Ш., Мухамедова, Н., Давлатова, Д., Умерова, Ф., & Тошмурадова, М. (2024). ВЛИЯНИЕ ПАТОЛОГИИ ПОЧЕК НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКУЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ. Innovations in Science and Technologies, 1(2), 21-28.
41. Halimovna, M. N., Pulatovna, S. U., & Rikhsievna, S. M. (2021). ESPECIALLY CHANGES GOMOCYSTEINE IN WOMEN OF CHILDBEARING AGE WITH METABOLIC SYNDROME. European science, (1 (57)), 57-60.
42. Kh, M. N., & Shukurova, U. P. (2021). Modern Methods for Diagnosing Disorders of Kidney Function (Literature Review). Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 2(4), 176-181.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th October, 2026

Website: <https://econferencia.com>

43. Набиева, Д. А., & Мухамедова, Н. Х. (2017). Параллелизм множественных повреждений при неалкогольной жировой болезни печени у больных подагрой и псевдоподагрой. Узбекистан тиббиет журнали, (6), 83-87.
44. Мухамедова, Н. Х. (2015). К механизму дисфункции эндотелия при метаболическом синдроме у женщин репродуктивного и постменопаузального периода. Молодой ученый, 11(91), 683-7.
45. Фазилова, Л. А. Электронное обучение как возможность для повышения качества образования. Pedagogika” научно-теоретический и методический журнал, 321-323.
46. Фазилова, Л. (2025). ТАЛАБАЛАРНИНГ АКТГА ОИД КОМПЕТЕНТЛИГИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ. Academic research in educational sciences, (Conference 1), 96-101.
47. Фазилова, Л. А. (2018). Стоматологияни урганишда мобил иловаларни урни. Stomatologiya Научно-практический журнал, (2), 71.
48. Фазилова, Л. А. (2018). The role of mobile applications in learning dentistry.
49. Каюмова, М. (2025). Цифровые технологии в клинической практике: перспективы и вызовы. Academic research in educational sciences, (Conference 1), 165-168.
50. Фазилова, Л. А. (2025). Масофавий таълимни ташкил этишда онлайн маърузалардан фойдаланишнинг назарий-методологик аҳдмияти. Замонавий тиббий олий таълим: муаммолар, хорижий тажриба, истикболлар" мавзусидаги VII уқувслужбий анжуман туплами.-УДК, 004-37.
51. Nurmatova, F. B., Xuan, R., & Fazilova, L. A. (2024). The advantages of implementing digital technology in education. Innovations in Science and Technologies, 1(3), 192-195.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th October, 2026

Website: <https://econferencia.com>

52. Abduganieva, S., Fazilova, L., Nurmatova, F., & Khodjaeva, D. (2023). Computer-human interaction: Web technologies in education. PROBLEMS IN THE TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY IN THE CONTEXT OF INTEGRATION OF SCIENCE AND INDUSTRY AND WAYS TO SOLVE THEM:(PTLICISIWS-2022), 2789(1), 050005.
53. Фазилова, Л. А., & Абдуганиева, Ш. Х. (2018). Компьютерные технологии в высшем медицинском образовании. Stomatologiya, (4), 59-61.
54. Никонорова, М. Л., Нурматова, Ф. Б., Абдуганиевна, Ш. Х., & Фазилова, Л. А. (2022). Методический кейс как инновационная образовательная технология. Scientific approach to the modern education system, 1(10), 115-119.
55. 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 ЧАСТНОЙ ПРАКТИКИ УЗБЕКИСТАНА КЛИНИКА «МАНЛИҮО-SHIFO» & V «МАНЛИҮО-SHIFO» & V, 59.
56. Эргашева, Н. Н., & Юнусов, М. З. У. (2022). Синдром дефицита внимания и гиперактивности или СДВГ. Медицинский взгляд на проблему. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(2), 818-825.