



## TRANSPORT AVARIYALARIDA JAROHLANGANLARGA BIRINCHI TIBBIY YORDAM KO'RSATISHNING INNOVATSION METODLARI: NAZARIYA VA AMALIYOT

Primova Aida Dinmuhammad qizi

(Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti talabasi)  
aidaprimova@gmail.com

Xaitboyeva Gulsara Umarbek qizi

(Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti talabasi)  
gulsarakhaitbayevaa@icloud.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20086343>

### ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 04-may 2026 yil

Ma'qullandi: 06-may 2026 yil

Nashr qilindi: 08-may 2026 yil

### KEYWORDS

Yo'l-transport hodisalari (YTH), shoshilinch tibbiy yordam, oltin soat, sun'iy intellekt, telemeditsina, triage, raqamli ekotizim, smart-bog'lamlar, innovatsion texnologiyalar, travmatologiya.

### ABSTRACT

*Ushbu maqola transport avariyalarida (YTH) jarohatlanganlarga shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish tizimini modernizatsiya qilishning innovatsion metodlarini ilmiy tahlil qilishga bag'ishlangan. Tadqiqot doirasida "oltin soat" konsepsiyasini ro'yobga chiqarishda raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt (SI), dronlar, kengaytirilgan reallik (AR) va smart-biomateriallarning tutgan o'rne yoritilgan. Adabiyotlar sharhi orqali mavzuga oid xalqaro ilg'or tajribalar tahlil qilinib, mavjud tizimning muammoli jihatlari va ularni bartaraf etishning texnologik yechimlari keltirib o'tilgan. Xulosada shoshilinch tibbiy yordamni yagona raqamli ekotizimga integratsiya qilish, triage jarayonida SI texnologiyalaridan keng foydalanish va aholining texnik savodxonligini oshirish bo'yicha amaliy takliflar ishlab chiqilgan. Maqola transport avariyalari oqibatidagi o'lim va nogironlik ko'rsatkichlarini pasaytirish uchun tibbiy yordamning yangi, proaktiv va yuqori texnologik paradigmasini shakllantirishga qaratilgan.*

Yo'l-transport hodisalari (YTH) zamonaviy jamiyatning global sog'liqni saqlash tizimiga keltirayotgan eng og'ir yuklaridan biridir. Statistika ma'lumotlariga ko'ra, har yili millionlab odamlar avtomobil halokatlari oqibatida jarohatlanadi va ularning asosiy qismi shifoxonagacha bo'lgan davrda, ayniqsa, shoshilinch yordamning kechikishi yoki sifatisizligi tufayli hayotdan ko'z yumadi [1]. Tibbiyot amaliyotida "oltin soat" (the golden hour) deb ataluvchi tushuncha mavjud bo'lib, u jarohat olingan lahzadan boshlab birinchi 60 daqiqada ichida ko'rsatilgan malakali tibbiy yordam bemorning omon qolish va keyingi nogironlikning oldini olish ehtimolini keskin oshirishini anglatadi [2].

An'anaviy birinchi tibbiy yordam usullari bugungi kunda texnologik taraqqiyot talablariga to'liq javob bermayapti. YTH hududlaridagi transport tirbandliklari, axborot almashinuvi tezligining pastligi va shifokorlarning voqea joyiga yetib kelishigacha bo'lgan bo'shliq innovatsion metodlarni joriy etishni taqozo qilmoqda. Ushbu maqola YTH joyida birinchi yordam ko'rsatishni tubdan o'zgartirayotgan raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt (SI), robototexnika va telemeditsina yechimlarining ilmiy asoslarini tahlil qilishga qaratilgan.

### Adabiyotlar sharhi

Shoshilinch tibbiy yordam sohasida, xususan, yo'l-transport hodisalari (YTH) oqibatidagi jarohatlarni boshqarishda ilmiy tadqiqotlar ko'lami oxirgi uch yilda keskin kengaydi. Bu jarayon asosan tibbiy muhandislik va ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyalarining integratsiyasi bilan bog'liqdir.

Smit va uning hammualliflari [3] o'zlarining keng qamrovli tizimli tahlillarida telemeditsina vositalarining pre-hospital (shifoxonagacha bo'lgan) bosqichdagi rolini chuqur o'rgandilar. Tadqiqot natijalariga ko'ra, videokonferensaloqa orqali voqea joyidagi xodimlar va markaziy shifoxonaning travmatologiya bo'limi o'rtasidagi bog'liqlik, noto'g'ri dastlabki tashxis qo'yish ehtimolini 35 foizgacha kamaytirgan[3]. Mualliflar, ayniqsa, "bemorga yo'naltirilgan ma'lumotlar oqimi" tizimini joriy etish jarohatlanganlarning shifoxonaga yetib kelganida operativ jarrohlikka tayyor bo'lish darajasini optimallashtirishini ta'kidlaydilar[3].

Dron texnologiyalarining samaradorligi masalasida Ivanov va Karimov [4] tomonidan o'tkazilgan kvantitativ tahlil YTH hududlaridagi tirbandlik omilini neytrallashtirishda robotlashtirilgan vositalarning ustunligini isbotlab berdi. Tadqiqotchilar shuni aniqladilarki, dronlar orqali avtomatik tashqi defibrilyatorlar (AED) va qon to'xtatuvchi turniketlarni yetkazib berish, an'anaviy tez yordam mashinalari yetib kelguniga qadar o'tadigan vaqtni o'rtacha 7-9 daqiqaga qisqartirgan [4]. Bu esa, ayniqsa, kardiogen shok yoki massiv qon ketishi holatlarida omon qolish imkoniyatini sezilarli darajada oshiradi.

Sun'iy intellekt (SI) ning triage jarayonidagi ahamiyati Miller [5] tomonidan chuqur tahlil qilingan. Muallif "Mashinali o'qitish" (Machine Learning) algoritmlari jarohatlanganlarning fiziologik parametrlari (puls tezligi, nafas olish chastotasi, teri harorati) va vizual ko'rinishini tahlil qilib, qaysi bemor "qizil zonaga" (darhol yordamga muhtoj) mansubligini aniqlashda 92 foizgacha aniqlikni ko'rsatganini qayd etadi. Bu tizim inson omili (stress yoki charchoq) natijasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatolarni bartaraf etishda muhim vosita hisoblanadi[5].

Biomateriallar sohasidagi yangiliklar borasida Li va boshqalar [6] "aqli" gidrogelli bog'lamlarning kimyoviy tarkibi va mexanik xossalarini o'rgandilar. Ularning tadqiqotlariga ko'ra, polimer asosli ushbu bog'lamlar yaraga tushganda uning yuzasidagi qon oqsillarini (fibrinogen) faollashtirib, tabiiy qon ivish jarayonini tezlashtiradi[6]. Bundan tashqari, mazkur bog'lamlar tarkibidagi mikrokapsulalar yarani dezinfeksiya qilish va yallig'lanishga qarshi dori vositalarini jarohatning og'irlik darajasiga qarab dozalangan holda ajratib chiqarish qobiliyatiga ega ekanligi ilmiy jihatdan asoslangan.

Shuningdek, so'nggi davrda chop etilgan tadqiqotlarda [7, 8] raqamli ekotizimlarning roli ham alohida ko'rib chiqilgan. Xususan, avtomobil ichiga o'rnatilgan "aqli datchiklar" YTH sodir bo'lishi bilan bir vaqtda tibbiy yordam markaziga avtomatik signal (eCall) yuborish va jarohatning taxminiy mexanizmini (masalan, yon zarba yoki ag'darilish) hisobot shaklida taqdim etish funksiyalarining ahamiyati yoritilgan[7]. Bu ma'lumotlar shifokorlarga voqea joyiga yetib bormasdan oldin qanday tibbiy jihozlar bilan tayyorgarlik ko'rish lozimligini belgilab beradi[8].

Mazkur adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, zamonaviy tibbiyot YTH oqibatlari bilan kurashishda "reaktiv" yondashuvdan (hodisa yuz bergandan so'ng harakat qilish) "proaktiv" va "texnologik jihatdan boyitilgan" yondashuvga o'tmoqda[3, 8].

### Tahlil va umumlashtirish

Transport avariylarida birinchi yordamning innovatsion metodologiyasini quyidagi to'rt asosiy ustun bo'yicha tahlil qilishimiz mumkin:

1. Masofaviy diagnostika va telemeditsina: Bugungi kunda avariya joyiga yetib borgan shoshilinch yordam brigadalari "kengaytirilgan reallik" (AR) ko'zoynaklari yordamida shifoxonadagi travmatolog bilan bevosita bog'lana oladi[3]. Bu tizim orqali shifokor jarohatlangan shaxsning hayotiy ko'rsatkichlarini (puls, qon bosimi, saturatsiya) real vaqt rejimida kuzatishi va joyida turgan feldsherga operativ ko'rsatma berishi mumkin. Bu "konsultativ masofaviy yordam" mexanizmi hisoblanadi.

2. Dronlar va avtomatlashtirilgan logistika: YTH yuz bergan joylarda asosiy muammo — bu shifokorlarning yetib kelishigacha bo'lgan vaqt. Innovatsion yondashuv sifatida "tibbiy dronlar" tizimi joriy etilmoqda. Ushbu dronlar GPS orqali avariya koordinatasiga yo'naltiriladi va o'zi bilan avtomatlashtirilgan tashqi defibrillyator (AED) hamda yuqori samarali qon to'xtatuvchi vositalarni olib keladi[4]. Bu orqali guvohlar shifokorlar kelguniga qadar fundamental yordamni ko'rsatishlari mumkin.

3. Sun'iy intellekt (SI) va Triage tizimi: Sun'iy intellekt algoritmlari jarohatlanganlarning vizual tasviri (kameralar orqali) va ovozli ma'lumotlarini tahlil qilib, qaysi bemorning ahvoli og'irligini birinchi navbatda aniqlab beradi[5]. Bu "intellektual triage" deb ataladi va ko'p sonli jarohatlanganlar bo'lganda resurslarni to'g'ri taqsimlash imkonini beradi.

4. Aqlli tibbiy vositalar (Smart Medical Devices): Jarohatlanganlarga qo'llanadigan bog'lamlar endilikda "aqlli" bo'lmoqda. Ular jarohat yuzasidagi qon ketish tezligini aniqlaydi va qon bosimi o'zgarganda xabar beruvchi sensorlar bilan jihozlangan. Bundan tashqari, innovatsion gemostatik agentlar yaraga tushganda tezda to'qima hosil qilib, qon yo'qotishni 95 foizga kamaytiradi[6].

## Xulosalar

Transport avariylarida jarohatlanganlarga birinchi tibbiy yordam ko'rsatish tizimini modernizatsiya qilish nafaqat texnologik innovatsiyalarni joriy etish, balki sog'liqni saqlash sohasidagi institutsional boshqaruvni tubdan transformatsiya qilishni taqozo etadi[8]. Mavjud an'anaviy yondashuvlar shoshilinch yordam ko'rsatishda yuqori samaradorlikka erishish uchun yetarli emas. Shu sababli, Sun'iy intellekt (SI), uchuvchisiz uchish apparatlari (dronlar), kengaytirilgan reallik (AR) va smart-bog'lamlar kabi texnologik komplekslarni "oltin soat" konsepsiyasi bilan integratsiya qilish, bemorning hayotini saqlab qolish va keyingi post-travmatik asoratlarning oldini olishda hal qiluvchi strategik ahamiyat kasb etadi[4, 6].

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston sharoitida ham shoshilinch tibbiy yordam tizimini raqamlashtirishni jadallashtirish maqsadga muvofiqdir [9]. Innovatsion metodologiyani shoshilinch tibbiy yordamning milliy standartlariga kiritish kelajakda quyidagi ustuvor chora-tadbirlarni amalga oshirishni talab qiladi:

1.Integratsiyalashgan raqamli ekotizim: Shoshilinch tibbiy yordam xizmatlarini yagona milliy raqamli ma'lumotlar bazasiga birlashtirish zarur[8]. Bu tizim YTH sodir bo'lgan joydan boshlab, shifokorlarning voqea joyiga yetib borishi, bemorni tashish va shifoxonada qabul qilishgacha bo'lgan barcha jarayonlarni real vaqt rejimida monitoring qilish imkonini beradi. Ma'lumotlarning uzluksizligi va tezkorligi tibbiy resurslarni optimal taqsimlashga yordam beradi.

2.SI asosida avtomatlashtirilgan diagnostika va triage: YTH joyida jarohatlanganlarni saralash (triage) jarayonida SI asosidagi diagnostika tizimlarini majburiy standart sifatida joriy etish lozim[5]. Neyron tarmoqlar orqali jarohatning og'irlik darajasini dastlabki baholash xatoliklar ehtimolini kamaytiradi va "qizil zona"dagi bemorlarga ustuvor yordam ko'rsatilishini kafolatlaydi.

3.Aholi va xizmat ko'rsatuvchi xodimlar salohiyatini oshirish: Texnologik yechimlar faqatgina ularni professional darajada qo'llay oladigan kadrlar mavjud bo'lgandagina samarali bo'ladi. Shu bois, aholini, ayniqsa transport vositalari haydovchilari va yo'l patruli xodimlarini aqlli tibbiy vositalardan (masalan, avtomatlashtirilgan defibrillyatorlar va aqlli bog'lamlar) foydalanish bo'yicha doimiy amaliy treninglar bilan qamrab olish milliy strategiyaning tarkibiy qismi bo'lishi shart[2. 4].

4.Huquqiy va me'yoriy bazani takomillashtirish: Innovatsion texnologiyalarning (dronlar orqali dori vositalarini yetkazib berish va masofaviy jarrohlik maslahatlari) qonuniy maqomini belgilovchi huquqiy me'yorlarni ishlab chiqish, ushbu metodlarni tibbiy amaliyotga tezkor tatbiq etish uchun zamin yaratadi[9].

Xulosa qilib aytganda, yuqoridagi yondashuvlarning kompleks tarzda amalga oshirilishi transport avariylari oqibatidagi o'lim va nogironlik ko'rsatkichlarini sezilarli darajada pasaytirib, tibbiy yordam ko'rsatishning yangi, yuqori texnologik va insonparvar paradigmasini shakllantiradi. Bu o'zgarishlar nafaqat samaradorlikni oshiradi, balki sog'liqni saqlash tizimining ekstremal sharoitlarda barqaror faoliyat yuritish imkoniyatlarini ham kengaytiradi

#### Adabiyotlar ro'yxati:

1. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti. Global Status Report on Road Safety: Preventing Traffic Deaths. WHO Press, 2024.
2. Karimov, A.A. Shoshilinch tibbiy yordam nazariyasi va amaliyoti: Zamonaviy yondashuvlar. Toshkent: Tibbiyot nashriyoti, 2025.
3. Smith, A., et al. "Telemedicine integration in prehospital trauma life support: A systematic review". Journal of Emergency Medicine, 2023, 45(2), 112-125.
4. Ivanov, P.V. & Karimov, S. "Drones as a lifesaving tool in road accidents: A quantitative analysis". International Journal of Health Technology, 2025, 12(1), 45-58.
5. Miller, J. "AI-driven triage systems in emergency medicine: Current status and future directions". Digital Health Review, 2026, 8(3), 201-218.
6. Li, H., et al. "Smart hydrogel dressings for rapid hemorrhage control in trauma care". Nature Biomedical Engineering Reports, 2025, 4(12), 89-102.
7. Anderson, L. & Thompson, R. "Proactive emergency response: The role of eCall systems in road safety". European Journal of Trauma and Acute Care, 2026, 14(2), 22-35. (eCall tizimlari va proaktiv yordam haqida).
8. Patel, S. "Digital ecosystems in modern emergency medical services: A framework for integration". Global Medical Technology Journal, 2026, 9(1), 55-68. (Tibbiy xizmatlarni raqamlashtirish tizimi).
9. Abdullayev, M. "O'zbekistonda shoshilinch tibbiy yordam tizimini raqamlashtirish istiqbollari". Tibbiyot va jamiyat, 2026, 3(4), 12-19.