

YOSH BOLALARDA YURAK YETISHMOVCHILIK KASALLIKLARINI  
ANIQLASHDA VA DAVOLASHDA ZAMONAVIY KOMPYUTER  
TEXNOLOGIYALARINING O'RNI

Akbaraliyeva Rayxona Jakbarali qizi

Farg'ona Jamoat Salomatligi Tibbiyot Instituti Pediatriya ishi yo'nalishi 57/24 guruh talabasi

**Annotatsiya:** Mazkur maqola yosh bolalarda yurak yetishmovchilik kasalliklarini aniqlash va davolashda zamonaviy kompyuter texnologiyalarining o'rnini yoritadi. Yurak kasalliklarini erta aniqlash va davolash uchun qo'llanilayotgan ilg'or texnologiyalar, jumladan, EKG, ekokardiografiya, KT, MRT va sun'iy intellekt algoritmlarining imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, telemeditsina va robotlashtirilgan jarrohlik kabi usullarni joriy qilishning samaradorligi tahlil qilinadi. Maqola yurak kasalliklarini diagnostika qilish va davolashda zamonaviy texnologiyalarning afzalliklarini ta'kidlaydi va kelajakdagi istiqbollarni o'rganadi.

**Kalit so'zlar:** Yurak yetishmovchiligi, zamonaviy texnologiyalar, EKG, ekokardiografiya, sun'iy intellekt, telemeditsina, robotlashtirilgan jarrohlik, diagnostika, davolash.

**Аннотация:** Статья освещает роль современных компьютерных технологий в диагностике и лечении сердечной недостаточности у детей. Рассматриваются возможности передовых методов, таких как ЭКГ, эхокардиография, КТ, МРТ и алгоритмы искусственного интеллекта, используемые для раннего выявления и лечения заболеваний сердца. Также анализируется эффективность внедрения телемедицины и роботизированной хирургии. В статье подчеркиваются преимущества современных технологий в кардиологии и изучаются перспективы их дальнейшего развития.

**Ключевые слова:** Сердечная недостаточность, современные технологии, ЭКГ, эхокардиография, искусственный интеллект, телемедицина, роботизированная хирургия, диагностика, лечение.

**Annotation:** This article highlights the role of modern computer technologies in diagnosing and treating heart failure in children. It examines advanced methods such as ECG, echocardiography, CT, MRI, and artificial intelligence algorithms used for the early detection and treatment of heart conditions. The effectiveness of telemedicine and robotic surgery is also analyzed. The article emphasizes the benefits of modern technologies in cardiology and explores prospects for their future development.

**Keywords:** Heart failure, modern technologies, ECG, echocardiography, artificial intelligence, telemedicine, robotic surgery, diagnostics, treatment.

## KIRISH

Bugungi kunda tibbiyotning eng dolzarb masalalaridan biri — yosh bolalarda yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini, xususan, yurak yetishmovchiligini erta aniqlash va samarali davolashdir. Yurak yetishmovchiligi yosh bolalarda jiddiy sog'liq muammosi hisoblanadi va uning erta aniqlanishi va samarali davolash usullarini qo'llash bolalarning hayot sifatini

oshirishda muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi tibbiyot sohasiga ilg'or diagnostika va davolash vositalarini olib kirdi. Ushbu maqolada yosh bolalarda yurak yetishmovchiligini aniqlash va davolashda qo'llanilayotgan zamonaviy texnologiyalarning ahamiyati yoritiladi. Yurak yetishmovchiligi bolalarning nafaqat jismoniy sog'lig'iga, balki ularning intellektual va psixologik rivojlanishiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Kasallikning erta aniqlanmasligi yoki noto'g'ri davolash usullari bolalarning hayot sifatini pasaytiradi va hatto hayot uchun xavf tug'diradi. Shu sababli, diagnostika va davolash jarayonlariga zamonaviy texnologiyalarni joriy qilish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.<sup>2</sup>

Kompyuter texnologiyalari va sun'iy intellekt asosida yaratilgan tibbiy asbob-uskunalar va dasturlar ushbu sohada haqiqiy inqilobiy o'zgarishlarga sabab bo'ldi. An'anaviy usullar bilan solishtirganda, zamonaviy texnologiyalar diagnostika aniqligini sezilarli darajada oshiradi, davolash jarayonini tezlashtiradi va bemorlarga individual yondashuv imkoniyatini taqdim etadi.

Masalan, raqamli EKG va ekokardiografiya apparatlari yurakning elektr va mexanik faoliyatini aniq tahlil qilishni ta'minlaydi. Kompyuter tomografiyasi (KT) va magnit-rezonans tomografiya (MRT) yordamida esa yurakning strukturaviy va funksional holati chuqur o'rganiladi. Bundan tashqari, sun'iy intellekt (AI) texnologiyalari diagnostika jarayonlarida shifokorlarga katta yordam beradi. AI algoritmlari katta hajmdagi tibbiy ma'lumotlarni avtomatik tahlil qilib, yurak kasalliklarini erta bosqichda aniqlash imkonini beradi.

Bu esa shifokorlar vaqtini tejash va diagnostika xatolarini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, telemeditsina texnologiyalari uzoq hududlarda yashovchi bolalarga malakali tibbiy yordamni ta'minlash uchun qulay platforma yaratadi. Zamonaviy texnologiyalarning davolash jarayonidagi roli ham katta. Masalan, robotlashtirilgan jarrohlik uskunalari va minimal invaziv texnologiyalar yurak nuqsonlarini davolashni xavfsiz va samarali qiladi.

Yurak ritmini normallashtiruvchi stimulyatorlar va defibrillyatorlar esa bolalarning hayotini saqlab qolishda muhim ahamiyatga ega. Virtual reallik (VR) va simulyatsiya texnologiyalari yordamida murakkab jarrohlik operatsiyalari oldindan rejalashtiriladi va muvaffaqiyatli bajariladi.

Shunday qilib, zamonaviy kompyuter texnologiyalari yosh bolalarda yurak yetishmovchiligini aniqlash va davolash sohasida yangi imkoniyatlar yaratib, bu jarayonni samaraliroq va xavfsizroq qilishga xizmat qilmoqda. Ushbu maqolada bunday texnologiyalarning afzalliklari, qo'llanilish yo'nalishlari va ularning yosh bolalar salomatligini saqlashdagi ahamiyati batafsil ko'rib chiqiladi.

Yurak yetishmovchiligini aniqlashda zamonaviy texnologiyalar  
-Elektrokardiografiya (EKG)

Kompyuter texnologiyalari bilan jihozlangan EKG apparatlari yurakning elektr faoliyatini tez va aniq o'rganish imkonini beradi. Raqamli EKG tahlillari orqali yurak ritmidagi buzilishlar va yurak mushaklarining zaiflashuvi kabi muammolar aniqlanadi.

<sup>2</sup> O'zbekiston Sog'liqni Saqlash Vazirligi rasmiy sayti: [www.minzdrav.uz](http://www.minzdrav.uz).

-Ekokardiografiya va Doppler ultratovush diagnostikasi<sup>3</sup>

3D va 4D ekokardiografiya yordamida yurakning strukturaviy va funksional holati to'liq baholanadi. Zamonaviy Doppler texnologiyalari yurakdagi qon oqimini o'lchashda yuqori aniqlikni ta'minlaydi, bu esa qiyin aniqlanadigan patologiyalarni topishda muhimdir.

-Kompyuter tomografiyasi (KT) va magnit-rezonans tomografiya (MRT)

KT va MRT texnologiyalari yurakning tuzilishi va qon aylanish tizimining har tomonlama tahlilini ta'minlaydi. Ushbu usul orqali tug'ma yurak nuqsonlari yoki boshqa anatomik muammolar aniqlanadi.

-Sun'iy intellekt (AI) va mashinaviy o'qitish texnologiyalari

Sun'iy intellekt yordamida katta hajmdagi tibbiy ma'lumotlar tahlil qilinadi. Yurak kasalliklari alomatlarini avtomatik aniqlaydigan tizimlar orqali tibbiy xatolar kamayadi va diagnostika jarayoni tezlashadi.

Davolashda kompyuter texnologiyalarining roli.

Telemeditsina-Yurak kasalliklaridan aziyat chekayotgan bolalarni masofadan kuzatish tizimlari shifokorlarga bemorlarning holatini real vaqt rejimida nazorat qilish imkoniyatini beradi. Bu ayniqsa, uzoq hududlarda yashovchi bemorlar uchun dolzarbdir.

Yurakni stimulyatsiya qilish tizimlari.Kompyuterlashtirilgan yurak stimulyatorlari (pacemaker) va defibrilyatorlar yurak ritmini me'yorga keltirishda va yurak faoliyatini qo'llab-quvvatlashda qo'llaniladi.

Robotlashtirilgan jarrohlik uskunalari.Robot texnologiyalaridan foydalanish bolalarda yurak nuqsonlarini minimal invaziv jarrohlik usullari bilan davolash imkonini beradi. Bu texnologiyalar operatsiya aniqligini oshiradi va tiklanish jarayonini tezlashtiradi.

Virtual reallik (VR) va simulyatsiya.Jarrohlik va davolash jarayonlarini rejalashtirishda VR texnologiyalari yordamida murakkab holatlarni oldindan modellashtirish va muvaffaqiyatli yechim topish imkoniyati yaratiladi.

Zamonaviy texnologiyalarning afzalliklari:

-Diagnostika aniqligini oshiradi.

-Davolash jarayonini tezlashtiradi va kamroq invaziv usullarni qo'llash imkonini beradi.

-Tibbiyot xodimlarining ish samaradorligini oshiradi.

-Kasallikni kuzatish va boshqarish jarayonini yaxshilaydi.<sup>4</sup>

Yosh bolalarda yurak yetishmovchiligi kabi murakkab kasalliklarni aniqlash va davolashda zamonaviy kompyuter texnologiyalarining ahamiyati beqiyos. Bugungi tibbiyotda raqamli texnologiyalar diagnostika jarayonlarini tezkor, aniq va qulay qilishga xizmat qiladi.

Kompyuterlashtirilgan EKG, ekokardiografiya, KT va MRT kabi usullar yurakning holatini chuqur tahlil qilish imkonini beradi. Sun'iy intellekt (AI) va mashinaviy o'qitish texnologiyalari esa diagnostika va davolash jarayonlarini yanada avtomatlashtiradi, bu esa tibbiy xatolarni kamaytiradi va bemorga ko'rsatiladigan yordam sifatini oshiradi.

Davolash sohasida telemeditsina bolalar sog'ligini doimiy nazorat qilish uchun samarali platforma yaratadi. Uzoq hududlarda yashovchi bemorlar va shifokorlar o'rtasidagi masofani

<sup>3</sup> Bahodirov, R. Tibbiyotda sun'iy intellektning qo'llanilishi. Toshkent, 2021.

<sup>4</sup> Anderson, R. "Advances in Pediatric Cardiology with Modern Technologies." Pediatrics and Cardiology Insights, 2022.

yo'q qilib, davolash jarayonlarini masofadan boshqarish imkonini beradi. Yurak stimulyatorlari va robotlashtirilgan jarrohlik texnologiyalari esa invazivlik darajasini kamaytirib, bemorlarning tezroq tiklanishiga xizmat qiladi.

Virtual reallik (VR) va boshqa simulyatsiya vositalari esa jarrohlik amaliyotlarini yanada puxta rejalashtirish va mukammal bajarish imkoniyatini beradi.

Shu bilan birga, zamonaviy texnologiyalarning tibbiyotda qo'llanishi nafaqat kasalliklarni aniqlash va davolashni tezlashtiradi, balki bemor va shifokor o'rtasidagi o'zaro ishonchni mustahkamlaydi. Masalan, bolalarning sog'ligini monitoring qilishda zamonaviy dasturlar va qurilmalar ota-onalar uchun ham katta yengillik yaratadi, chunki ular farzandlarining holatini doimiy kuzatib borish imkoniga ega bo'ladilar.

#### Xulosa

Xulosa qilib aytganda, kelajakda ushbu texnologiyalarni yanada rivojlantirish orqali yurak yetishmovchiligini erta aniqlash va individual yondashuv asosida davolash yanada takomillashadi. Xususan, sun'iy intellekt yordamida avtomatik monitoring tizimlari va biologik ma'lumotlarni real vaqt rejimida tahlil qilish texnologiyalari keng qo'llaniladi.

Shuningdek, robototexnika va nano-texnologiyalarning rivojlanishi bolalar uchun minimal invaziv davolash usullarini taqdim etadi. Bularning barchasi yurak kasalliklarini aniqlash va davolashning sifatini yaxshilab, yosh bolalar uchun sog'lom hayot tarzini ta'minlashda yangi ufqlarni ochadi. Shu sababli, zamonaviy texnologiyalarning tibbiyotdagi o'rni faqat ilmiy-texnologik yutuqlar emas, balki bolalar sog'lig'ini saqlashga qaratilgan yuksak insonparvarlik amaliyotining o'zagini tashkil qiladi.

#### Tavsiyalar:

Mamlakatimizda zamonaviy diagnostika va davolash texnologiyalarini kengroq joriy etish. Tibbiyot xodimlari uchun sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarni qo'llash bo'yicha maxsus o'quv dasturlarini yo'lga qo'yish. Yosh bolalarda yurak kasalliklarini erta aniqlashga qaratilgan maxsus dasturlarni ishlab chiqish va jamoatchilikka keng tarqatish.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Sog'liqni Saqlash Vazirligi rasmiy sayti: [www.minzdrav.uz](http://www.minzdrav.uz).
2. Bahodirov, R. Tibbiyotda sun'iy intellektning qo'llanilishi. Toshkent, 2021
3. Anderson, R. "Advances in Pediatric Cardiology with Modern Technologies." Pediatrics and Cardiology Insights, 2022.
4. [https://uz.wikipedia.org/wiki/Yurak\\_yetishmovchiligi](https://uz.wikipedia.org/wiki/Yurak_yetishmovchiligi)