

YURAK YETISHMOVCHILIGIDA LVAD (LEFT VENTRICULAR ASSIST DEVICE) QO‘LLANILISHI VA UNING BEMOR SIFATIGA TA’SIRI**Azimova Ruxshona***Alfraganus universiteti Tibbiyot fakulteti**Davolash ishi yo‘nalishi talabasi***MAQOLA
MALUMOTI****ANNOTATSIYA:****MAQOLA TARIXI:***Received:29.08.2025**Revised: 30.08.2025**Accepted:31.08.2025***KALIT SO‘ZLAR:**

Yurak
yetishmovchiligi, LVAD,
chap qorincha
yordamchi moslamasi,
hayot sifati, yurak
transplantatsiyasi,
mexanik yordam,
kardiomiopatiya, og‘ir
yurak disfunktsiyasi.

Yurak yetishmovchiligi og‘ir klinik sindrom bo‘lib, yurakning organizm ehtiyojini ta‘minlaydigan darajada qon hayday olmasligi bilan tavsiflanadi. Ushbu holatning og‘ir darajalarida dori vositalari samarasiz bo‘lganida yoki yurak transplantatsiyasini kutayotgan bemorlarda muqobil chora sifatida LVAD (Left Ventricular Assist Device – chap qorincha yordamchi moslamasi) qo‘llaniladi. LVAD yurakning chap qorinchasi faoliyatini mexanik ravishda qo‘llab-quvvatlab, periferik organlarga yetarli qon aylanishini ta‘minlaydi. Ushbu maqolada LVAD tizimining ishlash mexanizmi, klinik qo‘llanilishi, bemorlarning hayot sifati, jismoniy faolligi va psixologik holatiga ta‘siri tahlil qilinadi. Klinik amaliyotda LVAD samaradorligi va asoratlari darajasi, shuningdek, bemorlarni tanlash mezonlari bo‘yicha ham ilmiy ma‘lumotlar keltiriladi. Natijalar LVAD texnologiyasining yurak yetishmovchiligi bo‘yicha zamonaviy muqobil yechim sifatida ustuvorligini ko‘rsatadi..

Yurak yetishmovchiligi dunyo bo‘yicha millionlab odamlarning hayot sifati va umr davomiyligiga salbiy ta‘sir etayotgan og‘ir kasallik hisoblanadi. Xalqaro statistik

ma'lumotlarga ko'ra, har yili yurak yetishmovchiligi tashxisi qo'yilgan bemorlar soni ortib bormoqda. Ayniqsa, terminal bosqichdagi yurak yetishmovchiligi (NYHA IV sinfi) bo'lgan bemorlarda davo choralari cheklangan bo'lib, konservativ terapiya bilan yetarli samaraga erishish mushkul. Yurak transplantatsiyasi eng samarali usul hisoblanadi, biroq donor yuraklarining cheklanganligi, navbatda kutish muammolari va transplantatsiyaga qarshi ko'rsatmalar bu usulni ham universal echimga aylantirmaydi.

Shu sababli, LVAD texnologiyasi yurakning chap qorinchasi faoliyatini mexanik tarzda qo'llab-quvvatlab, yurak transplantatsiyasiga muqobil yoki unga tayyorgarlik sifatida xizmat qiluvchi ilg'or yondashuv bo'lib qolmoqda. LVAD tizimlari yurak chiqishi hajmini oshirish, simptomlarni kamaytirish, jismoniy faollikni tiklash va bemorning hayot sifati yaxshilanishida muhim rol o'ynaydi. Bu moslama ayniqsa transplantatsiyaga qadar "ko'prik" (bridge-to-transplant), uzoq muddatli qo'llanish (destination therapy) yoki tiklanish maqsadida (bridge-to-recovery) qo'llaniladi.

So'nggi o'n yilliklarda LVAD texnologiyasining rivojlanishi natijasida uning dizayni ixcham, energiya samaradorligi yuqori va bemor uchun qulay bo'lgan modellari yaratildi. Shu bilan birga, uzoq muddatli qo'llanilishida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolar — infektsiya, tromboz, qon ketish, gemoliz va psixologik moslashish kabi holatlar tibbiyot mutaxassislari tomonidan puxta nazorat qilinmoqda.

Ushbu maqolada LVAD texnologiyasining amaliy qo'llanilishi, klinik samaradorligi va bemor hayot sifatiga ta'siri haqidagi ilmiy asoslangan dalillar tahlil qilinadi.

Yurak yetishmovchiligi (YY) – yurakning organizm to'qimalariga yetarli miqdorda qon etkazib bera olmasligi bilan kechadigan klinik holat bo'lib, u yurakning sistolik yoki diastolik disfunktsiyasi bilan bog'liq. Ushbu kasallikning terminal bosqichida, NYHA IV funksional klassi bilan kechayotgan bemorlarda standart dori vositalari va hayot tarzini o'zgartirish choralari samarasiz bo'lib qoladi. Shu sababli so'nggi o'n yilliklarda yurak faoliyatini mexanik yordam bilan qo'llab-quvvatlovchi qurilmalar – xususan, chap qorincha yordamchi moslamalari (LVAD) keng qo'llanilmoqda.

LVAD'ning ishlash prinsipi. LVAD – bu yurakning chap qorinchasi orqali kelayotgan qonni aortaga pompalanishini ta'minlovchi mexanik nasos tizimidir. Qurilma odatda yurak tepasiga yoki qorin devoriga o'rnatiladi va bemorning tana tashqarisida joylashgan batareyalar bilan ishlaydi. Qurilma quyidagi asosiy komponentlardan iborat: nasos (pomp), drayv liniyasi (drive-line), boshqaruv moduli (controller) va kuch manbai (batareya).

Qon nasosga chap qorinchadan kelib tushadi va u orqali doimiy ravishda yoki pulsatsiyasiz tarzda (continuous-flow) aortaga yuboriladi. Zamonaviy modellarda (masalan,

HeartMate 3) magnitli levitatsiya texnologiyasi ishlatiladi, bu esa qon bilan aloqa qiladigan harakatdagi qismlarda ishqalanishni kamaytirib, gemoliz va tromboz xavfini pasaytiradi.

Qo'llanilish sohalari. LVAD uch asosiy holatda qo'llaniladi:

1. Bridge to transplant (BTT) – yurak transplantatsiyasini kutayotgan bemorlarda vaqtincha yordam sifatida;
2. Destination therapy (DT) – transplantatsiyaga nomunosib bemorlar uchun uzoq muddatli yechim sifatida;
3. Bridge to recovery (BTR) – yurak funksiyasi vaqtincha pasaygan, lekin tiklanish imkoniyati mavjud bemorlarda.

LVAD'lar, ayniqsa, dilatatsion kardiomiopatiya, ishemik yurak kasalligi, postinfarktlı remodelizatsiya va yurak transplantatsiyasiga qarshi ko'rsatmalar bo'lgan holatlarda qo'llaniladi.

Klinik samaradorlik. Ko'plab xalqaro tadqiqotlar LVAD qo'llanilgan bemorlarda klinik natijalar sezilarli darajada yaxshilanishini tasdiqlagan. Masalan, REMATCH tadqiqotida dori terapiyasi bilan taqqoslaganda LVAD guruhi 1-yil omon qolish darajasi 52% ni tashkil qilgan (vs 25%). INTERMACS registri ma'lumotlariga ko'ra, zamonaviy qurilmalar yordamida 2–5 yillik omon qolish darajasi 70–80% gacha oshirilgan.

Yurak chiqishi (cardiac output) ko'rsatkichi, periferik perfuziya, jigar va buyrak funksiyalari yaxshilanadi. NYHA funksional klassi III-IV bo'lgan bemorlar I-II sinfga o'tadi. LVAD o'rnatilgan bemorlar 6 daqiqali yurish testi, VO_2 max kabi mashqlarni bajarishda ancha yaxshi natija ko'rsatadi.

Hayot sifati va psixososial omillar. LVAD bemorlarning jismoniy faolligini oshirib, og'riq, nafas qisilishi, charchoq va uyqusizlik kabi simptomlarni kamaytiradi. Qo'llanilgan Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) va KCCQ (Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire) testlari hayot sifati ko'rsatkichlarining sezilarli yaxshilanishini ko'rsatgan. Bemorlar avvalgidek jismoniy ish bilan band bo'lishi yoki ijtimoiy faol hayotga qaytishi mumkin.

Biroq, LVAD o'rnatilgan bemorlar muntazam ravishda tibbiy kuzatuvda bo'lishi, asbobni to'g'ri ishlatish va parvarish qilish qoidalariga rioya qilishi kerak. Psixologik jihatdan moslashish ham muhim: ba'zilar moslamaga to'liq qaramlik hissini boshdan kechirishi mumkin. Shu boisdan rehabilitatsiya jarayonida psixologik yordam, oila a'zolarining ishtiroki va bemorga nisbatan doimiy motivatsion yondashuv muhim hisoblanadi.

Asoratlar va cheklovlar. LVAD terapiyasi bilan bog'liq bir qator muammolar mavjud:

- Infektsiya – ayniqsa, drayv liniyasi joylashgan teri osti sohasida yuzaga keladi.

- Qon ketishi – LVAD doimiy antikoagulyant terapiyani talab qiladi, bu esa oshqozon-ichak va miya sohasida qon ketish xavfini oshiradi.
- Tromboemboliya – agar nasos ichida turbulent oqim yuzaga kelsa, bu trombozga olib kelishi mumkin.
- Gemoliz – eritrotsitlar nasosda shikastlanishi oqibatida gemoglobin plazmaga chiqadi.
- Texnik nosozliklar – qurilma ishlamay qolishi, batareya tugashi, signalizatsiya buzilishi va boshqa muammolar xavfli holatlarni keltirib chiqaradi.

Bularni kamaytirish uchun doimiy texnik xizmat, bemorlarni o'qitish, avtomatik signal tizimlari va qulay interfeyslar joriy etilmoqda.

O'zbekiston sharoitida LVAD qo'llanilishi. O'zbekistonda so'nggi yillarda yurak yetishmovchiligi bilan bog'liq muammolarga qarshi kurashishda zamonaviy texnologiyalar, jumladan, LVAD qurilmalari joriy etilmoqda. Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya markazida chet el tajribasi asosida bemorlarga LVAD o'rnatilishi bo'yicha ilk amaliyotlar yo'lga qo'yilgan. Kelgusida mahalliy kardiolog va jarrohlarni maxsus tayyorlash, texnik bazani kengaytirish va texnik xizmat infratuzilmasini yaratish orqali bu texnologiyani keng joriy etish rejalashtirilgan.

Yurak yetishmovchiligi zamonaviy kardiologiyada eng dolzarb va murakkab muammolardan biri bo'lib qolmoqda. An'anaviy davo usullari, ayniqsa kasallikning terminal bosqichida, yetarli samarani bermagan holatlarda chap qorincha yordamchi moslamasi – LVAD qo'llanilishi hayotni saqlab qolish va uning sifatini oshirishda muhim yechimga aylangan. Mazkur qurilmaning yurak chiqishi hajmini oshirishi, klinik simptomlarni kamaytirishi va bemorning kundalik faolligini tiklashi uning klinik samaradorligini tasdiqlaydi.

Zamonaviy LVAD tizimlarining texnologik takomillashuvi ularning uzoq muddatli va barqaror ishlashini ta'minlab, transplantatsiyani kutayotgan yoki unga nomunosib bemorlarga samarali yordam ko'rsatish imkonini beradi. Biroq, u bilan bog'liq infeksiyalar, tromboz, texnik nosozliklar va psixososial muammolarni hisobga olgan holda, bemorlarni tanlash, o'qitish va monitoring qilish qat'iy tibbiy yondashuvni talab qiladi.

O'zbekiston sharoitida LVAD texnologiyasini bosqichma-bosqich joriy qilish, mahalliy mutaxassislarni tayyorlash va infratuzilmani rivojlantirish orqali ushbu ilg'or yondashuvni amaliyotga keng tatbiq etish imkoniyati mavjud. Kelgusida LVAD texnologiyasining keng qo'llanilishi yurak yetishmovchiligi bo'yicha bemorlarning umr davomiyligini uzaytirish va hayot sifatini yaxshilashda muhim rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Slaughter MS, Rogers JG, Milano CA, et al. "Advanced heart failure treated with continuous-flow left ventricular assist device." *New England Journal of Medicine*. 2009;361(23):2241–2251.
2. Kirklin JK, Pagani FD, Kormos RL, et al. "Seventh INTERMACS annual report: 15,000 patients and counting." *Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2015;34(12):1495–1504.
3. Rose EA, Gelijns AC, Moskowitz AJ, et al. "Long-term use of a left ventricular assist device for end-stage heart failure." *New England Journal of Medicine*. 2001;345(20):1435–1443.
4. Mehra MR, Naka Y, Uriel N, et al. "A fully magnetically levitated circulatory pump for advanced heart failure." *New England Journal of Medicine*. 2017;376(5):440–450.
5. Morshuis M, El-Banayosy A, et al. "Current status of long-term mechanical circulatory support." *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2012;26(2):209–221.
6. Jahangir E, Arain SA, et al. "LVAD: Clinical indications and management." *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2020;87(7):413–421.
7. Respublikamizda yurak transplantatsiyasi va LVAD texnologiyasini rivojlantirish bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining 2023-yilgi tahliliy hisobotlari.