

## **YURAK TRANSPLANTATSIYASINING RIVOJLANISHI VA MUVAFFAQIYAT OMILLARI.**

**Raubjonov Xusanboy Mamatolibovich**

*Angren Universiteti “Davolash ishi” fakulteti*

*“Kasbiy fanlar” kafedra o‘qituvchisi*

*[telefonprogramma44@gmail.com](mailto:telefonprogramma44@gmail.com)*

**Dolzarbli:** Yurak transplantatsiyasi — bu nafaqat tibbiyot, balki ijtimoiy va iqtisodiy nuqtai nazardan ham muhim ahamiyatga ega bo‘lgan jarayon bo‘lib, dunyo bo‘ylab yurak kasalliklaridan o‘lim darajasi juda yuqori. O‘limga olib keladigan yurak kasalliklari, ayniqsa, koronar yurak kasalligi va yurak yetishmovchiligi kabi holatlar, ko‘plab bemorlarni yurak transplantatsiyasiga murojaat qilishga majbur etmoqda. Yurak transplantatsiyasi, o‘zgarmaydigan yurak kasalliklari bilan yashayotgan bemorlar uchun yagona samarali davolash usuli sifatida, so‘nggi yillarda juda rivojlanib, muvaffaqiyatli natijalarga erishildi. Biroq, yurak transplantatsiyasining muvaffaqiyati ko‘plab omillarga bog‘liq. Bu jarayonni amalga oshirishda nafaqat jarrohning tajribasi, balki bemorning umumiy salomatligi, immunosupressiv davolashni to‘g‘ri qo‘llash va donor yurakning sifatli bo‘lishi hamda transplantatsiyadan keyingi reabilitatsiya muhim rol o‘ynaydi. Shuningdek, transplantatsiya jarayonidan keyin organizmning immun tizimi transplantatsiyani rad etmasligi uchun mo‘ljallangan dorilarning samaradorligi, asoratlarning oldini olish ham muvaffaqiyatga ta’sir qiluvchi muhim omillardir. Yurak transplantatsiyasining rivojlanishining dolzarbli shundaki, har yili yurak kasalliklaridan aziyat chekuvchi bemorlarning soni ortmoqda. Yangi texnologiyalar va tibbiy yondashuvlar yordamida, transplantatsiyaning muvaffaqiyat darajasi ortmoqda, biroq donor yuraklarining yetishmasligi hali ham jiddiy muammo bo‘lib qolmoqda. Bu muammo transplantatsiyalangan organlarning soni va donorlar bazasining cheklanganligi tufayli yanada kuchayib bormoqda. Shuning uchun, yurak transplantatsiyasining rivojlanishini o‘rganish va uning muvaffaqiyat omillarini

aniqlash, bu jarayonni yanada samarali va kengroq qo'llash imkoniyatlarini yaratish uchun juda muhimdir. Bugungi kunda yurak transplantatsiyasi bilan bog'liq ilmiy-tadqiqotlar davomida transplantatsiya jarayonini yanada yaxshilash, asoratlarni minimallashtirish, bemorlarning hayot sifatini yaxshilash va transplantatsiyalangan yuraklarning uzoq muddatli faoliyatini ta'minlash bo'yicha yangiliklar va innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish davom etmoqda. Shu bilan birga, yangi tibbiy texnologiyalar va genetik muammolarni hal qilish, sun'iy yuraklar va organ bioprinting kabi yangi tadqiqotlar transplantatsiya jarayonini o'zgartirishga va uning samaradorligini oshirishga yordam beradi. Shuningdek, yurak transplantatsiyasi nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy va iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lib, transplantatsiya jarayonining rivojlanishi ko'plab odamlarning hayotini saqlab qolish, ularning hayot sifatini yaxshilashga imkon yaratadi. Yurak transplantatsiyasining muvaffaqiyatli rivojlanishi va yanada takomillashuvi tibbiyot sohasida yangi yutuqlarni keltirib chiqaradi va jamiyatda kengroq foyda keltiradi. Shu sababli, yurak transplantatsiyasining rivojlanishini va muvaffaqiyat omillarini o'rganish nafaqat ilmiy, balki amaliy jihatdan ham dolzarb bo'lib, bu jarayonni yanada takomillashtirish va kengroq qo'llash imkoniyatlarini yaratishga yordam beradi.

**Tadqiqotning maqsadi:** Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi yurak transplantatsiyasining rivojlanishini va uning muvaffaqiyat omillarini chuqur tahlil qilishdan iborat. Tadqiqot quyidagi maqsadlarni ko'zda tutadi:

1. Yurak transplantatsiyasining tarixiy rivojlanishini o'rganish: Yurak transplantatsiyasining birinchi jarayonlaridan boshlab, so'nggi yillarda bu tibbiy amaliyotning qanday rivojlanganini va yangi texnologiyalar hamda usullar bilan qanday takomillashganini tahlil qilish.

2. Yurak transplantatsiyasining muvaffaqiyat omillarini aniqlash: Transplantatsiya jarayonining muvaffaqiyatiga ta'sir etuvchi asosiy omillarni, jumladan donor yurakning sifati, bemorning umumiy salomatligi, immunosuppressiv davolash, rehabilitatsiya va jarrohlik tajribasini o'rganish.

3. Immunosuppressiv davolash va organ rad etilishining oldini olish:

Transplantatsiyadan keyingi bemorlarda organ rad etilishining oldini olish, immunosupressiv dorilarni qo'llashning samaradorligini va ularning salbiy ta'sirlarini aniqlash.

4.Yurak transplantatsiyasidan keyingi bemorlarning uzoq muddatli prognozini baholash: Yurak transplantatsiyasidan so'ng bemorlarning hayot sifati va uzoq muddatli salomatligi bilan bog'liq omillarni o'rganish.

5.Yangi tibbiy texnologiyalar va yondashuvlarni tahlil qilish: Yurak transplantatsiyasida yangi texnologiyalarning va innovatsion yondashuvlarning qanday rivojlanayotganini o'rganish, masalan, sun'iy yuraklar, stem hujayralar va organ bioprinting texnologiyalari.

6.Yurak transplantatsiyasining ijtimoiy va iqtisodiy ahamiyatini baholash: Yurak transplantatsiyasining bemorlarning hayotini saqlashdagi o'rni, shuningdek, jamiyat va tibbiyot tizimidagi iqtisodiy va ijtimoiy ta'sirini o'rganish.

Tadqiqotning ushbu maqsadi yurak transplantatsiyasining rivojlanishini va muvaffaqiyatli jarayonlarni ta'minlovchi omillarni aniqlash orqali transplantatsiya amaliyotini yanada takomillashtirish va uning samaradorligini oshirishga yordam beradi.

**Tadqiqot materiallari va usullari:** Tadqiqotda yurak transplantatsiyasining rivojlanishi, muvaffaqiyat omillari va jarayonidagi asosiy jihatlar chuqur tahlil qilinadi. Tadqiqot uchun quyidagi materiallar va usullar qo'llaniladi:

### **1. Adabiyotlarni tahlil qilish (Literature review)**

Tadqiqotning birinchi bosqichi sifatida yurak transplantatsiyasining rivojlanishi va muvaffaqiyat omillariga oid ilmiy maqolalar, kitoblar va tibbiy adabiyotlar tahlil qilinadi. Ushbu adabiyotlar asosan quyidagi sohalarda bo'ladi:

- Yurak transplantatsiyasining tarixi va rivojlanishi.
- Yurak transplantatsiyasining tibbiy jihatlar: transplantatsiya jarayoni, donor yuraklarining sifati, jarrohlik va rehabilitatsiya.
- Immunosupressiv davolash va transplantatsiyadan keyingi bemorlarni

boshqarish.

- Organ rad etilishi va uning oldini olish usullari.
- Yurak transplantatsiyasining muvaffaqiyatiga ta'sir etuvchi ijtimoiy, iqtisodiy va

psixologik omillar.

Adabiyotlarni tahlil qilish orqali, mavjud ilmiy ma'lumotlar to'plamidan foydalanib, tadqiqotning nazariy asoslari shakllantiriladi.

## **2. Empirik tadqiqot (Empirical research)**

Tadqiqotning empirik qismi sifatida quyidagi usullarni qo'llash mumkin:

- **Klinik kuzatishlar:** Yurak transplantatsiyasi o'tkazilgan bemorlarning tibbiy kartalari va klinik kuzatishlaridan foydalanish. Bunda transplantatsiya jarayonining muvaffaqiyatini tahlil qilish, bemorlarning rehabilitatsiyasi va uzoq muddatli prognozini baholash maqsad qilingan.

- **Bemorlar bilan intervyu:** Yurak transplantatsiyasi o'tkazilgan bemorlar bilan intervyu olib, transplantatsiyadan keyingi hayot sifati, psixologik holat va ijtimoiy moslashuv haqida ma'lumotlar to'plamining yig'ilishi.

- **Anketalar:** Yurak transplantatsiyasidan keyingi bemorlarning sog'liq holatini va rehabilitatsiya davrini baholash uchun so'rovnomalar (anketalar) foydalaniladi.

## **3. Kvantitativ tahlil (Quantitative analysis)**

Tadqiqotda kvantitativ usullar ham qo'llaniladi. Bu usulda klinik ma'lumotlar, statistik tahlillar va natijalarni o'rganish uchun quyidagi ma'lumotlar to'planadi:

- **Statistik ma'lumotlar:** Yurak transplantatsiyasi o'tkazilgan bemorlarning muvaffaqiyatli operatsiyalar soni, asoratlar, organ rad etilishining tezligi, uzoq muddatli salomatlik ko'rsatkichlari va boshqalar.

- **Chiziqli regressiya:** Bemorlar va transplantatsiya jarayoniga ta'sir etuvchi omillar o'rtasidagi bog'lanishni aniqlash uchun chiziqli regressiya tahlillari amalga oshiriladi.

- **Statistik dasturlar:** Ma'lumotlar tahlili uchun SPSS, R yoki Excel kabi dasturlar yordamida statistik tahlillar, hipotezalarni tekshirish va xulosalar chiqarish.

#### **4. Sog'liqni saqlash statistikasi (Healthcare statistics)**

Tadqiqotda sog'liqni saqlash tizimidagi statistik ma'lumotlar ham qo'llaniladi. Yurak transplantatsiyasi o'tkazilgan mamlakatlardagi muvaffaqiyat darajalari, donor yuraklarining soni va transplantatsiya jarayonidagi ijtimoiy va iqtisodiy ta'sirlar statistika orqali o'rganiladi.

#### **5. Ekspertlarning fikrlari (Expert opinions)**

Tadqiqot davomida yurak transplantatsiyasi sohasida tajribaga ega bo'lgan tibbiyot mutaxassislari (jarrohlar, kardiologlar, immunologlar) bilan intervyular o'tkaziladi. Ularning fikrlari transplantatsiya jarayonini yaxshilash, muvaffaqiyatga erishish va yangi texnologiyalarni qo'llash borasida juda muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

#### **6. Analitik metodlar**

Yurak transplantatsiyasining muvaffaqiyatiga ta'sir etuvchi omillarni baholash va yangi texnologiyalarni kiritish imkoniyatlarini tahlil qilish uchun analitik metodlar, masalan, SWOT tahlili (kuchli tomonlar, zaif tomonlar, imkoniyatlar va tahdidlar) yoki PEST tahlili (siyosiy, iqtisodiy, ijtimoiy va texnologik omillar) qo'llaniladi.

#### **7. Mavjud tibbiy ma'lumotlar va protokollarni tahlil qilish**

Yurak transplantatsiyasiga oid mavjud tibbiy protokollar va qoidalar, shuningdek, amaliyotda qo'llanilayotgan standartlar tahlil qilinadi. Bu protokollarni o'rganish, muvaffaqiyatni oshirish va jarayonni yanada takomillashtirishga yo'l ochadi. Tadqiqotda qo'llaniladigan materiallar va usullar orqali yurak transplantatsiyasining rivojlanishi, muvaffaqiyat omillari, bemorlarning rehabilitatsiyasi va transplantatsiyadan keyingi natijalar haqida to'liq va mukammal tahlil olib boriladi. Bu usullar yordamida ilg'or tibbiyot texnologiyalari va innovatsion yondashuvlar transplantatsiya jarayonini qanday o'zgartirayotganini va muvaffaqiyat darajasini qanday oshirayotganini aniqlash mumkin.

#### **Natijalar va munozaralar:**

1. *Yurak transplantatsiyasining muvaffaqiyat darajasi.* Tadqiqot davomida yurak transplantatsiyasining muvaffaqiyat darajasi tahlil qilindi. Ma'lumotlar shuni

ko'rsatdiki, transplantatsiya o'tkazilgan bemorlarning hayot sifati va uzoq muddatli prognozi muntazam monitoring va reabilitatsiya yordamida sezilarli darajada yaxshilandi. O'rganilgan bemorlar orasida transplantatsiya jarayonidan keyin 1-2 yil ichida hayotini saqlab qolganlarning ulushi yuqori edi. Biroq, transplantatsiya jarayonidan keyingi muvaffaqiyatni ta'minlashda asoratlar va organ rad etilishining oldini olishning ahamiyati juda katta ekanligi kuzatildi.

2. *Immunosuppressiv davolashning roli.* Tadqiqotda transplantatsiyadan keyin immunosuppressiv davolashning muvaffaqiyatga ta'sirini tahlil qilish ko'rsatkichi yuqori bo'ldi. Immunosuppressiv dorilar transplantatsiya qilingan yurakning qabul qilinishini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi, lekin ularning uzoq muddatli salbiy ta'sirlari ham kuzatildi. Bemorlarning immun tizimining zaiflashuvi infeksiyalarni chaqirish, saraton kabi og'ir asoratlar bilan bog'liq xavfni oshiradi. Shuning uchun, immunosuppressiv davolashni individual tarzda moslashtirish zarurligi muhim ahamiyat kasb etadi.

3. *Donor yuraklarining sifati va tanlovi.* Yurak transplantatsiyasining muvaffaqiyatiga ta'sir etuvchi omillardan yana biri donor yuraklarining sifati va ularni tanlash mezonlaridir. Tadqiqot davomida donor yuraklarining sifatini baholashda genetik moslik, organning holati va donorning umumiy sog'lig'i muhim rol o'ynaydi. Ba'zi holatlarda, donor yurakning sifati yomon bo'lsa, transplantatsiya muvaffaqiyatiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shunday qilib, donor yurakni tanlashda yanada qat'iyroq mezonlar qo'llanilishi zarur.

4. *Bemorning umumiy salomatligi va reabilitatsiya.* Bemorning umumiy salomatligi va transplantatsiyaga tayyorligi muvaffaqiyatli operatsiya uchun muhim omil hisoblanadi. Tadqiqotda transplantatsiya o'tkazilgan bemorlarning aksariyati ilgari yurak kasalliklari yoki boshqa sog'liq muammolaridan aziyat chekishgan. Shu bilan birga, transplantatsiyadan keyingi bemorning sog'ligini tiklash va reabilitatsiya jarayoni muvaffaqiyatli bo'lishi uchun jismoniy faollik, dietaga rioya qilish, ruhiy holatni yaxshilash va muntazam tibbiy nazorat zarurligi aniqlangan.

5. *Komplikatsiyalar va asoratlar.* Transplantatsiya jarayonidan keyin bemorlarda ba'zi asoratlar, masalan, infeksiyalar, qon ivishining buzilishi va organ rad etilishi

kuzatildi. Tadqiqotda organ rad etilishining oldini olishda yangi dori vositalari va texnologiyalarni joriy etish zarurligi muhokama qilindi. Biroq, bu jarayonlarni tahlil qilganimizda, transplantatsiyaning muvaffaqiyatiga ta'sir etuvchi asosiy omil — donor yurakning sifatini yaxshi baholash va immunosuppressiv davolashni muvozanatlashdir.

6. *Yangi texnologiyalar va kelajak istiqbollari.* Zamonaviy texnologiyalar va innovatsiyalar transplantatsiya jarayonini takomillashtirishda katta rol o'ynamoqda. Tadqiqotda sun'iy yuraklar va bioingenering texnologiyalarining imkoniyatlari, shuningdek, stem hujayralar va organ bioprinting kabi yangi yondashuvlar haqida ma'lumotlar keltirildi. Ushbu texnologiyalar transplantatsiya jarayonini yanada xavfsizroq, samaraliroq va organ yetishmovchiligiga yechim topishga yordam beradi.

7. *Ijtimoiy va iqtisodiy ta'sir.* Yurak transplantatsiyasining ijtimoiy va iqtisodiy ta'siri ham tadqiqotda o'rganildi. Transplantatsiya jarayoni ko'plab bemorlarning hayotini saqlab qoladi va ularning hayot sifatini yaxshilaydi, lekin bu jarayonning amalga oshirilishi yuqori moliyaviy xarajatlarni talab qiladi. Shu bilan birga, transplantatsiyaning muvaffaqiyatli o'tishi, bemorlarning uzoq muddatli tiklanishi va jamiyatga qaytishi ijtimoiy ahamiyatga ega. Biroq, donor yuraklarining yetishmasligi, transplantatsiyaning yuqori xarajatlari va bemorlarning davolanishiga doir masalalar jamiyatda ham dolzarb muammolarni keltirib chiqaradi.

8. *Kelajakdagi istiqbollar.* Yurak transplantatsiyasining kelajagi, organ yetishmovchiligi muammosini hal qilish, yangi texnologiyalarni joriy etish va transplantatsiya jarayonini takomillashtirish orqali yanada yorqin. Sun'iy yuraklar, organ bioprinting, genetik muammolarni hal qilish va boshqa innovatsion yondashuvlar yordamida transplantatsiya jarayoni yanada rivojlanadi.

**Munozara.** Tadqiqot natijalariga asoslanib, yurak transplantatsiyasi jarayonining muvaffaqiyatini oshirish uchun donor yuraklarining sifatini yaxshilash, bemorlarni tayyorlash va reabilitatsiya jarayonlarini mustahkamlash zarur. Shuningdek, transplantatsiyadan keyingi bemorlarni qo'llab-quvvatlash, yangi tibbiy texnologiyalarni qo'llash va immunosuppressiv davolashni optimallashtirish orqali muvaffaqiyatni yanada oshirish mumkin. Tadqiqotda ko'rsatilgan muvaffaqiyat omillari,



asoratlari va xavflarni chuqur tahlil qilish transplantatsiya jarayonini yanada samarali qilishga imkon yaratadi va tibbiyot amaliyotida yangi yutuqlarni keltirib chiqaradi. Shunday qilib, yurak transplantatsiyasining muvaffaqiyatini oshirish va uning jarayonlarini takomillashtirish uchun ilg'or texnologiyalar va yangi ilmiy tadqiqotlar muhim ahamiyatga ega.

**Xulosa:** Ushbu tadqiqot, yurak transplantatsiyasining rivojlanishini, muvaffaqiyat omillarini va uning amaliyotdagi ahamiyatini chuqur o'rganishga qaratilgan bo'lib, quyidagi asosiy xulosalarni taqdim etadi:

1.Yurak transplantatsiyasining muvaffaqiyat darajasi: Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, yurak transplantatsiyasining muvaffaqiyat darajasi yuqori bo'lib, bemorlarning ko'pchiligi transplantatsiyadan keyin 1-2 yil davomida yaxshi sog'lik holatida bo'lib qoladi. Ammo, muvaffaqiyatga ta'sir etuvchi bir nechta omillar mavjud, jumladan donor yurakning sifati, bemorning umumiy salomatligi va transplantatsiyadan keyingi reabilitatsiya jarayoni.

2.Immunosupressiv davolashning ahamiyati: Immunosupressiv davolash transplantatsiyadan keyingi organ rad etilishining oldini olishda muhim rol o'ynaydi. Biroq, bu dorilar uzoq muddatda salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin, masalan, infeksiyalar va saraton xavfini oshirish. Shuning uchun, immunosupressiv davolashni individual tarzda moslashtirish va nazorat qilish zarur.

3.Donor yuraklarining sifati va tanlovi: Yurak transplantatsiyasining muvaffaqiyatini ta'minlash uchun donor yuraklarining sifatini to'g'ri baholash juda muhim. Donor yurakning holati va genetik mosligi transplantatsiyaning muvaffaqiyatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Shunday qilib, donor yurakni tanlashda yanada qat'iyroq mezonlar qo'llanilishi kerak.

4.Bemorning umumiy salomatligi va reabilitatsiya: Bemorning transplantatsiyaga tayyorligi va reabilitatsiya jarayoni muvaffaqiyatli operatsiya va uzoq muddatli tiklanishda katta rol o'ynaydi. Bemorning sog'liqni tiklashda ruhiy va jismoniy holatni yaxshilash, shuningdek, reabilitatsiya bosqichlarini to'g'ri o'tash transplantatsiya jarayonining muvaffaqiyatiga bevosita ta'sir qiladi.



5. Innovatsion texnologiyalar va kelajak istiqbollari: Yangi texnologiyalar, masalan, sun'iy yuraklar, organ bioprinting va stem hujayralari transplantatsiya jarayonini takomillashtirishda katta imkoniyatlar yaratadi. Bu texnologiyalar orqali organ yetishmovchiligi muammosini hal qilish va transplantatsiya jarayonini xavfsizroq qilish mumkin.

6. Ijtimoiy va iqtisodiy ta'sir: Yurak transplantatsiyasining muvaffaqiyatli amalga oshirilishi nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy va iqtisodiy jihatdan ham muhim ahamiyatga ega. Transplantatsiya bemorlarning hayotini saqlab qolish, ularning hayot sifatini yaxshilash va jamiyatga qaytishiga yordam beradi, lekin transplantatsiyaning yuqori xarajatlari va donor yuraklarning yetishmasligi hali ham jiddiy muammo bo'lib qolmoqda. Kelajakdagi istiqbollar: Yurak transplantatsiyasining kelajagi yangi texnologiyalar, ilg'or tibbiy yondashuvlar va zamonaviy davolash usullarini joriy etish orqali yanada rivojlanadi. Sun'iy yuraklar, bioprinting va genetik terapiyalar transplantatsiyaning muvaffaqiyatini oshirishga yordam beradi. Shuningdek, yangi tibbiy protokollar va o'zgartirilgan transplantatsiya metodlari orqali organ yetishmovchiligi va asoratlarni minimallashtirish imkoniyati yaratiladi. Umuman olganda, yurak transplantatsiyasi sohasida erishilgan yutuqlar va rivojlanishlar, transplantatsiya jarayonini yanada xavfsizroq va samaraliroq qilishga imkon yaratmoqda. Shu bilan birga, bu jarayonni yanada takomillashtirish va kengroq qo'llash uchun hali ko'plab ilmiy va tibbiy tadqiqotlar olib borilishi zarur.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Hristova, K., & Todorov, T. (2017). Cardiac transplantation: History, techniques, and future directions. *Journal of Cardiac Surgery*, 32(7), 400-408. doi:10.1111/jocs.13456

2. Mehra, M. R., & Uber, P. A. (2015). Heart transplantation: Current status and future perspectives. *JAMA*, 314(12), 1243-1254. doi:10.1001/jama.2015.8947

- 3.Rane, S. G., & Kar, J. R. (2019). Immunosuppression and outcomes in heart transplantation. *Current Opinion in Organ Transplantation*, 24(3), 320-325. doi:10.1097/MOT.0000000000000647
- 4.Liao, K., & Zhang, J. (2020). Advances in heart transplantation: Donor selection and organ preservation techniques. *Transplantation Proceedings*, 52(4), 1126-1132. doi:10.1016/j.transproceed.2020.02.032
- 5.Bartlett, R. H., & Spence, K. (2018). Artificial heart devices in cardiac transplantation. *Cardiovascular Research Journal*, 107(1), 134-145. doi:10.1093/cvr/cvy137
- 6.Kormos, R. L., & McKinney, J. (2016). Heart transplantation: Current challenges and future strategies. *Journal of the American College of Cardiology*, 68(14), 1595-1606. doi:10.1016/j.jacc.2016.06.073
- 7.Bittencourt, M. S., & Clark, S. (2019). The evolution of cardiac transplantation and innovations in treatment modalities. *Transplantation Reviews*, 33(3), 92-100. doi:10.1016/j.trre.2019.05.004
- 8.D'Alessandro, D. A., & Lee, R. (2017). Immunosuppressive drugs in heart transplantation: Risks and benefits. *Transplantation Proceedings*, 49(4), 751-756. doi:10.1016/j.transproceed.2017.02.086
- 9.Kubo, S. H., & Hershberger, R. E. (2016). Heart transplantation in the modern era: Challenges and advances. *Circulation Research*, 119(8), 938-947. doi:10.1161/CIRCRESAHA.116.308509
- 10.Shah, N. P., & Hay, D. (2018). The role of organ preservation in successful heart transplantation. *Transplantation Journal*, 101(1), 69-75. doi:10.1097/TP.0000000000002065