



Ürək transplantasiyası öncəsi və sonrasını kardioloqun rolu

Dr. Oqtay Musayev

Mərkəzi Klinika, ETKİ

14.12.2025 Bakı

Ürək transplantasiyası – nə zaman gündəmə gəlir?



Transplantasiya – “son şans” deyil, doğru zamanda, doğru xəstəyə təqdim olunan müalicə seçimidir.

- Advanced/HFrEF xəstələri üçün:
- Optimal medikal və device müalicəsinə baxmayaraq **NYHA III–IV simptomlar**
- Tez-tez HF hospitalizasiyaları
- Düşük yaşam keyfiyyəti, kardiogen şok epizodları
- ESC 2021/2023: Transplantasiya **advanced HF, medikal və device terapiyaya refrakter xəstələrdə** rekomendasiya olunur (Class I, Level B).
- ISHLT: Transplantasiya **gözlənilən sağ qalımı artırmaq və həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün seçilmiş xəstələrdə tətbiq edilməlidir.**

Kardioloqun rolu: Pre-transplant mərhələnin xəritəsi



1. Tx namizədinin tanınması və yönləndirilməsi

Advanced HF klinikasına / transplant mərkəzinə vaxtında referral

2. Obyektiv risk/proqnoz qiymətləndirilməsi

NYHA, LVEF, pik VO_2 , HF risk skorları (HFSS, SHFM və s.)

3. Müalicənin optimallaşdırılması

GDMT maksimum dozalar, CRT/ICD, LVAD ehtiyacının qiymətləndirilməsi

4. Transplant üçün uyğunluğun qiymətləndirilməsi

Əks göstəriş və komorbidliklərin analizi

5. Xəstə və ailə ilə kommunikasiya

Gözləntilər, risklər, gözləmə siyahısı (waitlist) prosesi, həyat tərzi dəyişikliyi, Psixososial dəstək və qərarvermə

“I NEED HELP”: Advanced Heart Failure xəstəsinin tanınması



I – Inotropes

- Xəstənin inotrop dəstəyə ehtiyacı var və ya inotrop asılılığı mövcuddur.
→ Mortalitenin kəskin artması, transplant/LVAD üçün güclü siqnal.

N – NYHA III–IV despite optimal therapy

- Optimal GDMT-yə baxmayaraq davamlı ağır simptomlar.
→ ESC: bu xəstələr **AdHF** qrupundadır və yönləndirilməlidir.

E – End-organ dysfunction

- Böyrək funksiyasının pisləşməsi (Worsening renal function)
- Qaraciyər disfunksiyası (konjestiv hepatopatiya)
→ ESC: **uzunmüddətli sağ qalımı ciddi pisləşdirən faktorlar.**

E – Ejection fraction very low

- EF çox aşağı (məsələn <20%) + dilatasiya + təkrarlayan dekompensasiya.
→ Tək EF göstərici deyil, amma proqnozu ağırlaşdırır.

D – Defibrillator shocks / refractory arrhythmias

- ICD-dən təkrarlayan appropriate şoklar
- Ablasiyaya baxmayaraq refrakter VT/VF
→ ESC: transplant/LVAD nəzərdən keçirilməlidir.

H – Hospitalizations (≥2/year)

- Son 12 ayda ürək çatışmazlığı səbəbilə **iki və ya daha çox hospitalizasiya.**
→ 1 illik mortalite çox yüksəkdir.

E – Escalating diuretic requirements

- Diuretik dozasının davamlı artırılması
- Loop diuretik + tiazid kombinasiyasına ehtiyac
→ Konjestiyanın davamlı olması AdHF göstəricisidir.

L – Low blood pressure / intolerance to GDMT

- GDMT-yə dözümsüzlük (hipotoniya, böyrək funksiyasının pisləşməsi)
- Sabit qeyri-kompensasiya
→ ESC: xəstə **GDMT-nin tam faydasını almır → yüksək riskli qrup.**

P – Prognostic scores indicating high mortality

- HFSS / SHFM yüksək risk göstərir
- Pik VO₂ aşağıdır (<12–14 ml/kg/dəq)
→ ESC: bu xəstələrdə transplant/LVAD planlaması gecikdirilməməlidir.

Transplantasiyaya namizəd seçimi: klinik və obyektiv kriteriyalar



Klinik göstəricilər:

- Optimal medikal/device müalicəsinə baxmayaraq:
 - NYHA III–IV simptomlar
 - Tez-tez dekompensasiya $\Rightarrow \geq 2$ hospitalizasiya / il
 - İnotrop asılılıq və ya LVAD olmadan stabil qalmayan xəstə

Obyektiv proqnoz göstəriciləri:

- Pik $VO_2 \leq 12$ ml/kg/dəq (β -blokator qəbul edən xəstə)
- Və ya pik $VO_2 \leq 14$ ml/kg/dəq (β -blokator qəbul etməsə)
- HF Survival Score (HFSS) – yüksək risk qrupu
- 1 illik mortalite proqnozu yüksək olan xəstələr (ESC HF guideline)

Obyektiv kriteriyalar: funksional və proqnostik testlər

1. Kardiopulmonar məşq testi (CPET)

Transplantasiya üçün ən güclü obyektiv prediktor: Sağ ürək kateterizasiyası:

- Pik $VO_2 \leq 12$ ml/kg/dəq (β -blokator qəbul edirsə)
- Pik $VO_2 \leq 14$ ml/kg/dəq (β -blokator almırsa)
- VE/VCO₂ slope ≥ 35 – yüksək mortalite göstəricisidir

2. HF proqnoz skorları

- **HF Survival Score (HFSS):**
 - Aşağı skor — 1-illik mortalite yüksək \rightarrow transplant üçün güclü göstəricidir
- **Seattle Heart Failure Model (SHFM):**
 - Prediksiya $>50\%$ 1 illik mortalite \rightarrow transplant tövsiyə olunur

3. Hemodinamik parametrlər

- CI < 2.0 L/min/m²
- PCWP > 20 –25 mmHg
- PVR > 3 Wood unit \rightarrow riskli qrup
- PVR > 5 WU \rightarrow yüksək mortalite riski / transplant üçün kontrendikasiya ola bilər

4. Laborator markerlər

- BNP/NT-proBNP dinamikasının pisləşməsi
- Böyrək funksiyasının azalması (eGFR < 40 ml/dəq)
- Hiponatriemiya (<130 mmol/L) – pis proqnoz göstəricisi

Hansı xəstələr transplantasiya üçün uyğun deyil? Nisbi əks göstərişlər



1. Yaş (Advanced age)

- Adətən **>70 yaş** nisbi əks göstəriş kimi qəbul edilir
- Yaş **təkbaşına deyil**, aşağıdakılarla birlikdə qiymətləndirilməlidir:
 - Frailty
 - Kognitiv status
 - Komorbiditələrin sayı
 - Reabilitasiya potensialı

ISHLT: Seçilmiş yaşlı xəstələrdə transplantasiya mümkündür, lakin erkən və uzunmüddətli mortalite riski yüksək ola bilər.

2. Piylənmə (Obesity)

- **BMI ≥ 35 kg/m²** → nisbi əks göstəriş
- Risklər:
 - Cərrahi ağırlaşmalar
 - Yara infeksiyaları
 - Metabolik fəsadlar
 - Uzunmüddətli graft sağ qalımının

azalması

- **ISHLT:** Transplantasiya öncəsi **çəki azaldılması strategiyaları** (diet, proqramlaşdırılmış reabilitasiya, bəzən Tx sonrası weight loss nəzərdən keçirilməlidir).

3. Diabetes mellitus (orqan zədələnməsi ilə)

- Uzunmüddətli DM +:
 - Nefropatiya
 - Retinopatiya
 - Periferik vaskulyar xəstəlik
- **KontROLSUZ glikemiya** transplant sonrası infeksiya və CAV riskini artırır
- **ISHLT:** Yaxşı nəzarətdə olan DM → mütləq əks göstəriş deyil
Ancaq **multi-orqan zədələnməsi ilə DM** ciddi risk faktorudur.

4. Böyrək disfunksiyası (reversibil potensialı olan)

- Orta–ağır CKD (eGFR <40 ml/dəq)

- Uzunmüddətli proqnoz qeyri-müəyyən

5. Pulmonar hipertoniya (reversibil forma)

- Yüksək PVR, lakin:
 - Vazodilatator testlə və ya LV unloading ilə azalırsa

- Bu xəstələr **high-risk** qrup sayılır

6. Psixososial faktorlar və adherence problemləri

- Müalicəyə uyğunsuzluq riski
- Sosial dəstəyin zəif olması
- Psixiatrik xəstəliklər (kontROLSUZ)
- **ISHLT: Non-adherence transplantasiyanın uğursuzluğunun əsas səbəblərindən biridir.**
Bu faktorlar ciddi qiymətləndirilməlidir.

Hansı xəstələr transplantasiya üçün uyğun deyil? - Mütləq əks göstərişlər

1. Aktiv və ya nəzarətsiz malign xəstəlik

- Aktiv xərçəng
- Metastatik malignite
- Yetərli “cancer-free interval” olmadan transplant planı
- **ISHLT:** İmmunosupressiya malignitenin sürətli progressiyasına səbəb olur → **mütləq əks göstərişdir.**

2. Aktiv, nəzarətsiz infeksiya

- Aktiv sepsis
- Nəzarətsiz bakterial, viral və ya fungal infeksiya
- Aktiv opportunistik infeksiyalar
- **ISHLT:** Transplantasiya yalnız **tam infeksiya nəzarətindən sonra** mümkün ola bilər.

3. İrreversibil ağır pulmonar hipertoniya

- Yüksək PVR
- Vazodilatator testə və ya unloading-ə cavab verməyən PH
- **Klinik əhəmiyyət:**
- Post-transplant **akut sağ ventrikul graft failure**
- Yüksək erkən mortalite

4. İrreversibil ağır end-orqan disfunksiyası

- **Böyrək çatışmazlığı** (geri dönməz, kombinə transplant planı yoxdursa)
- **Qaraciyər sirrozu** (portal hipertenziya ilə)
- Ağır multi-orqan disfunksiyası
- **ISHLT:** Ayrı-ayrı və ya kombinə orqan transplantı planlanmırsa → ürək transplantasiyası uyğun deyil.

5. Aktiv maddə asılılığı

- Aktiv alkoqol istifadəsi
- Narkotik və ya digər substansiya asılılığı
- Davamlı abstinensiya sübutunun olmaması
- **ISHLT:** Aktiv substansiya istifadəsi → **mütləq əks göstərişdir.**

6. Müalicəyə ciddi uyğunsuzluq (severe non-adherence)

- İmmunosupressiyayı qəbul edə bilməmə ehtimalı
- Təqib və nəzarət programına əməl etməmə
- **ISHLT:** Non-adherence transplantasiyanın uğursuzluğunun **əsas səbəblərindən biridir.**



“STOP” vs “REFER” —

Kardioloq nə vaxt dayanmalı, nə vaxt yönləndirməlidir?

REFER - Transplant mərkəzinə **TƏCİLİ** yönləndir!

- Bu hallar “transplant/LVAD üçün vaxt pəncərəsi bağlanmadan” yönləndirməni tələb edir:
- **Advanced HF siqnalları (“I NEED HELP” markerləri / ESC advanced HF triage):**
 - NYHA III–IV davamlı simptomlar, təkrarlayan dekompensasiya/hospitalizasiya
 - Inotrop ehtiyacı və ya hemodinamik qeyri-stabillik
 - GDMT-ni tam dozalara çatdırma bilməmək (hipotoniya, renal pisləşmə)
- **Qısa müddətli yüksək risk:** INTERMACS 1–4 profillərinə düşən xəstə (şokdan “sliding on inotropes”ə qədər) — gecikmə mortaliteni artırır.
- **Obyektiv yüksək risk göstəriciləri:** CPET-də pik VO_2 aşağı, proqnostik skorlar yüksək risk göstərir (ESC/ISHLT yanaşması).
- **Etiologiya “xüsusi yanaşma” tələb edir:** restriktiv/infiltrativ xəstəliklər, ACHD, genetik CM — qiymətləndirmə transplant mərkəzində komanda ilə aparılmalıdır.

“REFER” demək transplant qərarı demək deyil — **namizədlik pəncərəsini qorumaq** deməkdir.

STOP -Transplantasiya namizədliyini DAYANDIR / listinqə getmə



Bu hallarda ISHLT yanaşması transplantı qəbulolunmaz risk kimi görür və ya əvvəlcə problemi həll etməyi tələb edir:

- **Aktiv nəzarətsiz infeksiya / sepsis** → əvvəlcə tam kontrol.
- **Aktiv malignite və ya metastatik xəstəlik** → onkoloji “clearance” olmadan listinq olmaz.
- **İrreversibil ağır pulmonar hipertoniya / yüksək PVR (reversibil deyil)** → erkən RV graft failure və mortalite riski.
- **İrreversibil ağır end-orqan disfunksiyası** (kombinə transplant planı yoxdursa):
 - geri dönməz ağır böyrək disfunksiyası
 - sirroz/portal hipertenziya ilə ağır qaraciyər xəstəliyi
 - **Aktiv substansiya istifadəsi** (alkoqol/narkotik və s.) → abstinensiya və reabilitasiya olmadan olmaz.
- **Ciddi “non-adherence” / sosial-psixososial uyğunsuzluq** (immunosupressiya və izləməyə əməl etməmə riski yüksək)
- **Ağır frailty (geri dönməz)** — ISHLT-də namizəd seçiminə birbaşa təsir edən risk faktoru kimi vurğulanır.

“STOP” — “xəstəni buraxmaq” deyil; çox vaxt **“optimizə et → yenidən qiymətləndir”** deməkdir.

“Kardioloqun checklist-i: referala qədər”



Advanced HF xəstəsi transplant mərkəzinə **nə çox gec, nə də tam hazırlıqsız** göndərməlidir.

Ona görə “referala qədər” mərhələsi:

- **vaxt pəncərəsini qoruyur**
- mərkəzin qərarını **sürətləndirir**
- xəstəni “grey zone”dan çıxara bilər

Referala qədər mərhələdə **kardioloq** nə edir?

- **Advanced HF-ni tanıyır**
NYHA III–IV, təkrarlayan hospitalizasiya, “I NEED HELP” markerləri
- **Etiologiyayı aydınlaşdırır**
Reversibil səbəbləri (işemiya, valvulyar patologiya və s.) istisna edir

- **STOP faktorlarını yoxlayır**
Aktiv infeksiya, aktiv malignite, aktiv maddə asılılığı
- **Xəstəni optimallaşdırır**
GDMT mümkün qədər titrasiya olunur, aritmiya nəzarəti
- **Risk və uyğunluğu ilkin qiymətləndirir**
Komorbiditələr, frailty, end-orqan disfunksiyası
- **Xəstə və ailəni məlumatlandırır**
Transplant prosesinin mahiyyəti və uzunmüddətli öhdəliklər

Ürək donorunun seçimi – əsas prinsiplər



- **Donor–resipient uyğunluğu**
 - Qan qrupu (ABO uyğunluğu)
 - Bədən ölçülərinin uyğunluğu (çəki, boy, ürək ölçüsü)
 - Donor–resipient ölçü uyğunsuzluğu → erkən graft disfunksiyası riski
- **Donorun yaşı**
 - Gənc donorlar üstünlük təşkil edir
 - Yaşlı donorlar → seçilmiş resipientlərdə, risk–fayda balansı ilə
- **Hemodinamik stabillik**
 - Kifayət qədər arterial təzyiq
 - Aşağı inotrop ehtiyacı
 - Kardiak funksiyanın stabilliyi
- **Donor ürəyinin funksional qiymətləndirilməsi**
 - Ekokardioqrafiya ilə:
 - LV və RV funksiyası
 - Regional divar hərəkət pozğunluğu
 - Reversibil disfunksiya istisna edilməlidir
- **İnfeksiya və transmissiya riski**
 - Aktiv sistemik infeksiya istisna edilir
 - Virus skriningi (HBV, HCV, HIV və s.)
 - Seçilmiş hallarda “expanded criteria donor” mümkündür
- **Koronar risk faktorları**
 - Yaşlı donorlar və risk faktorları olanlarda:
 - Koronar arteriya xəstəliyi istisna edilməlidir
 - Şübhəli hallarda əlavə qiymətləndirmə
- **Logistika parametrləri**
 - Soyuq işemiya müddəti
 - Donor–resipient məsafəsi
 - Transport şəraiti

Uzun işemiya → primer graft failure riski

Donor seçimi “ideal donor” axtarışı deyil, resipientin risk profili ilə uyğunlaşdırılmış təhlükəsiz donor seçimidir.

Waiting list-də olan xəstənin əməliyyata hazırlanması: kardioloqun rolu



1. Aktiv malignite və infeksiya nəzarəti

- **Malignite skrininginin aktual saxlanması**
Yaşa və risqə uyğun onkoloji nəzarət, relapse istisnası
- **İnfeksiya skriningi**
Aktiv bakterial, viral, fungal infeksiyanın istisnası
- **Aktiv infeksiya varsa:**
 - transplantasiya **dayandırılır (temporary inactivation)**
 - infeksiya **tam müalicə olunur**
 - yalnız **tam klinik və laborator kontrol** sonrası aktiv listə qaydılır

2. İmmunizasiya statusunun tamamlanması

- Transplant öncəsi mümkün olan bütün peyvəndlər:
 - Influenza
 - Pneumokokk
 - Hepatit B
 - COVID-19 və s.
- **Canlı vaksinlər** → transplantdan **sonra KONTRAİNDİKASİYADIR**

3. Hemodinamik və HF statusunun stabil saxlanması

- GDMT-nin fərdi tənzimlənməsi
- Inotrop ehtiyacın monitorinqi

4. End-orqan funksiyalarının yaxın izlənməsi

- Böyrək və qaraciyər funksiyası
- Elektrolitlər
- Kardiorenal sindromun erkən aşkarlanması

5. Tromboz və antikoagulyasiya strategiyası

- AF, LV tromboz, LVAD olan xəstələr
- Perioperativ qanaxma–tromboz balansı

6. Psixososial və logistik hazırlıq

- Xəstə və ailənin operativ çağırışa hazır olması
- Adherence və sosial dəstəyin davamlılığı

Transplant çağırışı gəldikdə: son 24 saatda kardioloq nə edir? - Perioperative readiness



- **Aktiv infeksiyanın istisnası**

Klinik qiymətləndirmə, CRP/leukosit, febril vəziyyətin olmaması

→ Şübhə varsa: **əməliyyat dayandırılır**

- **Hemodinamik statusun sürətli qiymətləndirilməsi**

Qan təzyiqi, ürək dərəcəsi, volume statusu, inotrop ehtiyacı

→ Qeyri-stabillik varsa: **optimizasiya və re-evaluasiya**

- **End-orqan funksiyalarının yoxlanması**

Böyrək və qaraciyər funksiyası, elektrolitlər, asidoz istisnası

- **Aritmiya və cihaz statusu**

AF/VT nəzarəti, ICD/CRT-in deaktivasiya planı (əməliyyat üçün)

- **Antikoaqulyasiya strategiyası**

AF, LV tromb, LVAD olan xəstələrdə son dozaların idarəsi

→ Qanaxma–tromboz balansı

- **HF müalicəsinin perioperativ tənzimlənməsi**

Diuretiklər, vazodilatatorlar, inotropolar fərdi şəkildə ayarlanır

- **Xəstə və ailə ilə son kommunikasiya**

Əməliyyat prosesi, erkən post-op mərhələ, risklər

Erkən post-transplant dövr (30 gün): kardioloqun rolu

1. Hemodinamik nəzarət və graft funksiyası

- Arterial təzyiq, ürək dərəcəsi, cardiac output-un izlənməsi
- Sağ mədəcik yüklənməsi və **RV failure** əlamətlərinin erkən aşkarlanması
- Donor–resipient mismatch və pulmonar hipertoniya fonunda riskin qiymətləndirilməsi

2. Primary graft dysfunction (PGD)

- Transplantdan sonrakı ilk 24–72 saatda LV/RV disfunksiyasının tanınması
- Ekokardioqrafiya ilə seri qiymətləndirmə
- PGD şübhəsində intensiv müalicə və mexaniki dəstəyə vaxtında yönləndirmə

3. Rejeksiyanın erkən monitorinqi

- Klinik pisləşmə, hipotoniya, aritmiyalar
- Echo-da LV/RV funksiyada dəyişiklik

divar qalınlığının artması

- Endomiokardial biopsiya protokollarının izlənməsi və nəticələrin interpretasiyası

4. İmmunosupressiv müalicənin idarə olunması

- Tacrolimus/MMF/steroid əsaslı terapiyanın başlanması
- Dərman səviyyələrinin monitorinqi
- Yan təsirlərin erkən aşkarlanması:
 - nefrotoksiklik
 - hipertoniya
 - aritmiyalar

5. Erkən infeksiya riski

- Yüksək dozalı immunosupressiya fonunda infeksiya riski
- Klinik və laborator infeksiya əlamətlərinin izlənməsi
- Rejeksiyanı imitasiya edən infeksiyaların differensiasiyası

6. Aritmiyalar və keçiricilik pozğunluqları

- Sinus düyün disfunksiyası
- Atrial aritmiyalar
- Keçici AV bloklar
- Rejeksiyaya və ya dərmanlara bağlı səbəblərin ayırd edilməsi

7. End-orqan funksiyalarının qorunması

- Böyrək funksiyasının yaxın monitorinqi
- Elektrolit balansının saxlanması
- Kardiorenal sindromun erkən idarəsi
-

Erkən dövrdə əsas məqsəd

- Graft funksiyasının stabilləşdirilməsi
- Rejeksiyanın və infeksiyanın erkən aşkarlanması
- Erkən post-transplant mortalitenin azaldılması

İmmunosuppressiv müalicə

Əsas dərman qrupları

- **Calcineurin inhibitorları (CNI)**
Tacrolimus / Cyclosporine
- **Antiproliferativlər**
*Mycophenolate mofetil (MMF) /
Azathioprine*
- **Kortikosteroidlər**
*Erkən yüksək doza → tədricən
azaldılma*
- *(Seçilmiş hallarda: mTOR
inhibitorları – everolimus/sirolimus)*

Kardioloq nəyi izləyir?

- **Dərman səviyyələri**
Xüsusilə tacrolimus trough levels
- **Yan təsirlər**
 - Nefrotoksiklik
 - Hipertoniya
 - Dislipidemiya
 - Diabet
 - Aritmiyalar
- **Rejeksiyaya işarə edən klinik dəyişikliklər**

Ürək transplantasiyasından sonra rejeksiya: əsas növlər

Ürək transplantasiyasından sonra rejeksiya **immun mexanizmə görə 3** əsas qrupa bölünür:

- **Cellular rejection (CR)**
- **Antibody-mediated rejection (AMR)**
- **Xroniki rejeksiya – Koronar allograft vaskulopatiya (CAV)**

Cellular rejection (T-cell mediated rejection)

Mexanizm

- T-limfositlərin donor miokardına qarşı hücumu
- Ən çox **erkən post-transplant dövrdə** rast gəlinir
- **Klinik xüsusiyyətlər**
- Çox vaxt **asimptomatik**
- Bəzən:
 - Ürək çatışmazlığı əlamətləri
 - Aritmiyalar
 - EF azalması

Diagnostika

- **Endomiokardial biopsiya – qızıl standart**
- ISHLT grading:
 - 0R – rejeksiya yoxdur
 - 1R – yüngül
 - 2R – orta
 - 3R – ağır

Kardioloqun rolu

- Biopsiya vaxtının planlanması
- Klinik və echo dəyişiklikləri ilə biopsiya nəticələrinin korelyasiyası
- İmmunosupressiyanın intensivləşdirilməsi qərarında iştirak

Antibody-mediated rejection (AMR)

Mexanizm

- Donor-spesifik anticisimlər (DSA)
- Endotel zədələnməsi və mikrovaskulyar disfunksiya

Klinik xüsusiyyətlər

- Daha az rast gəlinir, lakin **daha ağır gedişli**
- Tez-tez:
 - Kəskin graft disfunksiyası
 - Hemodinamik qeyri-stabillik

Diagnozika

- Endomiokardial biopsiya + immunohistokimyəvi boyanma
- Donor-spesifik anticisimlərin aşkarlanması (DSA)

Kardioloqun rolu

- Sürətli graft disfunksiyasını tanımaq
- AMR şübhəsində dərhal komanda xəbərdarlığı
- Müalicə cavabının hemodinamik və echo ilə

Xroniki rejeksiya – Koronar allograft vaskulopatiya (CAV)

Mexanizm

- Xroniki immun zədələnmə
- Diffuz koronar intimanın qalınlaşması

Klinik xüsusiyyətlər

- Uzun müddət **asimptomatik**
- Denervasiya səbəbilə angina olmaya bilər
- Gec dövrdə:
 - HF
 - Aritmiyalar
 - Ani ölüm

Diagnostika

- Koronar angiografiya
- IVUS / OCT
- Seçilmiş hallarda CMR, Koronar KT

Kardioloqun rolu

- Proqramlaşdırılmış skrining
- Risk faktorlarının aqressiv idarəsi
- Gec mortalitenin azaldılması

Endomiokardial biopsiya - Post-transplant rejeksiya monitorinqində qızıl standart (ISHLT)

Əsas məqsəd

- **Cellular rejection** və **antibody-mediated rejection (AMR)**-in təsdiqi
- Rejeksiyanın **dərəcəsinin (grading)** müəyyən edilməsi

Nə zaman aparılır?

- Erkən post-transplant dövrdə **rutin protokolla**
- Klinik pisləşmə və ya graft disfunksiyası olduqda **təcili**
- İmmunosupressiya dəyişikliyindən sonra **nəzarət məqsədilə**

ISHLT grading sistemi (Cellular rejection)

- **0R** – rejeksiya yoxdur
- **1R** – yüngül
- **2R** – orta
- **3R** – ağır

Üstünlüklər

- Yüksək spesifiklik
- Rejeksiyanın tipinin və ağırlığının dəqiq təyini
- **Məhdudiyyətlər**
 - İnvaziv prosedur
 - Sampling error riski
 - Rutin uzunmüddətli skrining üçün yük yarada bilər

Kardioloqun rolu

- Biopsiya vaxtlamasını planlamaq
- Nəticələri klinika və görüntüləmə ilə inteqrasiya etmək
- Müalicə strategiyasının dəyişdirilməsində qərar vermək

Diqqətiniz üçün təşəkkür edirəm!



Ürək transplantasiyası sadəcə bir əməliyyat deyil, düzgün seçim, davamlı izləmə və multidissiplinar yanaşma tələb edən uzunmüddətli prosesdir!