

# Dynamicus cardiomyoplastica II.

## Saját tapasztalataink

DR. VASZILY MIKLÓS<sup>1</sup>, DR. HEJJEL LÁSZLÓ<sup>2</sup>, DR. SZERAFIN TAMÁS<sup>1</sup>,  
DR. BÓDI ANNAMÁRIA<sup>3</sup>, DR. HERMANN KATALIN<sup>1</sup>, DR. PÉTERFFY ÁRPÁD<sup>1</sup>

1. SZÍVSEBÉSZETI KLINIKA, DEBRECENI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM, Debrecen (igazgató: Dr. Péterffy Árpád)

2. SEBÉSZETI OSZTÁLY, BUGÁT PÁL KÓRHÁZ, Gyöngyös (osztályvezető főorvos: Dr. Gál István)

3. SZÍV- ÉS TUDÓGYÓGYÁSZATI KLINIKA, Debreceni Orvostudományi Egyetem, Debrecen (igazgató: Dr. Édes István)

**Kulcsszavak:** szívsebészet • vázizom • szívelégtelenség  
• dilatativ cardiomyopathia  
• cardiomyoplastica

**Összefoglalás:** A szerzők közleményükben a dynamicus cardiomyoplastica gyakorlati vonatkozásait és saját betegekkel nyert tapasztalataikat tárgyalják. A műtétek célja a myocardium globális megerősítése volt a dilatativ cardiomyopathiában szenvedő négy beteg esetén, akik szívelégtelenség miatt évente több alkalommal szorultak kórházi kezelésre. A műtét első részében lateralis bőrmetszésből előkészítették a musculus latissimus dorsi-t és a bal oldali mellüregbe helyezték, majd zárták a sebet. Ezt követően median sternotomiát végeztek és a musculus latissimus dorsi-t a szív köré helyezték. Sebzés előtt ellenőrizték a myostimulator működését. A műtét után két héttel kezdték el a progresszív szekvenciális ingerlést. Három betegük állapota jelentősen javult, a negyedik beteg az izom vérellátási zavara miatt lényeges javulást nem mutatott és a negyedik posztoperatív hónapban szívelégtelenségben meghalt. Bár statisztikailag nem értékelhetők a négy beteggel elért eredmények, megfigyeléseik a nemzetközi irodalmi adatokkal összhangban vannak.

**Keywords:** heart surgery • heart failure • dilated cardiomyopathy • skeletal muscle • cardiomyoplasty.

**Summary:** Authors summarise the practical respects of their experience on dynamic cardiomyoplasty. Their primary purpose was the global augmentation of the myocardium in case of dilated cardiomyopathy. They have performed operations on four patients who required repeated hospitalisation before due to dilated cardiomyopathy. In the first part of the operation they mobilised the latissimus dorsi muscle, transposed it into the chest cavity taking care of the neurovascular pedicle and closed the wounds. After median sternotomy they wrapped the heart with the muscle flap, checked the myostimulator and closed the chest. Progressive sequential stimulation was started two weeks after the operation. Three of their patients have improved while one of them had failed to get better because of insufficient blood supply of the latissimus dorsi flap. This fourth patient died due to heart failure four month after the surgical intervention. Although, their results are not significant statistically, they are in concordance with the international literature.

DR. VASZILY MIKLÓS, Debreceni Orvostudományi Egyetem, Szívsebészeti Klinika, Debrecen, 4004, Móricz Zs. u. 22.

## BEVEZETÉS

A különféle eredetű (főként az ischaemias) dilatativ cardiomyopathiák gyakorisága hazánkban is növekvő tendenciát mutat (8). Mortalitása a korai felismerés és a korszerű gyógyszeres terápia ellenére magas (15, 19, 20). Gyógyszeres kezelésre nem reagáló, előrehaladott esetekben jelenleg a donorok által korlátolt számú szívátültetés jelent definitív megoldást. A dynamicus cardiomyoplastica – jelenlegi formájában (3) – egy viszonylag új műtéti eljárás a dilatativ cardiomyopathiák kezelésére, melynek elméleti alapjait előző cikkünkben ismertettük (Cardiologica Hungarica).

## BETEGEK ÉS MÓDSZEREK

A Debreceni Orvostudományi Egyetem Szívsebészeti Klinikáján 1994 április, július november, valamint 1995 július hónapokban 1-1 férfi betegen végeztünk dynamicus cardiomyoplastica műtétet. Az indikáció mindegyik esetben dilatativ cardiomyopathia volt. Operálható koszorúér-betegség, számottevő billentyűhiba, ritmuszavar nem társult. A betegek a műtét előtti években az intenzív gyógyszeres kezelés ellenére többször szorultak kórházi beutalásra dekompenzációs panaszok miatt. Az első három beteg nem fogadta el a transzplantációs programba vételt, a negyedik pedig immunológiai leletei miatt bizonyult szívátültetésre alkalmatlannak.

Eseteinkben a dynamicus cardiomyoplastica javallatát képezte bármilyen eredetű, gyógyszeresen nehezen uralható, a szív tágulatával és komoly szisztolés diszfunkcióval járó, lehetőleg NYHA III-nál nem súlyosabb, vagy a NYHA IV-ből NYHA III stádiumba hozható krónikus szívelégtelenség. Minden esetünkben dilatativ cardiomyopathiáról lévén szó, a myocardium globális megerősítése volt a célunk, ami mindkét kamra musculus latissimus dorsi nyeles lebennyel történő teljes beborításával volt elérhető. A dynamicus cardiomyoplastica részletes javallatait, ellenjavallatait és optimális feltételeit az

I. táblázat részletezi (9, 10). Az általunk végzett műtétek két fő részből álltak. Első lépcsőben jobb oldali oldalfekvésben a bal oldali musculus latissimus dorsi-t mobilizáltuk, elláttuk két juxtaneuralis ingerlő elektróddal, majd meggyőződünk az izom myostimulatorral történő ingerelhetőségéről, meghatároztuk az ingerküszöböt és az optimális ingerlő feszültséget. Reszekáltuk a III. borda ventralis szakaszát, mintegy 4-5 cm hosszúságban, és a mobilizált széles hátizmot – annak ér- és idegellátását megőrizve – a bal oldali mellüregbe transzponáltuk. Az izom inas tapadását a humerusról leválasztottuk és a IV. borda periosteumához fixáltuk. A mellüregget drenáltuk és a lateralis bőrsébet két drén felett zártuk. A második fázishoz a beteget háton fekvő helyzetbe hoztuk, majd újraizolálás után median sternotomiát végeztünk. A pericardiumot ajtószárnyszerűen nyitottuk meg, a hosszanti pericardiotomiát közvetlenül a bal nervus phrenicus fölött, azzal párhuzamosan vezetve. Az előzőleg a mellüregbe helyezett izomlebennyel a bal oldali mediastinalis pleura teljes hosszanti megnyitását követően három esetben az óramutató járásával megegyező irányban (a szívcsúcs felől nézve), az izomlebenszövet felületét az epicardium felé fordítva, hátulról előre felé borítottuk be mindkét kamrát. Egy esetünkben a hatalmas mértékben dilatált bal kamra mérete ezt nem tette lehetővé, ezért a szív beborítását előlről, az óramutató járásával ellenkező irányban végeztük el. Két esetben pericardiumból készített, háromszög alakú lebenyt kellett alkalmaznunk kiegészítésként a szívkamrák teljes fedésének érdekében. Az izmot direkt varrattal nem rögzítettük a

szívhez, hanem csak a fali pericardiumhoz fixáltuk néhány szituációs öltéssel ("no cardiac touch" technika). Ezzel elkerültük a szív irritálását és csökkentettük a műtét utáni nagyobb vérzés valószínűségét. Egy pacemaker elektródot rögzítettünk a jobb kamra felszínére, melynek célja a szív saját elektromos aktivitásának a cardiomyostimulator felé történő továbbítása. Ezt az érzékelőt, valamint az előzőleg az izomlebenszövet humeralis részébe helyezett két motoros elektródát a Biotronik Myos cardiomyostimulatorhoz csatlakoztattuk, amit a bal oldali egyenes hasizom hüvelyébe helyeztünk. Egy subcardialis és egy substernalis drén hátrahagyása után zártuk a mellkast (2,7,9,10,16).

Ismernünk kell a várható szövődeményeket és gondoskodnunk kell a megelőzésükről, melyek az alábbiak. Gyakori és kifejezett a dorsalis subcutan seroma a 8-20. posztoperatív napokban, amely jó vérzéscsillapítással, az elektrokauter minimális alkalmazásával, korrekt subcutan varratokkal és drenálással, háton fektetéssel, esetleg kompressziós kötéssel megelőzhető. A posztoperatív fájdalom igen erős lehet, melynek csillapítása a megfelelő légzésmechanika fenntartása érdekében mindenképpen kívánatos. A bal váll funkciókiesése nem jelentős. A műtét eredményességét rontja az ér-ideg nyél intraoperatív sérülése (vongálás, torzió, elmetzés). A latissimus dorsi denerválása progresszív disztrófiával jár. Az előrehaladott kor, cukorbetegség, alacsony perctérfogat, vasoconstrictor szerek alkalmazása fontos rizikófaktorai a beültetett izomlebenszövet ischaemiás károsodásának. A bal mellkasfelen átvezetett izomlebenszövet annak közel 10%-át el

*A cardiomyoplastica javallatai, ellenjavallatai és optimális feltételei.\**

I. TÁBLÁZAT

<i>javallat:</i>	<i>ellenjavallat:</i>	<i>optimális feltételek:</i>
a) a myocardium globális megerősítése: – dilatatív cardiomyopathia (ischaemiás, toxicus, infectív, idiopathiás)	– hypertrophiás cardiomyopathia – intenzív gyógyszeres terápiára sem reagáló NYHA IV. – IABP vagy iv. inotrop szer függőség – súlyos ventricularis arrhythmia	– 70 év alatti kor – NYHA III. vagy intermittáló IV. – sinus ritmus – cardiothoracicus hányados < 0.70 – LVEF > 15% – LVEDV < 250 ml – megfelelő méretű és jó állapotú musculus latissimus dorsi
b) a myocardium lokális rekonstrukciója: – aneurysmectomia után – myocardiumot infiltráló tumor reszekciója esetén – fejlődési rendellenesség korrekciója	– pulmonalis hypertensio – biventricularis elégtelenség – súlyos mitralis insufficiencia – neurovascularis betegség – cachexia, myopathia – bal oldali pleura kalcifikáció – súlyos légzési elégtelenség – LVEF < 10% – CI < 1.5 l/min/m <sup>2</sup> – LVEDV > 300 ml – LVEDP > 45 mmHg – súlyos rendszerbetegség – compliance hiánya a beteg részéről	

\* Rövidítések: CI–Szívindex, IABP–Intraaortikus ballonpumpa, LVEDP–Bal kamrai vég-diasztolés nyomás, LVEDV–Bal kamrai vég-diasztolés volumen, LVEF–Bal kamrai ejekciós frakció, NYHA–New York Heart Association

foglalja, csökkentve ezzel a bal tüdő ventilációs effektusát, valamint atelectasiát is okozhat. Ez fokozott fizioterápiával eredményesen kezelhető. A dilatativ cardiomyopathiában gyakori az arrhythmia előfordulása. Ez csökkenthető a megfelelő gyógyszeres előkészítéssel, valamint a myostimulator demand pacemaker funkciója is jelent némi védelmet. A műtét utáni szívelégtelenség adekvát betegkiválasztással szintén csökkenthető. A műtét sikerelensége esetén jelenleg a szívátültetés a megoldás melynek technikai kivitelezését az előzőleg végzett cardiomyoplastica nem akadályozza (5, 10).

### ESETEINK ISMERTETÉSE

1. beteg: 1945-ben született, 1990 óta több alkalommal kezelték kórházban szívelégtelenség miatt. 1993-ban diagnosztizálták dilatativ cardiomyopathiáját. 1994 áprilisában (49 éves) végeztük el betegünkön hazánkban elsőként a dynamicus cardio-myoplastica műtétet. Szövődménymentes posztoperatív időszak után jelentős állapotjavulás volt megfigyelhető. Dekompenzációs panaszok miatt azóta nem szorult hospitalizálásra – a műtét előttihez képest – redukált gyógyszeres terápia mellett.

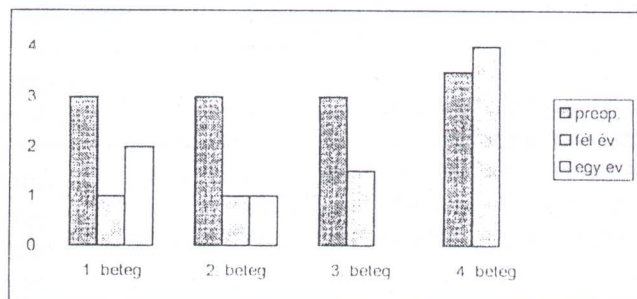
2. beteg: 1951-ben született, 1992-ben derült fény dilatativ cardiomyopathiájára. 1994. júliusában (43 éves) került sor esetében cardiomyoplasticára. Posztoperatív szövődmény nem lépett fel. Klinikai állapota igen sokat javult. A műtét óta eltelt több mint két év alatt kórházi kezelésre nem szorult szívelégtelenség miatt. Minimális gyógyszeres terápia mellett normál életet él.

3. beteg: 1941-ben született, 1991-ben ismerték fel dilatativ cardiomyopathiáját. 1994. novemberében (53 éves) végeztük el a cardiomyoplasticát. Posztoperatív szövődményként pneumothorax, subcutan emphysema, majd vérző stresszfekély alakult ki, mely utóbbit sebészileg kellett ellátni. Ezután állapota fokozatosan javult. Otthonába bocsátását követően házkörüli munkáját ellátta, majd 1995 tavaszától kertjében dolgozott. 1995 nyarán, miközben szőlőjét permetezte feltehetően malignus ritmuszavar miatt hirtelen meghalt. A boncolás szöveteileg ép latissimus dorsi-t állapított meg mely a szívizmokkal egységet képezett. Abban fibroticus elváltozás nem volt. Keringési elégtelenségre utaló jeleket nem találtak.

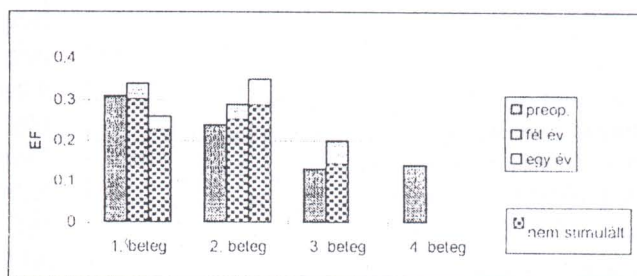
4. beteg: 1948-ban született, 1988-ban diagnosztizálták dilatativ cardiomyopathiáját. Hosszabb ideig transzplantációs programban volt, majd immunológiai okokból abból kikerült. Igen súlyos ál-

lapotban cachectisálódva került klinikánkra, ahol utolsó lehetőségként elvégeztük nála a cardiomyoplasticát 1995 júliusában, 47 éves korában. A műtét során derült ki a musculus latissimus dorsi atípusos vérellátása. Az arteria és a vena thoracodorsalis igen fejletlen volt, az izom nagy részét az intercostalis arteriákból eredő perforans ágak látták el, melyeket az izom mobilizálása során meg kellett szakítanunk. A műtét után betegünk klinikai állapotában átmeneti javulás mutatkozott, majd mintegy három hónappal a műtét követően fokozatosan keringési elégtelenség alakult ki és 1995 november végén intenzív osztályunkon halt meg. A szekció a latissimus dorsi súlyos fibrosisát találta, csak nyomokban volt látható eredeti szerkezetét megtartott, működőképes izomszövet.

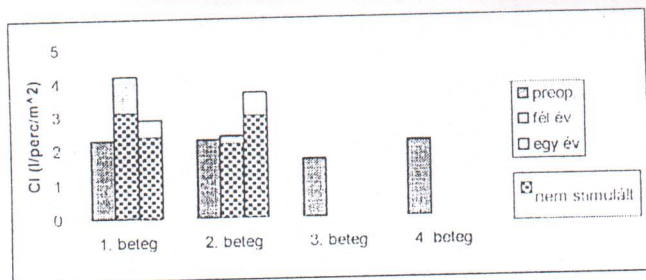
A betegek funkcionális állapotának változását (New York Heart Association osztályozás szerint, NYHA), a szívkatéterezéssel meghatározott ejekciós frakciót (EF) és szívindexet (CI), valamint az echokardiográfiás vizsgálattal meghatározott bal kamrai kiáramlási sebességet az 1-4. ábrákon tüntettük fel. A vizsgálatokat a műtét előtti hetekben, valamint hat és tizenkét hónappal a műtétet köve-



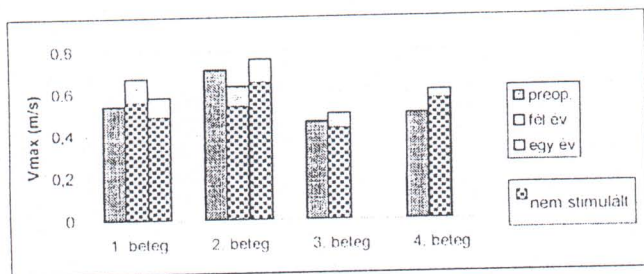
1. ábra. A klinikai állapot változása New York Heart Association (NYHA) stáiumok szerint: műtét előtt, fél, illetve egy évvel azután. A negyedik betegnél a kontroll vizsgálat a posztoperatív 4. hónapra vonatkozik.



2. ábra. Angiokardiográfia során mért ejekciós frakció (EF) változás. A 2:1 arányú ingerlés mellett a stimulált és a nem stimulált ütésekre vonatkozó értéket külön határoztuk meg. A negyedik betegnél nem volt lehetőség ellenőrző vizsgálatra.



3. ábra. A katéteres úton mért szívindex (CI) változása az ingerelt és a nem ingerelt ütésekre vonatkoztatva. A harmadik és negyedik betegnél nem történt ilyen irányú ellenőrző vizsgálat.



4. ábra. Bal kamra kiáramlási pálya csúcssebessége (Vmax). A 2:1 arányú ingerlés mellett a stimulált és a nem stimulált ütésekre vonatkozó értékeket külön határoztuk meg. A negyedik beteg posztoperatív adatai a műtétet követő negyedik hónapra vonatkoznak.

tően végeztük. A negyedik beteg műtét utáni adatai a posztoperatív negyedik hónapra vonatkoznak. Hosszabb távú műszeres vizsgálati adataink nincsenek. A hemodinamikai és echokardiográfias adatoknál külön jelöltük a vázizom kontrakcióval támogatott és a nem támogatott ütésekkel meghatározott értékeket a 2:1 ingerlési mód mellett.

Az 1. ábrán látható, hogy a műtét előtt a NYHA III. vagy súlyosabb állapotban levő betegek - a negyedik beteg kivételével - lényegesen jobb állapotba kerültek.

A 2. ábrán azt látjuk, hogy betegeink műtét előtti ejekciós frakciója 0,13 és 0,31 között volt. Fél év elteltével három betegnél a stimulált ütések követően minimális javulás volt látható, míg a nem stimulált ütések a műtét előttihez képest alig változtak. A negyedik beteg esetében ellenőrző szívkatéterezésre nem került sor.

A 3. ábrán a katéteres úton mért szívindex-változás eredményei láthatók az első két betegünkönél. A többi betegnél nem történt ilyen vizsgálat.

A 4. ábrán a bal kamrai kiáramlási pálya csúcssebessége látható, ami ismét csak minimális változásokat mutat.

## MEGBESZÉLÉS

Nagyon kis számú saját betegeinknél is azt tapasztaltuk - az irodalmi adatokkal összhangban (2, 4, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 18) -, hogy a betegek klinikai állapota, közérzete, szociális és családi kapcsolatai lényegesen javulnak a dynamicus cardiomyoplastica műtét után. Kórházi kezeléseik és gyógyszerfogyasztásuk nagymértékben lecsökken. Ugyanakkor az objektíve mérhető, a szív teljesítőképességére utaló paraméterek összességében szignifikánsan nem változnak. Az a tény azonban, hogy két betegünk állapota a műtét után több, mint két évvel nem rosszabbodott, családjuk környezetében kórházi kezelés nélkül normál életet élnek, arra enged következtetni, hogy jó betegkiválogatás mellett ennek a műtéti eljárásnak is helye van a más módon nem javítható, rossz prognózisú dilatatív cardiomyopathiák kezelésében. Harmadik betegünk váratlan halála példa arra, hogy a cardiomyoplastica nem befolyásolja számottevően a malignus ritmuszavarokat. Ennek kiküszöbölésére kísérletek folynak új típusú, defibrillátorral egybeépített myostimulatorok kifejlesztésére (1). Ezen készülékek klinikai gyakorlatba történő bevezetésével, a műtéti technika állandó tökéletesítésével várhatóan az eredmények is javulni fognak és sok olyan betegnek jelentenek majd segítséget, akik egyébként életük hátralevő részét kórházak ágyain töltenék.

### Irodalomjegyzék:

1. Bocchi E A, Moreira L F P, de Moraes A V és mtsai: Arrhythmias and sudden death after dynamic cardiomyoplasty. *Circulation* 90(2), 107 (1994)
2. Carpentier A, Chachques J C, Acar C és mtsai: Dynamic cardiomyoplasty at seven years. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 106, 42 (1993)
3. Carpentier A, Chachques J C: Myocardial substitution with a stimulated skeletal muscle: first successful clinical case (letter). *Lancet* 1, 1267 (1985)
4. Chachques J C, Carpentier A: The scientific development of dynamic cardiomyoplasty (letter). *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 110, 1154 (1995)
5. Chachques J C, Grandjean P A, Carpentier A: Patient management and clinical follow-up after cardiomyoplasty. *J. Card. Surg.* 6(1s), 89 (1991)
6. Chekanov V: After cardiomyoplasty there is no need to stimulate the muscle with every heart contraction (letter). *Ann. Thorac. Surg.* 57, 1370 (1994)
7. Chiu R C J: Dynamic cardiomyoplasty: an overview. *PACE* 14, 577 (1991)
8. Cserhalmi Livia: Kongesztív vagy dilatatív cardiomyopathia (COCM vagy DCM). In *Szívizombetegségek*. Írta: Cserhalmi Livia. Medicina Könyvkiadó, Budapest, (1988), 97. old.
9. El Oakley R M, Jarvis J C: Cardiomyoplasty: a critical review of experimental and clinical results. *Circulation* 90(4), 2085 (1994)
10. Furnary A P, Magovern J A, Christlieb I Y és mtsai: Clinical cardiomyoplasty: preoperative factors associated with outcome. *Ann. Thorac. Surg.* 54, 1139 (1992)

11. *Jegaden O, Delahaye F, Finet G és mtsai*: Late hemodynamic results after cardiomyoplasty in congestive heart failure. *Ann. Thorac. Surg.* 57, 1151 (1994)
12. *Lange R, Stack F, Voss B és mtsai*: Treatment of dilated cardiomyopathy with dynamic cardiomyoplasty: the Heidelberg experience. *Ann. Thorac. Surg.* 60, 1219 (1995)
13. *Magovern G J: Updated*: Paced skeletal muscle for cardiomyoplasty. *Ann. Thorac. Surg.* 60, 1153 (1995)
14. *Magovern G J, Simpson K A*: Clinical cardiomyoplasty: review of the ten-year United States experience. *Ann. Thorac. Surg.* 61, 413 (1996)
15. *Matos Lajos*: Multicentrikus klinikai vizsgálatok. In *Klinikai Kardiológia*. Szerk.: Tomcsányi János, Medintel Könyvkiadó, Budapest, (1995) 499. old.
16. *Moreira L F P, Bocchi E A, Stolf N A G és mtsai*: Current expectations in dynamic cardiomyoplasty. *Ann. Thorac. Surg.* 55, 299 (1993)
17. *Moreira L F P, Stolf N A G, Bocchi E A és mtsai*: Clinical left ventricular function outcomes up to five years after dynamic cardiomyoplasty. *J. Thorac. Surg.* 109, 353 (1995)
18. *Moreira L F P, Stolf N A G, Braile D M és mtsai*: Dynamic cardiomyoplasty in South America. *Ann. Thorac. Surg.* 61, 408 (1996)
19. *Prazak P, Pfisterer M, Osswald S és mtsai*: Differences of disease progression in congestive heart failure due to alcoholic as compared to idiopathic dilated cardiomyopathy. *Eur. Heart J.* 17(2), 251 (1996)
20. *Sole M*: Shifting the paradigm for the treatment of dilated cardiomyopathy. *Eur. Heart J.* 16(s0), 176 (1995)