

## MODERN MOBILIZÁCIÓS TECHNIKA A KARDIOLÓGIÁBAN

### MODERN MOBILISATION TECHNIQUE IN CARDIOLOGY

KOVÁCS BENCE, PALÁCSIK-MAKULA ZSANETT

*Miskolci Egyetem, Egészségtudományi Kar,  
Alkalmazott Egészségtudományok Intézete*

#### Összefoglalás

A medián sternotómiás szívűtött betegek kényszerposttartása, illetve csökkent mellkasmobilitása negatív hatással van a rehabilitációjuk sikerességére. Az izomrövidülések, diszbalanszok és fájdalom adta problémakört nem elégséges csak aktív gyógytornával kezelni. A funkcionális deficitek megoldására lágyrész-technikák alkalmazása javallott. A modern fasciaszemléletű lágyrész-technikák bevezetése az adott betegcsoport korai posztoperatív rehabilitációjában mérlegelendő. Ezért a kontrollcsoportos gyakorlati kutatás során 22 fő medián sternotómián átesett beteget vizsgáltunk és kezeltünk a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórház Szent Ferenc Tagkórház, Kardiológiai Rehabilitációs Osztályán 2023. augusztus és november közötti időszakban Eszközös Myofascia Mobilizációs Terápia integrálásával. A kutatás kezdetén és végén is megtörtént a betegek teljes körű fizioterápiás vizsgálata. Az anamnézisen kívül, a betegek testtartását, fejtartását, váll-ízület és vállöv mozgásait, aktív izomerőt, mellkaskitérés, akaratlagos apnoe tesztet, illetve a fájdalom mértékét VAS skálával mértük meg. Ezen kezdeti és záró értékek kiértékelése és a kontrollcsoporthoz viszonyított változások vizsgálatával kutattuk az Eszközös Myofascia Mobilizációs Terápia hatásosságát, alkalmazhatóságát. A fasciakés-terápia biztonságosan és jól adaptálható a kutatott betegcsoporton. Elősegítette a testtartás normalizálódását, jelentősen növelte a váll és vállöv mozgásainak tartományát, csökkentette a heg fájdalmát, növelte a mellkaskitérés mértékét és az izomerőt a kontrollcsoporthoz viszonyítva. Ezek mellett negatív hatást nem detektáltunk.

**Kulcsszavak:** *median sternotomia, fascia, kardiológiai rehabilitáció*

#### Summary

The forced posture and reduced thoracic mobility of patients with median sternotomy cardiac surgery have a negative impact on the success of their rehabilitation. The problems of muscle shortening and imbalances and pain cannot be sufficiently addressed by active physical therapy alone. Soft tissue techniques must also be used to address functional deficits. The introduction of modern fascia-focused soft tissue techniques should be considered in the early post-operative rehabilitation of this patient group. Therefore, during the control group practical study, 22 patients who underwent median sternotomy were evaluated and treated at the St. Francis Hospital, Cardiology Rehabilitation Department, Central Hospital and University Teaching Hospital of Borsod-Abaúj-Zemplén County, Hungary, during August–November 2023 by integrating Myofascial Mobilization Therapy. A complete physiotherapy evaluation

of your patients was performed at the beginning and at the end of the study. In addition to the anamnesis, the patients' posture, head posture, shoulder joint and shoulder girdle movements, active muscle strength, chest excursion, voluntary apnea test and pain level were measured using VAS scale. By evaluating these initial and final scores and examining the changes compared to the control group, we investigated the efficacy and applicability of the Myofascial Mobilization Therapy. The fascia knife therapy is safe and well adaptable in the studied patient population. Promoted the normalisation of posture, significantly increased range of shoulder and shoulder girdle movements, reduced scar pain, increased chest compressions and muscle strength compared to the control group. Besides these, no negative effects were detected.

**Keywords:** median sternotomy, fascia, cardiac rehabilitation

## BEVEZETÉS:

A Debreceni Egyetem Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinikáján, amely mintegy 2 millió ember szívsebészeti ellátásáért felelős, köztük Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyével, évente közel 1000 nyitott szívűtétet végeznek. Ezek jelentős része medián sternotómia műtéti feltárással történik. Viszonylag jó gyógyhajlammal rendelkeznek, ugyanis a sternumot szövetbarát atraumatikus dróttöltés segítségével rögzítik, amelyet később sem távolítanak el, és mozgásstabil osteosyntthesist biztosít már a műtét után is [5]. Hátránya a hosszú mellkasi seb, és a sternum instabilitásának az esélye (1-2%-ban), illetve ritkán osteomyelitis és mediastinitis alakulhat ki [7]. A műtét során a mellkas bordaterpesztővel történő távolítása miatt az articulatio costovertebralis, articulatio costotransversalis, articulatio sternocostalis, és az acromioclavicularis ízület vongálódik, a műtét során túlfeszített állapotba kerülnek, amely később negatív hatással lesz a rehabilitációra [10]. Számos országban már kidolgozták a kardiológiai fizioterápiás irányelveket, sajnos Magyarországon jelenleg szívűtöttek rehabilitációját meghatározó irányelv nincs érvényben. Minden intézményben – ideális esetben – a helyi protokollok alapján történik a rehabilitáció [4]. Annak ellenére, hogy az utóbbi időkből a műtetre szoruló betegek átlagéletkora nőtt, és a biológiai állapotuk romlott, a műtéteknek a sikerességi rátáját megtartották; a halálozások száma nem tér ki a nemzetközi statisztikákból. Ez azért lehetséges, mert számtalan új műtéti eljárást alkalmaznak sikeresen, folyamatosan fejlesztve a már meglévő metódusokat [12]. Azonban a sikeres gyógyulásnak csak az egyik fele a műtéti beavatkozás. A másik tényező, amely hasonló jelentőséggel bír, az operációt követő rehabilitáció. Éppen ezért nem elegendő csak a beavatkozások terén fejleszteni, újítani; a kardiológiai rehabilitációt is korszerűvé kell tenni a sikeres gyógyulás érdekében. A modern fasciaszemlélet segítheti ezt a rehabilitáció-korszerűsítési folyamatot, hiszen rámutat a myofasciális láncok épségének fontosságára és a lágyrész-deficitek mobilizációjára újszerű kezelési stratégiát kínál [8]. Ezt a megközelítést ma már egyre több szakterületen alkalmazzák. A fasciarendszerre úgy is tekinthetünk, mint a testet átszövő háromdimenziós folytonos hálózatra. Lágy, kollagéntartalmú és laza vagy sűrű rostos kötőszövetet tartalmaz. Átszövi és körbeveszi az összes belső szervet, az izmokat, a csontot és minden ideghártyát. A testnek

funkcionális struktúrát teremt, és a szervezet minden rendszerének működéséhez integrált környezetet biztosít [1]. Sérülést vagy immobilitást követően adhéziók alakulhatnak ki, ez a folyamat gátolhatja az elmozdulást az izomcsoportokon belül vagy a csont és a szövet relációjában, és akár ízületen belül is. Ilyen módon a negatív hatás helyzetétől és mértékétől függetlenül a szervezet mindig emlékezik az őt ért hatásokra, mivel ezek az összetapadások minden esetben kompenzációs mechanizmusok kiépülését fogják eredményezni. A medián sternotómiával kezelt betegségek tökéletes példaként szolgálnak azokra a kórképekre, amelyeknél a fasciának a szerkezete sérül, ugyanis a sternum átvágásra kerül és a mellkas ízületei vongálódnak. A műtétet követő fájdalom miatt immobilitás alakul ki, amely előidézi crosslink kialakulását a myofasciában, ami következményes szöveti merevséget és gyengülést idéz elő. Ezt még súlyosbíthatja a hegszövetrétegeknek az összetapadása [10]. A funkcionális deficitek megoldására modern lágyrész-technikákat is lehet használni. Az Eszközös Myofascia Mobilizációs Terápia (EMMT) egy, a Feovenyessy Medical Fitness Akadémia által kifejlesztett Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilisation (IASTM) technika. Olyan speciális eszközöket alkalmazó lágyrész-mobilizációs eljárás, amely képessé teszi a terapeutát a myofasciális korlátozások felderítésére és kezelésére az ízületi mozgástartomány növelése és a fájdalom csökkentése céljából. Direkt irányú nyomási és húzási manővereket használ lágyrész-masszázsra [6, 3]. Az előnyük ezeknek az eszközöknek abban rejlik, hogy a kezelője számára mélyebb szöveti behatolást enged, a vibrációja által visszajelzést ad a szövet minőségéről, specifikusabb kezelést eredményez, miközben csökkenti a kezelő kezét ért stresszbehatást, kíméli azt [3]. A páciensre nézve a kezelés csillapítja a fájdalmat, javítja a szöveti anyagcserét, csökkenti az ödémát, növeli a mozgásterjedelmet az ízületekben, javítja a propriocepciót, illetve hatékonyabbá teszi a gyulladással járó folyamatoknak a lezajlását. Hatásmechanizmusát tekintve lokális vérbőséget idéz elő, amelynek a hatására javul a helyi szöveteknek a tápanyagellátása, gyulladással járó folyamatok lezajlását gyorsítja, kollagénszintézist fokozza és csökkenti a szöveti ellenállást, ami könnyebb mozgásokat, javuló propriocepciót eredményez. Aktiválja a paraszimpatikus idegrendszert, amely tónuscsökkenést fog eredményezni. Szabályozott nyíróerővel fellátja a szöveteket, amely a fájdalomnak a csökkenését, és a mozgásterjedelemnek a növekedését fogja eredményezni [2]. Pain-gate hatás során csökkenti a fájdalmat [9].

Kutatás célja volt a medián sternotómián átesett betegek korai posztoperatív rehabilitációs mozgásterápiájához illeszthető Eszközös Myofascia Mobilizációs Terápia kezelési protokoll kidolgozása és annak alkalmazása. Célként jelölték még a szerzők ennek a modern mobilizációs szemléletű technikának az alkalmazhatóság és hatásvizsgálatát az adott speciális betegcsoportnál.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatás a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórház Szent Ferenc Tagkórház, Kardiológiai Rehabilitációs Osztályán zajlott, 2023 augusztusától novemberig terjedő időszakban. Beválogatási kritériumként meghatároztuk a kardiológiai betegségen belül a medián sternotómiát; az alacsony,

illetve közepes kardiológiai stratifikációt; illetve a kardiológiai rehabilitációs idejüket tekintve akut és a korai konvaleszcens szakot. Kontrollcsoportos gyakorlati kutatást végeztünk 22 fővel, akiket véletlenszerűen 2 csoportra osztottunk, kontrollcsoportra (KCs.), amelybe 12 fő került, és az intervenciós csoportra (ICs.), amelybe 10 fő. Mind a 22 fő kardiológiai szempontok szerint összeállított légzőtornát végzett ezen időszak alatt, tartásjavító elemekkel kiegészítve. Közülük 10 fő fasciakéses myofascia mobilizációban is részesült (ICs.), 12 fő pedig kizárólag csak a tornában (KCs.). A torna csoportosan történt, a fasciakés-kezelés pedig egyénileg. A kezelések heti 5×, összesen 13 alkalommal történtek, egyenként mind 30 percet vettek igénybe. A kardiológiai légzőtorna minimál intenzitású csoporttorna ülő helyzetben (2-4 MET). A medián sternotómián átesett betegek myofascialis mobilizációterápia protokolljának összeállításánál 2 nagy területet határoztunk meg: ventralis és dorsalis kezelések. Ventralis kezelés során az oldalsó nyaki protokollt, és a vállövi mellkas protokollt; a dorsalis kezelés során a nyaki paravertebrális izomzatot, illetve a nyakvállöv izmait választottuk ki az EMMT manővereiből. Passzív bemelegítéssel indítottuk a kezelést; olajos, óvatos masszázssal. A terápiát fokozatosan vezettük be 4 nap alatt. „A”, „D”, „M” fasciakéseket használtuk (1. ábra).



**1 ábra.** Szívűtöttek/medián sternotómia kezelési protokolljához kiválasztott myofascia mobilizációs eszközök (saját fotó)

1. nap: globális passzív kezelési forma, az „A” eszköz konkáv oldalával. Elsőként fésülő alaptechnikával, majd második lépésben szöveti eltolással kiegészítve alkalmaztuk. 2. nap: lokális passzív kezelés is hozzákapcsolódik, a „D” eszköz konvex felét használva. 3–4. nap: lokális passzív kezelés, a harmadik napon az „M” eszköz konvex élével, amelynek közepén van az éle, a negyedik napon pedig a „D” eszközzel egészült ki a kezelés, itt már az eszköz éle felül van. Lokális passzív kezelésnél a konvex él használata miatt kisebb felülettel érintkezik a fasciakésnek az éle, ezért célzottabb a kezelés, mélyebbre hatol. A két csoport közötti különbségek, azaz a hatásvizsgálat lefolytatása érdekében a kezelések elején és a végén is minden beteget felmértünk.

Anamnézist a betegdokumentáció áttekintésével és a betegek kikérdezésével végeztünk: nem, életkor, az egyén foglalkozása, hobbi, aktuális diagnózisa, társbetegségei, szedett gyógyszerei, a műtét ideje és típusa. Ezenkívül megtekintéssel a betegek testtartását írtuk le, 6 anatómiai pontot tekintettünk meg (fej és vállak helyzete sagittális síkban, frontális síkból a fej helyzete, az acromionok magasságát, a törzs-kar háromszöget, illetve a Spina Iliaca Anterior Superior, illetve Spina Iliaca Posterior Superior helyzetét); ezekből 3 kategóriát hoztunk létre annak megfelelően, hogy a 6 pontból hány fiziológiás helyzetű. 5–6 pont: megfelelő testtartás, 3–4 pont: enyhén érintett testtartás, 0–2 pont: kompenzatorikus testtartás. A testtartásváltozás követésére az SCV- és a CSH-szög változásait is használtuk. A kezdő- és a záróértékek közötti változások alapján 3 kategóriára – romlott, stagnált, javult – osztottuk az intervenciós, és a kontrollcsoportot is. A kategóriákat a változás iránya határozta meg; azaz, hogy az értékek a fiziológiás irányba, vagyis javulásnak indultak-e, vagy távolodtak a fiziológiás értéktől, avagy romlottak. A kiinduló értékeket összevetettük a záróértékekkel, mindkét oldalra tekintve is. Ezekből újabb kategóriákat alkottunk. Ha az egyik oldal, vagy mindkét oldali záróérték romlott a kezdőhöz képest, a másik pedig stagnált, akkor romlott kategóriába került. Ha mindkét oldali érték stagnált, vagy ha az egyik oldali érték javult, a másik oldali pedig romlott, akkor stagnál kategóriába került. Abban az esetben pedig, ha mindkét oldali érték javult, vagy ha az egyik oldali érték stagnált, a másik pedig javult, a javult kategóriába került. A fej helyzetének a változását Occiput to Wall Distance teszttel dokumentáltuk centiméterben tizedes pontossággal.

Aktív ízületi mozgásterjedelem változásának vizsgálat: a vállöv mozgását sternoclavicularis vertikális (SCV) szöggel, illetve claviculo-scapulo horizontális (CSH) szöggel mértük szögmérő segítségével, az adatokat fokban rögzítettük. SCV- és a CSH-szög változásainál a kezdő- és a záróértékek közötti változások alapján 3 kategóriát hoztunk létre: romlott, stagnált, javult. A kiinduló értékeket összevetettük a záróértékekkel, mindkét oldalra tekintve is. Ezekből újabb kategóriákat alkottunk. Ha az egyik oldal, vagy mindkét oldali záróérték romlott a kezdőhöz képest, a másik pedig stagnált, akkor romlott kategóriába került. Ha mindkét oldali érték stagnált, vagy ha az egyik oldali érték javult, a másik oldali pedig romlott, akkor stagnál kategóriába került. Abban az esetben pedig, ha mindkét oldali érték javult, vagy ha az egyik oldali érték stagnált, a másik pedig javult, a javult kategóriába került.

A vállízület és vállöv együttes mozgását aktívan flexiókor, extenziókor, abduciónál, és horizontális abduciónál goniométerrel mértük, fokban rögzítettük. A vállízület flexió- vállövi elevációval, extenzió – vállövi retractióval, abdució – vállövi elevációval, horizontális abdució – retractióval. Izotóniás izomerőtesztek: aktív izomerő tesztet mértünk módosított Oxford-skála szerint. Jelen műtéti eljárásra, és tiltott mozgásokra való tekintettel, a két oldalt szimmetrikusan egyszerre végeztük; a vállízületi mozgásoknál a megengedett 2 kg-os terhelésnél nagyobbat nem adtunk (4-es izomerő). 5-ös izomerőt a beteg verbális visszajelzése, illetve a 4-es izomerő kivitelezésének minősége alapján ítéltük meg. Vállövi izmokat csoportosan, elevátorok (m. trapezius felső rostjai, m. levator scapulae), depresszorok (m. trapezius alsó rostjai, m. latissimus dorsi, m. pectoralis minor), protaktorok (m. pectoralis minor, m.

serratus anterior, m. pectoralis major). Vállízületnél is csoportosan abduktorokat (m. supraspinatus, és a m. deltoideus) együttesen. Vállízületi flexorokat (m. coracobrachialis, m. deltoideus elülső rostjai, m. pectoralis major, m. biceps brachii caput longum) szintén együttesen vizsgáltuk. A mellkaskitérését centiméterszalaggal centiméterben, egytizedes pontossággal mértük az angulus inferior magasságában. Akaratlagos apnoeest során maximálisan kilégzést követő, maximális belégzést végeztünk a beteggel, amit meg kellett tartania. Stopperrel mérve, másodpercben rögzítettük kéttizedes pontossággal az eredményt. A műtéti heg fájdalmának mértékét 0–10-ig terjedő Vizuális Analóg Skála (VAS) használatával határozták meg az alanyok.

## EREDMÉNYEK

A vizsgálatban összesen 22 fő, 17 férfi és 5 nő vett részt. A résztvevők átlagéletkora  $64,11 \pm 8,41$  év. Medián sternotómias feltárással műtött szívbeteg, akik akut és korai konvaleszcens rehabilitációs szakban voltak. A kontrollcsoport 12 fő (8 férfi, átlagéletkor  $66,66 \pm 4,95$  év). Az intervenciós csoport 10 fő, (9 férfi, átlagéletkor  $61,55 \pm 10,93$  év). Társbetegség a kontrollcsoportnál: 6 fő hypertonia, 3 fő diabetes mellitus, 1 fő hypertonia és diabetes mellitus együttesen, 1 fő asthma bronchiale. Az intervenciós csoportnál: 4 fő hypertonia, 5 fő diabetes mellitus, 1 fő mozgásszervi elváltozás. Kiinduló státusz leírásánál a fájdalom erősségét a 0–10-ig terjedő Vizuális Analóg Skálán a kontrollcsoport átlagosan  $2,92 \pm 1,98$ , az intervenciós csoport átlagosan  $2,95 \pm 1,40$  helyezte el. A testtartás vizsgálatát megtekintéssel kezdtük. A kezeléseket előtt a kontrollcsoportnál 4 fő enyhén érintett testtartás kategóriájába, 8 fő pedig a kompenzatorikus testtartás kategóriájába került. Intervenciós csoportnál pedig 1 fő enyhén érintett, 9 fő pedig kompenzatorikus testtartás jellemezte. Fiziológias testtartást nem találtunk (1. táblázat).

### 1. táblázat

Megtekintéses testtartásvizsgálat kiindulási helyzetben a csoportoknál ( $n = 22$ )

Testtartás kategória szerinti beosztása (fő)		
	Kontrollcsoport ( $n = 12$ )	Intervenciós csoport ( $n = 10$ )
Megfelelő testtartás	0	0
Enyhén érintett testtartás	4	1
Kompenzatorikus testtartás	8	9

A kezeléseket követően is megtörtént a megtekintéses vizsgálat. Kontrollcsoportnál nem történt kategóriaváltás a kezeléseik végére, vagyis a testtartásuk szemmel láthatóan nem változott. Az intervenciós csoportban ezzel szemben a kompenzatorikus kategória a kezdeti 9 főről, lecsökkent 1 főre, így az enyhén érintett kategória 3-mal növekedett a kezeléseik végére, a megfelelő testtartású kategória, pedig a kezdeti 0-ról, 5 főre változott.

A testtartásvizsgálatot a sterno-clavicularis vertikális (SCV) szög, illetve claviculo-scapulo horizontális (CSH) szög változásával is jellemeztük. Mindkét oldalt

mérve a következő kategóriaváltások történtek a csoportokban (2. táblázat). A kontroll csoportban 6 főnél romlottak a CSH-szög-értékek, és azonos mértékben, 3-3 főnél javultak és stagnáltak. Ezzel szemben 5 embernél javult, és ugyanennyinél stagnált, amíg csupán 2 főnél romlott az SCV-szög. Intervenciós csoportban szinte ellentétes változást látunk, SCV-szög-változás 5 főnél romlott, 4-nél stagnált és csupán 1 főnél javult. CSH-szög 6 főnél javult, 3-nál stagnált és 1 főnél romlott.

## 2. táblázat

Testtartás változásának vizsgálata a csoportokban SCV- és CSH-szögökkel ( $n = 22$ )

Testtartásváltozás SCV- és CSH-szög kategória változásaival (fő)				
	Kontrollcsoport ( $n = 12$ )		Intervenciós csoport ( $n = 10$ )	
	SCV-szög	CSH-szög	SCV-szög	CSH-szög
romlott	2	6	5	1
stagnál	5	3	4	3
javult	5	3	1	6

A vállöv és vállizület együttes mozgásterjedelmének változása: flexió – vállövi elevatióval, extensio – vállövi retractióval, abductio – vállövi elevatióval, horizontális abductio – retractióval (3. táblázat). Az intervenciós csoport *flexiós* kezdőátlaga  $134,4^\circ$ , a záróértékének átlaga pedig  $142,03^\circ$ , ami 5,7%-os javulást jelent. A kontrollcsoportnál a kezdőérték átlaga  $140,23^\circ$  volt, a záróé pedig  $142,04^\circ$ , amely 1,3% javulást jelent. Az *extensió*s ROM kezdőátlaga az ICs.-nál  $44,6^\circ$ , a záró pedig  $49,99^\circ$ , amely 7,3% növekedést jelent. A KCs.-nál a kezdő átlag  $43,95^\circ$ , a záró átlag pedig  $46,375^\circ$ , amely 5,5% javulást jelent. Az *abductió*s irány kezdőátlaga az ICs.-nál  $124,8^\circ$ , a záróátlag pedig  $149,13^\circ$ , amely 19,5%-os növekedést mutat. Kontrollcsoportnál az átlagkezdőérték  $133,18^\circ$ , a záróátlag  $153,92^\circ$ , ez 15,6% fejlődést jelent. A *horizontális abductio* kezdő átlagértéke az ICs.-nál  $10,9^\circ$ , a záró pedig  $19,18^\circ$ , amely 76%-os növekedést jelent. A KCs. kezdő átlagértéke  $9,46^\circ$ , a záró pedig  $12,29^\circ$ , ami 29,9% javulás a kezelések végére. Összegezve az értékeket, a vállöv és vállizület együttes mozgásterjedelmében az intervenciós csoport 28,31% javulást ért el, míg a kontrollcsoport csupán feleannyi, 14,9% fejlődést ért el a kezelések végére. A leglátványosabb mozgásterjedelem-változást mindkét csoport a horizontális abductio terén érte el.

## 3. táblázat. A vállöv és vállizület együttes mozgásterjedelmének változása vizsgált csoportoknál ( $n = 22$ )

Vállöv és vállizület együttes mozgásterjedelmének változása átlagban és százalékban ( $^\circ, \%$ )								
	Kontroll csoport ( $n = 12$ )				Intervenciós csoport ( $n = 10$ )			
	Flexio	Extensio	Abductio	Horizont. abd.	Flexió	Extensio	Abductio	Horizont. abd.
Változás átlagban (fok)	1,81	2,43	20,74	2,83	7,63	5,39	24,33	8,28
Változás százalékban (%)	1,03	5,5	15,6	29,9	5,7	7,30	19,5	76
	$\Sigma: 14,9$				$\Sigma: 28,31$			

A vállöv mozgásterjedelmének a változását a mindkét oldali CSH-szög elmozdulásával, illetve az SCV-szög elevatiós, és depressziós mozgásaival detektáltuk. 3 kategóriával jellemeztük változás irányát: romlott, stagnál, javult. Mindkét oldal tekintetében is. Ezen szögek kategória váltását ábrázolja a következő táblázat (4. táblázat). Az elevatiós mozgásterjedelem az intervenció csoport felénél javult, amíg a kontroll csoportban 1 ember kivételével mindenkinek romlott, vagy stagnált. A depressziós mozgásterjedelem nagyjából egyformán változott a két csoportnál, viszont mindkét csoportban a javult kategóriában vannak a legtöbben. A CSH-szög elmozdulása az ICs. felénél stagnált, felénél növekedett, és senkinél nem romlott, ezzel szemben a kontrollcsoportban 4 embernek romlott, 3-nak stagnált, és 5 ember került a javult kategóriába. Az értékeket összevetve pedig az intervenció csoportban az SCV elevatiós irányú elmozdulásának záróértékek átlaga 6,82%-kal javult, míg ezzel szemben a kontrollcsoportnál 10,52%-kal csökkent ez az érték. Az SCV depressziós irányú elmozdulása a két csoportnak majd azonos mértékben változott a kezelések végére, az ICs. záróértéke 19,54%-kal nőtt, a KCs. záróértéke pedig 19,25% növekedést mutat. A CSH-szög elmozdulásának záróértéke az ICs.-nál 54,9% javulást mutat, a KCs.-nál pedig 17,5% javulást.

**4. táblázat.** Aktív mozgásterjedelem változás vizsgálata a csoportokban SCV és CSH szögekkel (n = 22)

Aktív mozgásterjedelem változás SCV és CSH szög kategória változásaival (fő)						
	Kontroll csoport (n = 12)			Intervenció csoport (n = 10)		
	SCV-szög elevatio	SCV-szög depressio	CSH-szög elmozdulás	SCV-szög elevatio	SCV-szög depressio	CSH-szög elmozdulás
romlott	5	4	4	3	3	0
stagnál	6	3	3	2	3	5
javult	1	5	5	5	4	5

Az intervenció csoportban a vállövelevátorok módosított Oxford-skálán a kezelések végére átlagosan 0,32-dal javultak, ez 6,8%-os növekedést jelent. Vállöv depresszorok izomereje átlagosan 0,21-dal javult a skálán, ez 4,4% növekedést jelent. Vállöv protractorainak izomereje átlagosan 1,21-dal javult a skálán, ez 31,9% növekedést jelent. Vállízület flexorainak az izomereje átlagosan 0,37 értékkel javult, amely 10,4%-os növekedést jelent. Vállízület abductorainak izomereje a skálán 0,47-dal javult, amely 10,4%-os növekedést jelent. A kontrollcsoportban vállövelevátoroknál 0,13-dal javult az érték, ami 2,6%-os növekedést jelent. Vállövdepressorok 0,06-dal romlott ez az érték, ami 1%-os csökkenést jelent. Vállövi protractorok átlagosan 0,13 javulást mutatnak, amely 2,9%-os javulást jelent. Vállízület flexorainak 0,33-dal növekedett, amely 7,5%-os javulást jelent. Vállízület abductorainak izomereje 0,21-dal növekedett, amely 4,9% javulást jelent. Az intervenció csoport izomereje 11,6%-kal javult, a kontrollcsoporté pedig 3,5%-kal javult. A vizsgált izomereknek a kezdőátlaga mindkét csoportnál azonos, ugyanis mindkét csoport a módosított Oxford-skálán 4,48-as kezdőértékkel indult. Fontos kiemelni, hogy az intervenció csoport, előre nem várt eredményként, minden vizsgált paraméterben elérte a maximumot.



A mellkaskiterés kezdőértékeinek átlaga az intervenciós csoportban  $1,75 \pm 0,8$  cm, a maximális érték 3,3 cm, a minimális pedig 0,9 cm. A záróértékeknek az átlaga  $2,54 \pm 0,9$  cm, maximális értéke 4,1 cm, a minimális pedig 1,3 cm. A kezelések végére ez 45,14 %-os növekedést jelent. A kontrollcsoport kezdő átlaga  $1,59 \pm 0,9$  cm, a maximális értéke 3,6 cm, a minimális értéke pedig 0,6 cm. A záróértékek átlaga  $1,45 \pm 0,7$  cm, a maximális érték 2,5 cm, a minimális 0,4 cm. Ez azt jelenti, hogy a kezelések végére a mellkasnak a kiterése 8,2%-kal csökkent, vagyis beszűkült, amíg ehhez képest a fasciakéssel kezelt csoport a kezelések végére majdnem megduplázta az értékeit.

A fej helyzetének a változásának meghatározása Occiput to Wall Distance teszttel. Az intervenciós csoport kezdőértékének az átlaga  $8,54 \pm 2,857$  cm, a legnagyobb érték a 12,9 cm, a legkisebb pedig a 4,3 cm. A záróérték átlaga pedig  $6,67 \pm 2,872$  cm, a maximális érték 13,1 cm, a minimális pedig 3,8 cm. A kezelés végére ez 1,87 cm-es csökkenést, avagy 21,9%-os csökkenést jelent a fej protractióját tekintve. A kontrollcsoport kezdőátlaga  $8,45 \pm 2,26$  cm, ami közel azonos az intervenciós csoport kezdőátlagával, a maximumérték 12,4 cm, a minimális érték pedig 5,9 cm. A záróérték átlaga pedig  $7,975 \pm 1,73$  cm, maximuma 11 cm, minimuma pedig 5,4 cm. Ez átlagosan 0,475 cm-es, vagyis 5,6%-os csökkenést jelent a fej protractiójában.

Az akaratlagos apnoeszt kezdőértéke az intervenciós csoportnál átlag  $23,375 \pm 8,82$  s, a minimális értéke 8,82 s, a maximális pedig 37,7 s. A záróérték átlaga  $26,42 \pm 7,85$  s, a minimális értéke 11,31 s, a maximális pedig 35,64 s. A záróérték 13%-kal javult a kezdőértékhez képest. A kontrollcsoport kezdő akaratlagos apnoeszt eredményeinek az átlaga  $24,31 \pm 11,72$  s, a maximális értéke 45,6 s, a minimális pedig 7,3 s. A záróértékeknek az átlaga  $29,6 \pm 10,84$  s, a maximális értéke 45 s, a minimális értéke pedig 11,6 s. Ez a kezdőértékhez képest 21,76%-os növekedést jelent, ami azt jelenti, hogy a kontrollcsoport akaratlagos apnoesztje nagyobb mértékben növekedett az intervenciós csoportéhoz képest.

A kontrollcsoport kezdőértéke VAS-skálán mérve átlagosan  $2,92 \pm 1,98$ , maximális értéke 6, a minimális pedig 0. A záróértéke pedig átlag 2,25, a maximális, és minimális értékek változatlanok maradtak, ez 22,86%-os csökkenést jelent a kezdőértékhez képest. Az intervenciós csoport kezdőértéke a kontrollcsoportéval közel azonos, átlagosan  $2,95 \pm 1,40$ , a maximális értéke 4,5, a minimális értéke pedig 0. A záróérték átlaga pedig 1,5, a minimális érték ugyan az maradt, a maximális pedig lecsökkent 4,0-ra. Ez a csökkenés a kezdőértékhez képest 49,15%-os csökkenést jelent. Az ICs.-nál 1 fő kivételével mindenkinél csökkent a fájdalomnak a mértéke, 9-es kódú alanyok pedig már a kezdő értéke is 0 volt a VAS-skálán, és a záró is, így ez változatlan maradt. A KCs.-nál 6 főnek csökkent a fájdalomnak a mértéke, 4 főnél változatlan maradt ez az érték, amelyből 2 főnél a kezdő- és a záróérték is ugyan úgy 0 volt, 2 főnek pedig romlott a VAS-skálán megadott záróértéke.

## MEGBESZÉLÉS

Kontrollcsoportos vizsgálatunkat 22 fő medián sternotómias módszerrel operált szívbeteg páciensen végeztük. Teljes körű fizioterápiás vizsgálatnak köszönhetően

képet kaptunk a szívűtöttek funkcionális deficitjeiről és ahhoz illesztve alakítottunk ki egy eszközös myofasciális mobilizációs terápiai protokollt. A fasciakéssel kivitelezett manővereket az adott kórházi osztály rehabilitációs protokolljához rendeltük. A kezelések előtti mérések során kiderült, hogy a vizsgált mintában nem található fiziológiás testtartás, jellemzően heg fájdalomra panaszkodtak. Az általunk vizsgált (aktív mozgásterjedelem, izomerő, mellkaskitérés, apnoeidő) funkcionális paraméterek mindegyikében elmaradás tapasztalható. 10 fő fizioterápiás plusz intervencióként myofasciális mobilizációt is kapott posztoperatív rehabilitációs programjukhoz. A műteti hegnek a fájdalom VAS-skálán mérve az intervenció csoportnál 49,15%-kal csökkent a kezelések végére, míg a kontrollcsoportnál csupán 22,86%-os volt a csökkenés. A fasciakéssel kezelt csoportban mindenkinek csökkent a fájdalom. A fej helyzete, avagy protractáltága OWD-teszttel mérve a kezelések hatására az intervenció csoportnál 21,9%-kal javult, míg a kontrollcsoportnál csak 5,6%-kal. A mellkaskitérése az intervenció csoportnál a kezelések hatására 45,14%-kal növekedett, amíg a kontrollcsoportnál ez az érték 8,2%-kal csökkent, vagyis romlott az eredeti értékekhez képest. A vállöv protractorainak izomerőváltozása a módosított Oxford-skálán mérve; az intervenció csoportnál a kezelések végére 31,9%-ot javultak az értékek, amíg a kontrollcsoport 2,9%-os javulást ért el. A vállöv protractiós és retractiós mozgásterjedelme CSH-szög elmozdulásával mérve az intervenció csoportnál a visszaméréskor 54,9%-os javulást mutatott, amíg a kontrollcsoport 17,5% javulást ért el. A vállöv és vállízület együttes elmozdulásakor a horizontális abductionnál javult a legnagyobb mértékben az intervenció csoport, 76%-kal, a kontrollcsoport pedig 29,9%-kal. A vállöv mozgásait SCV-, illetve a CSH-szög eltéréseivel mértük. Intervenció csoportban 5 főnek javultak az értékei, 5 főnek pedig stagnáltak, romlott kategóriába nem került senki. Ezzel szemben a kontrollcsoportnál ezek a kategóriák a következőképpen alakultak: 4 fő romlott, 3 fő stagnált, és 5 fő javult. A záróérték az intervenció csoportnál a kezdőértékhez képest 54,9% javulást ért el, amíg a kontrollcsoport csupán 17,5% javulást ért el.

## KÖVETKEZTETÉS

Magyarországon a szívűtöttek egységes kardiológiai rehabilitációját meghatározó irányelvek nincsenek érvényben. Minden intézményben – ideális esetben – a helyi protokollok alapján történik a rehabilitáció [4]. A medián sternotómiával járó szívűtétek funkcionális deficitjeit nem csak aktív gyógytornával lehet kezelni. Az új guideline-okban helyet kaphatnak az olyan modern szemléletű fasciakézelések is, mint az Eszközös Myofascia Mobilizációs Terápia. A fasciakés-kezelés biztonságosan alkalmazható és jól adaptálható a medián sternotómiás szívűtött betegcsoport rehabilitációs protokolljába a műtétet követő akut és korai konvaleszcens szakban. A kezelt csoportban jelentősen segítette a helyes testtartás kialakítását, növelte a vállízület és vállöv együttes, és külön történő mozgásait, csökkentette a heg fájdalmát, növelte a mellkaskitérés mértékét, és az izomerőt. Hatékonyan segítette a rehabilitáció sikerességét. Ezek mellett negatív hatást nem tapasztaltunk, kezelési szövödmények nem léptek fel.

**IRODALOMJEGYZÉK:**

- [1] Adstrum S., Hedley G., Schleip R., Stecco C. & Yucesoy C. A. (2017). Defining the fascial system. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21 (1), pp. 173–177.
- [2] Burger, S. et al. (2023). *Evidence-based Practice*. In: Förster, J., Page, P. (eds.). *Instrument-assisted Myofascial Therapy Principles and Clinical Applications*. London, UK: Handspring Publishing, pp. 3–29.
- [3] Cheatham S. W., Baker R. T., Kreiswirth E. M. (2019). Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization: A Commentary on Clinical Practice Guidelines for Rehabilitation Professionals. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 14 (4), pp. 670–682.
- [4] Egyed M. (2018). A kardiológiai rehabilitációs fizioterápiás vonatkozásai. *Fizioterápia*, XXVII (3), pp. 12–20.
- [5] Gaál, C. (2012). *Sebészet*. Budapest: Medicina Kiadó.
- [6] Indegaard, O. (2014). *An Introduction to Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilisation*. Leeds, UK: Edge Mobility System.
- [7] Matache R., Dumitrescu M., Bobocea A., Cordoş I. (2016). Median sternotomy - gold standard incision for cardiac surgeons. *Journal of Clinical and Investigative Surgery*, 1 (1), pp. 33–40.
- [8] Myers, T. W. (2022). *Anatomy Trains Az anatómiai vonalak rendszere*. Szeged: Szabad Test Szabad Tudat Kiadó.
- [9] Moayedi M., Davis K. D. (2013). Theories of pain: from specificity to gate control. *Journal of Neurophysiology*, 109 (1), pp. 5–12.
- [10] Pegán A. (2021). *Fascia, a testtartás szervrendszere*. Budapest: Medicina Könyvkiadó.
- [11] Vadász P. (2006). *A mellkasi műtétek általános irányelvei*. In: Vadász, P. (szerk.). *Az általános mellkassebészet tankönyve*. Budapest: Semmelweis Kiadó, pp. 27–36.
- [12] URL1: *DE Klinikai Központ Kardiológia és szívsebészet* (2019). <https://kardiologia.unideb.hu/hu/szivsebeszet-gyogyitas>.