

# EGÉSZSÉGÜGYI KÖZLÖNY

A BELÜGYMINISZTERIUM HIVATALOS LAPJA

## TARTALOM

<b>I. RÉSZ</b>			
<b>Személyi rész</b>			
<b>II. RÉSZ</b>			
<b>Törvények, országgyűlési határozatok, köztársasági elnöki határozatok, kormányrendeletek és -határozatok, az Alkotmánybíróság határozatai</b>			
<b>III. RÉSZ</b>			
<b>Miniszterelnöki, egészségügyért felelős miniszteri és egyéb miniszteri rendeletek és utasítások</b>			
<b>IV. RÉSZ</b>			
<b>Útmutatók</b>			
<b>V. RÉSZ</b>			
<b>Közlemények</b>			
A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a szívelégtelen betegek fizioterápiájáról .....	124	A Nemzeti Vizsgabizottság közleménye szakvizsgáiról a 2026. őszi vizsgaidőszakra .....	298
A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a krónikus szívelégtelenségről.....	174	A Nemzeti Vizsgabizottság közleménye licencvizsgáiról a 2026. őszi vizsgaidőszakra .....	305
A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve az interstitialis tüdőbetegségek (ILD) diagnosztizálásáról, az idiopathiás tüdőfibrózis (IPF) és a progresszív pulmonalis fibrózis (PPF) kezeléséről felnőttekben .....	260	A Semmelweis Egyetem közleménye Hagyományos Kínai Orvos Szakirányú Továbbképzés meghirdetéséről.....	307
		<b>VI. RÉSZ</b>	
		<b>A Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő közleményei</b>	
		A Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő pályázati felhívása a háziorvosi és fogorvosi praxisjog vásárlásának támogatására .....	308
		A Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő pályázati felhívása a legalább 12 hónapja betöltetlen háziorvosi és fogorvosi körzeteket betöltő orvosok letelepedésének támogatására .....	314
		<b>VII. RÉSZ</b>	
		<b>Vegyes közlemények</b>	
		Pályázati hirdetmény betölthető állásokra .....	320

---

## I. RÉSZ Személyi rész

---

## II. RÉSZ Törvények, országgyűlési határozatok, köztársasági elnöki határozatok, kormányrendeletek és -határozatok, az Alkotmánybíróság határozatai

---

## III. RÉSZ Miniszterelnöki, egészségügyért felelős miniszteri és egyéb miniszteri rendeletek és utasítások

---

## IV. RÉSZ Útmutatók

---

## V. RÉSZ Közlemények

---

### A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a szívelégtelen betegek fizioterápiájáról

<b>Típusa:</b>	Klinikai egészségügyi szakmai irányelv
<b>Azonosító:</b>	002294
<b>Érvényesség időtartama:</b>	megjelenést követő 3 év

#### I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

##### Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

##### 1. Mozgásterápia, fizioterápia Tagozat

Dr. Hock Márta, gyógytornász-fizioterapeuta, elnök

##### 2. Kardiológia Tagozat

Prof. Dr. Merkely Béla, belgyógyászat, kardiológia, sportorvostan, klinikai farmakológia, felnőtt transoesophagealis echokardiográfia, felnőtt transtorakális echokardiográfia szakorvosa, elnök

##### Fejlesztő munkacsoport tagjai:

Dr. Borbély Attila, kardiológus, okleveles egészségügyi menedzser, társszerző

Prof. Dr. Csanádi Zoltán, kardiológia, belgyógyászat szakorvosa, társszerző

Dr. Császár Gabriella, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző

Domokosné Ali Anita, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző

Farkas Dóra, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző

Prof. Dr. Gellér László, kardiológia, belgyógyászat, felnőtt transtorakális echokardiográfia szakorvosa, társszerző

Dr. Horváth Mónika, gyógytornász, társszerző

Kabai Fruzsina, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző

Kardos Koppány, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző

Kormosné Gulyás Ilona, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző

Korom Ágota, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző

Madarász Viktor, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző  
Marcsik Bedő Borbála, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző  
Máthéné Dr. Köteles Éva, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző  
Dr. Mayer Ágnes, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző  
Prof. Dr. Nyolczas Noémi, kardiológus szakorvos, társszerző  
Rudasitsné Szöllősi Anita, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző  
Sipos Zsófia, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző  
Szendrő Gabriella, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző  
Tóth-Jova Erzsébet, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző  
Dr. Veres-Balajti Ilona, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző  
Viczián Éva, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző

**Véleményező Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):**

**1. Belgyógyászat, endokrinológia, diabétesz és anyagcsere-betegségek Tagozat**

Dr. Bedros J. Róbert, reumatológia és fizioterápia, belgyógyászat, hipertoniológia, lipidológia, obezitológia szakorvosa, elnök, véleményező

**2. Dietetikai Tagozat**

Gubicskóné Dr. Kisbenedek Andrea, dietetikus, elnök, véleményező

**3. Házirosvostan Tagozat**

Dr. Szabó János, házirosvostan, foglalkozás- orvostan (üzemrosvostan) szakorvosa, elnök, véleményező

**4. Rehabilitáció, fizikális medicina és gyógyászati segédeszköz Tagozat**

Dr. Fazekas Gábor, mozgásszervi rehabilitáció, neurológia, reumatológia és fizioterápia szakorvosa, elnök, véleményező

**5. Szívsebészet Tagozat**

Dr. Szolnoky Jenő, szívsebészet, sebészet szakorvosa, elnök, véleményező

*„Az egészségügyi szakmai irányelv készítése során a szerzői függetlenség nem sérült.”*

*„Az egészségügyi szakmai irányelvben foglaltakkal a fent felsorolt tagozatok dokumentáltan egyetértenek.”*

**Az irányelvfejlesztés egyéb szereplői:**

**Betegszervezet(ek) tanácskozási joggal:**

Nem kerültek bevonásra.

**Egyéb szervezet(ek) tanácskozási joggal:**

Nem kerültek bevonásra.

**Szakmai társaság(ok) tanácskozási joggal:**

Magyar Kardiológusok Társasága (MKT)

Magyar Gyógytornász-Fizioterapeuták Társasága (MGYFT)

**Független szakértő(k):**

Nem kerültek bevonásra.

## II. ELŐSZÓ

A bizonyítékokon alapuló egészségügyi szakmai irányelvek az egészségügyi szakemberek és egyéb felhasználók döntéseit segítik meghatározott egészségügyi környezetben. A szisztematikus módszertannal kifejlesztett és alkalmazott egészségügyi szakmai irányelvek, tudományos vizsgálatok által igazoltan javítják az ellátás minőségét. Az egészségügyi szakmai irányelvben megfogalmazott ajánlások sorozata az elérhető legmagasabb szintű tudományos eredmények, a klinikai tapasztalatok, az ellátottak szempontjai, valamint a magyar egészségügyi ellátórendszer sajátosságainak együttes figyelembevételével kerülnek kialakításra. Az irányelv szektorsemleges módon fogalmazza meg az ajánlásokat. Bár az egészségügyi szakmai irányelvek ajánlásai a legjobb gyakorlatot képviselik, amelyek az egészségügyi szakmai irányelv megjelenésekor a legfrissebb bizonyítékokon alapulnak, nem pótolhatják minden esetben az egészségügyi szakember döntését, ezért attól indokolt esetben dokumentáltan el lehet térni.

### III. HATÓKÖR

<b>Egészségügyi kérdéskör:</b>	Szívelégtelen betegek másodlagos prevenciójának, gondozásának, rehabilitációjának szervezése, a rehabilitációs program elemei.
<b>Ellátási folyamat szakasza(i):</b>	Szívelégtelenség másodlagos megelőzése, szívelégtelenséggel élők gondozása, személyre szabott rehabilitációs program tervezése.
<b>Érintett ellátottak köre:</b>	Szívelégtelenségben szenvedő, NYHA I–III. funkcionális stádiumba tartozó felnőtt betegek
<b>Érintett ellátók köre</b>	
<b>Szakterület:</b>	0100 belgyógyászat 0205 szívsebészet 4000 kardiológia 4003 kardiológiai rehabilitáció 5700 fizioterápia-gyógytorna 5711 gyógytorna 6301 háziorvosi ellátás
<b>Ellátási forma:</b>	F1 fekvőbeteg-szakellátás – aktív fekvőbeteg-ellátás F2 fekvőbeteg-szakellátás – krónikus fekvőbeteg-ellátás F4 fekvőbeteg-szakellátás – rehabilitációs ellátás F5 fekvőbeteg-szakellátás – nappali kórházi ellátás J1 járóbeteg-szakellátás – szakrendelés J3 járóbeteg-szakellátás – jellemzően terápiás beavatkozást végző szakellátás J4 járóbeteg-szakellátás – nem orvosi szakfeladatot ellátó szakellátás J5 járóbeteg-szakellátás – a betegek otthonában végzett szakellátás
<b>Progresszivitási szint:</b>	I–II–III. szint
<b>Egyéb specifikáció:</b>	Nincs.

### IV. MEGHATÁROZÁSOK

#### 1. Fogalmak

##### **Rehabilitáció:**

A rehabilitáció olyan szervezett segítség, melyre egészségükben, testi, szellemi épségükben tartósan vagy véglegesen károsodott emberek rászorulnak a társadalomba, a közösségbe történő visszailleszkedésük érdekében. Orvosi, szociális, pedagógiai és foglalkozási intézkedések koordinált, személyre szabott összessége [152].

##### **Kardiológiai rehabilitáció:**

A kardiológiai rehabilitáció egy olyan komplex beavatkozás, mely magában foglalja a testmozgást, a fizikai aktivitásra ösztönzést, az egészségnevelést, a kardiovaszkuláris kockázatfelmérést és pszichés támogatást, melyet a szívbetegségben szenvedő betegek egyéni igényeihez igazítanak. A szekunder prevenció és a kardiovaszkuláris prognózis javítása mellett a modern kardiológiai rehabilitáció középpontjában a betegek jóllétének és az egészséggel kapcsolatos életminőségének javítására való törekvés áll [132].

##### **Szívelégtelenség:**

A szívelégtelenség (HF) a szív strukturális vagy funkcionális károsodása következtében létrejövő komplex klinikai szindróma, mely során a betegnek a HF-re jellemző típusos panaszai és tünetei vannak. Az HF tünetei nyugalomban vagy terhelés hatására az alacsony perctérfogat és/vagy az emelkedett intrakardiális nyomás következtében jönnek létre [109].

**Szívégtelenség csoportosítása a betegség progressziója alapján:**

Az ACC/AHA szerinti stádiumbeosztás a betegség progresszióját jellemzi. Az előrehaladott stádiumok és a progresszió a túlélés csökkenésével járnak együtt.

**A stádium: Fokozott HF-kockázat**

A betegnek fokozott rizikója van arra, hogy szívégtelensége alakuljon ki, de nincs strukturális szívbetegsége. A betegnek aktuálisan nincs és korábban sem volt szívégtelenségre jellemző panasza vagy tünete.

**B stádium: Pre-HF/Szívégtelenséget megelőző stádium**

A betegnek már van strukturális szívbetegsége, amely nem feltétlenül jár bal kamra diszfunkcióval, de nincsenek és korábban sem voltak szívégtelenségre jellemző panaszai vagy tünetei.

**C stádium: Tüneteket okozó HF**

A betegnek strukturális szívbetegsége és kardiális diszfunkciója mellett korábban vagy jelenleg szívégtelenségre jellemző panaszai és/vagy tünetei voltak, illetve vannak.

**D stádium: Előrehaladott HF**

Terápia – refrakter végstádiumú szívégtelenség, amikor a beteg speciális kezelést igényel [35].

**Szívégtelenség csoportosítása az LVEF (bal kamrai ejekciós frakció) alapján:**

Az LVEF-et fontosnak tartják a HF-betegek osztályozásában, mivel a különböző LVEF alapján képzett fenotípusokban eltérő lehet a prognózis és a kezelésekre adott válasz.

- **HF<sub>r</sub>EF (heart failure with reduced ejection fraction)** csökkent ejekciós frakciójú HF – LVEF ≤40%.
- **HF<sub>m</sub>rEF (heart failure with mildly reduced ejection fraction)** enyhén csökkent ejekciós frakciójú HF – 40% < LVEF < 50%.
- **HF<sub>p</sub>EF (heart failure with preserved ejection fraction)** megtartott ejekciós frakciójú HF – LVEF ≥50% [89].

**Szívégtelenség csoportosítása a tünetek súlyossága alapján:**

A New York Heart Association (NYHA) funkcionális osztályozása a tünetek súlyossága és a fizikai aktivitás alapján:

**NYHA I.:** Nincs korlátozás a fizikai aktivitásban. A szokásos fizikai aktivitás nem okoz indokolatlan nehézlégzést, fáradtságot vagy palpitációt.

**NYHA II.:** A fizikai aktivitás enyhe korlátozottsága. Nyugalomban panaszmentes, de a szokásos fizikai aktivitás indokolatlan nehézlégzést, fáradtságot vagy palpitációt okoz.

**NYHA III.:** A fizikai aktivitás jelentősen korlátozott. Nyugalomban panaszmentes, de már a szokásosnál kevesebb fizikai aktivitás is indokolatlan nehézlégzést, fáradtságot vagy palpitációt okoz.

**NYHA IV.:** A betegnek nyugalmi panaszai vannak. A beteg képtelen bármilyen fizikai tevékenységet végezni panaszok nélkül. [35, 37]

**2. Rövidítések**

<b>ACC:</b>	American College of Cardiology / Amerikai Kardiológiai Társaság
<b>APTA:</b>	American Physical Therapy Association / Amerikai Fizioterápiás Társaság
<b>1RM:</b>	one-repetition maximum / egyismétléses maximum
<b>6MWT:</b>	6 minute walk test / 6 perces járásteszt
<b>BNP:</b>	B-típusú nátriuretikus peptid
<b>CABG:</b>	Coronary Artery Bypass Graft / szívkoszorúér áthidaló műtét
<b>CPET:</b>	Cardiopulmonary Exercise Test / kardiopulmonális terheléses teszt
<b>ESC:</b>	European Society of Cardiology / Európai Kardiológiai Társaság
<b>EDV:</b>	End-Diastolic Volume / végdiasztolés térfogat
<b>ESV:</b>	End-Systolic Volume / végszisztolés térfogat
<b>HF:</b>	Heart Failure / szívégtelenség
<b>HF<sub>m</sub>rEF:</b>	Heart Failure with mildly reduced Ejection Fraction / enyhén csökkent ejekciós frakciójú szívégtelenség
<b>HF<sub>p</sub>EF:</b>	Heart Failure with preserved Ejection Fraction / megtartott ejekciós frakciójú szívégtelenség
<b>HF<sub>r</sub>EF:</b>	Heart Failure with reduced Ejection Fraction / csökkent ejekciós frakciójú szívégtelenség
<b>HIIT:</b>	High Intensity Interval Training / magas intenzitású intervallum edzés
<b>HRQL:</b>	Health-Related Quality of Life / egészséghez kapcsolódó életminőség
<b>ICD:</b>	Implantable Cardioverter Defibrillátor / beültethető cardioverter defibrillátor
<b>IFCS:</b>	Irányelvfejlesztő csoport

<b>IMT:</b>	Inspiratory Muscle Training / belégzőizom tréning
<b>LVEF:</b>	Left Ventricular Ejection Fraction / bal kamra ejekciós frakció
<b>MET:</b>	Metabolic Equivalent / metabolikus egyenérték
<b>MIP/PI<sub>max</sub>:</b>	Maximal Inspiratory Pressure / maximális belégzési nyomás
<b>MLHFQ:</b>	Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire / Minnesota Living with Heart Failure Kérdőív
<b>NMES:</b>	Neuromuscular Electrical Stimulation / neuromuszkuláris elektromos stimuláció
<b>OMNI-RES Skála:</b>	OMNI-Resistance Exercise Scale / OMNI-RES skála
<b>PCI:</b>	Perkután koronária intervenció, koszorúér-tágítás szívkatóéteres eljárással
<b>PRE:</b>	Progressive Resistance Exercise / progresszív rezisztenciatréning
<b>RPE:</b>	Rate of Perceived Exertion / az észlelt erőfeszítés szintje
<b>RT:</b>	rezisztenciatréning
<b>VO<sub>2</sub>:</b>	oxygen uptake / oxigénfelvétel
<b>VO<sub>2</sub>max:</b>	maximális oxigénfelvétel
<b>Wmax:</b>	maximum work capacity / maximális teljesítmény
<b>WMD:</b>	Weighted Mean Difference / súlyozott átlagos különbség

### 3. Bizonyítékok szintje

Az ajánlások besorolása az azokat alátámasztó bizonyítékokon alapul. A fejlesztőcsoport az Európai Kardiológus Társaság (ESC) által használt osztályozást és evidenciaszinteket alkalmazta [89].

- **A bizonyítékok szintje „A”:** Ha több randomizált klinikai vizsgálatból származó adatok, szisztematikus áttekintések, metaanalízisek támasztják alá a kezelés hatékonyságát.
- **A bizonyítékok szintje „B”:** Ha egyetlen randomizált vizsgálatból vagy több nem randomizált, de nagy esetszámú vizsgálatokból származó adatok támasztják alá a kezelés hatékonyságát.
- **A bizonyítékok szintje „C”:** A szakértők konszenzusos véleménye, kis esetszámú klinikai vizsgálatok vagy esettanulmányok alapozzák meg a kezelés hatékonyságát.

### 4. Ajánlások rangsorolása

Az ajánlások rangsorolása egyszerre két irányelv figyelembevételével történt.

- ESC irányelv [89],
- APTA irányelv [123]

rangsorolása került figyelembevételre az egyes ajánlások szintjének meghatározásakor.

**I. osztály:** A bizonyítékok és/vagy általános egyetértés alapján az adott eljárás vagy kezelés hasznos és hatékony. Az alkalmazás javasolt, indikált.

**II. osztály:** Nem egyértelmű bizonyítékok és/vagy eltérő vélemények az adott eljárás vagy kezelés hasznosságával/hatékonyságával kapcsolatban.

Ila. osztály: A bizonyítékok/vélemények túlnyomórészt az adott eljárás vagy kezelés hasznossága/hatékonysága mellett szólnak. Az alkalmazás megfontolandó.

IIb. osztály: Az adott eljárás vagy kezelés hasznossága/hatékonysága a bizonyítékok/vélemények alapján kevésbé megalapozott. Alkalmazása megfontolható.

**III. osztály:** A bizonyítékok és/vagy általános egyetértés alapján az adott eljárás vagy kezelés nem hasznos/hatékony, sőt bizonyos esetekben káros lehet. Alkalmazása nem ajánlott. [89]

A fizioterápiás tréningprogram ajánlása leginkább az Amerikai Fizioterápiás Társaság (APTA) ajánlásai alapján lettek adaptálva a hazai viszonyokhoz, ezért ezekben a részekben az APTA guideline ajánlás erősségére és az evidenciák megbízhatósági szintjére vonatkozó táblázatot vettük irányadónak.

#### Az ajánlás fokozatai a bizonyítékok erőssége szerint az APTA guideline alapján [123]

Szint	Ajánlás	Minőség
<b>A</b>	Erős	Többségében I. osztályú tanulmányok.
<b>B</b>	Közepes	Többségében II. osztályú tanulmányok.
<b>C</b>	Gyenge	Egy II. szintű tanulmány, vagy több III-as, IV-es osztályú tanulmány, beleértve a konszenzuson alapuló eredményeket is.

Szint	Ajánlás	Minőség
D	Elmélet	A bizonyítékok túlnyomó része állapot- vagy cadaver-vizsgálatokból, fogalmi/elméleti modellekből/elvekből, alaptudományokból/bench-kutatásból vagy publikált szakértői véleményekből származik.
P	Legjobb gyakorlat	Ajánlott gyakorlat a jelenlegi klinikai gyakorlati normák/tapasztalatok alapján.
R	Kutatás	A témával kapcsolatos kutatások hiánya vagy a témával kapcsolatos magasabb színvonalú tanulmányok következtetéseiben nincs egyetértés.

Az ajánlások rangsorolása a zárójelben először az ESC irányelv szerint, másodsor az APTA irányelv szerint történt (ESC, APTA).

## V. BEVEZETÉS

### 1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indokolása

A szívélgtelenség korunk magas prevalenciájú, magas morbiditású és mortalitású népbetegsége. Az Amerikai Egyesült Államokban és Nyugat-Európában a felnőtt lakosság 1–2%-át érinti [45, 92, 116]. Hazánkban egy finanszírozói adatokon nyugvó felmérés alapján megközelítőleg 160 000 szívélgtelen beteg él [139]. Az elmúlt évtizedek terápiás sikerei ellenére a szívélgtelenség halálozása napjainkban is összemérhető a malignus daganatok halálozásával [84]. S bár a klinikai vizsgálatokban az 1 éves mortalitás már 10% alatt van, populációs szinten az 1 éves mortalitás még mindig megközelítőleg 20%, és a diagnózistól számított 5 éven belül a betegek közel fele meghal [48]. Ugyancsak magas a betegek morbiditása. Az Európai Hosszú-távú Szívélgtelenség Regiszter eredményei alapján [27] a stabil, krónikus szívélgtelenségben szenvedő betegek 9,9%-a kerül egy év alatt kórházi felvételre szívélgtelenség miatt, míg a korábban szívélgtelenség miatt már hospitalizált betegek egyéves, szívélgtelenség miatti ismételt kórházi felvételének aránya 18,7%. A bármely okból bekövetkező egyéves hospitalizáció ebben a beteg csoportban 24,9% volt.

Az aktuális nemzetközi irányelvek ajánlásai alapján [61, 89] a szívélgtelen betegeket multidiszciplináris gondozási program keretében, szívélgtelenség-ambulanciákon kell ellátni. Az ellátásnak ez a módja teszi ugyanis lehetővé azt, hogy a betegek megkapják az aktuális irányelveknek megfelelő, evidenciákkal alátámasztott kezelési lehetőségeket, hogy a megfelelő betegoktatás révén részt tudjanak venni saját betegségük kezelésében, és ezáltal maximalizálni tudjuk a korszerű kezelési lehetőségek által nyújtott életminőség-javulást, morbiditás-, illetve mortalitáscsökkentő hatást. Mindezen célokat azonban csak egy jól felkészült multidiszciplináris team tudja elérni ebben a nagyon rossz prognózisú, sok-sok társbetegségtől szenvedő betegcsoportban. Az ambulanciát vezető szívélgtelenség-specialista kardiológus és a szívélgtelenség-nővér mellett a szívélgtelenség-ambulancia személyi állományának integráns részét képezik többek között a gyógytornász-fizioterapeuták, a dietetikusok, a pszichológusok, a szociális munkások.

Egy közelmúltban történt felmérés szerint hazánkban jelenleg 15 szívélgtelenség-ambulancia működik, melyek 7–10 ezer szívélgtelen beteg gondozását tudják ellátni.

Bár napjainkban a szívélgtelenség kezelésére kiváló gyógyszeres és eszközös terápiás lehetőségek állnak rendelkezésünkre, nagyon fontos a betegek részvétele is saját terápiájukban, így az életmódváltás, ezen belül a rendszeres fizikai tréning kiemelt jelentőségű. Számos evidencia bizonyítja mind csökkent (HF<sub>r</sub>EF), mind megtartott ejekciós frakciójú szívélgtelenségben (HF<sub>p</sub>EF), hogy a rendszeres fizikai tréning nemcsak javítja a betegek terhelési kapacitását, életminőségét, de csökkenti a betegek kórházi felvételeinek számát is [43, 105, 133, 135, 136]. Ezért a jelenleg aktuális Európai és Amerikai Szívélgtelenség irányelv „A” típusú evidencián alapuló I. osztályú ajánlasként javasolja a rendszeres fizikai tréninget a terhelési kapacitás és az életminőség javítása, valamint a szívélgtelenség miatti hospitalizáció csökkentése céljából [61, 89]. Ugyancsak mind a két irányelv megfontolandónak („C” típusú evidencián alapuló IIa. osztályú ajánlás) tartja a betegek ellenőrzött, terhelésalapú kardiológiai rehabilitációs programban való részvételét.

A szívélgtelen betegek hazai multidiszciplináris gondozásában a szívélgtelenség-menedzsment területén speciális képzéssel és készségekkel rendelkező gyógytornász-fizioterapeutáknak alapvető szerepük van:

1. a betegek fizikai állapotának, funkcionális kapacitásának felmérésében, individuális tréning programok kidolgozásában;

2. a szívelégtelen betegek rehabilitációs programokban való részvételének irányításában és koordinálásában, a mozgásfunkciók helyreállításában, a betegek fizikai állapotának és életminőségének javításában;
3. a megfelelő testmozgási és életmódbeli ajánlások betartásában, azok megismertetésében, azok betartásának segítésében, tanácsok nyújtásában a mindennapi aktivitáshoz és az otthoni gyakorlatokhoz;
4. a betegek állapotának követésében, állapotrosszabbodás esetén a betegek megfelelő ellátáshoz történő eljuttatásában.

Mindeddig hazánkban a szívelégtelen betegek fizioterápiája a különböző kardiológiai osztályokon, kardiológiai, illetve szívelégtelenség-ambulanciákon részben esetlegesen, részben saját intézeti protokollok szerint történt.

Tekintettel arra, hogy alapvető fontosságú, hogy a szívelégtelen betegek fizioterápiás ellátása a legmagasabb színvonalon az aktuális irányelveknek megfelelően történjen, illetve a szívelégtelenség-ambulancia hálózat további bővítése – ami további gyógytornász-fizioterapeuták bevonását igényli – szükségessé tette egy átfogó, a probléma teljes vertikumát érintő, egységes szemléletű egészségügyi szakmai irányelv kialakítását a szívelégtelen betegek fizioterápiás ellátását illetően.

## 2. Felhasználói célcsoport

Az egészségügyi szakmai irányelv ajánlásait a szakellátás (fekvő, nappali, járó) és az alapellátás során egyaránt alkalmazni kell, tekintettel arra, hogy a kardiológiai fizioterápia az ellátórendszer több szintjén is zajlik.

## 3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel

### Egészségügyi szakmai irányelv előzménye:

Hazai egészségügyi szakmai irányelv ebben a témakörben még nem jelent meg.

### Kapcsolat külföldi szakmai irányelv(ek)kel:

Jelen irányelv az alábbi külföldi irányelv(ek) ajánlásainak adaptációjával készült:

<b>Tudományos szervezet:</b>	<b>APTA/American Physical Therapy Association</b>
<b>Szerző(k)</b>	Shoemaker, M. J., Dias, K. J., Lefebvre, K. M., Heick, J. D., & Collins, S. M.
<b>Cím:</b>	Physical Therapist Clinical Practice Guideline for the Management of Individuals With Heart Failure
<b>Megjelenés adatai:</b>	Physical therapy, 100(1), 14–43. 2020.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.1093/ptj/pzz127">https://doi.org/10.1093/ptj/pzz127</a>
<b>Tudományos szervezet:</b>	<b>ESC/European Society of Cardiology</b>
<b>Szerző(k):</b>	McDonagh, T. A., Metra, M., Adamo, M., Gardner, R. S., Baumbach, A., Böhm, M., Burri, H., Butler, J., Čelutkienė, J., Chioncel, O., Cleland, J. G. F., Coats, A. J. S., Crespo-Leiro, M. G., Farmakis, D., Gilard, M., Heymans, S., Hoes, A. W., Jaarsma, T., Jankowska, E. A., Lainscak, M., ... ESC Scientific Document Group (2021)
<b>Cím:</b>	2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure
<b>Megjelenés adatai:</b>	Eur Heart J 2021; 42(36): 3599–3726.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368">https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368</a>
<b>Tudományos szervezet:</b>	<b>ESC/European Society of Cardiology</b>
<b>Szerző(k):</b>	McDonagh, T. A., Metra, M., Adamo, M., Gardner, R. S., Baumbach, A., Böhm, M., Burri, H., Butler, J., Čelutkienė, J., Chioncel, O., Cleland, J. G. F., Crespo-Leiro, M. G., Farmakis, D., Gilard, M., Heymans, S., Hoes, A. W., Jaarsma, T., Jankowska, E. A., Lainscak, M., Lam, C. S. P., ... ESC Scientific Document Group (2023)
<b>Cím:</b>	2023 Focused Update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure
<b>Megjelenés adatai:</b>	Eur Heart J 2023; 44(37): 3627–3639.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad195">https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad195</a>

<b>Tudományos szervezet:</b>	<b>AHA/ACC/HFSA/American Heart Association/American College of Cardiology/Heart Failure Society of America</b>
<b>Szerző(k):</b>	Heidenreich, P. A., Bozkurt, B., Aguilar, D., Allen, L. A., Byun, J. J., Colvin, M. M., Deswal, A., Drazner, M. H., Dunlay, S. M., Evers, L. R., Fang, J. C., Fedson, S. E., Fonarow, G. C., Hayek, S. S., Hernandez, A. F., Khazanie, P., Kittleson, M. M., Lee, C. S., Link, M. S., Milano, C. A., ... Yancy, C. W. (2022)
<b>Cím:</b>	2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines
<b>Megjelenés adatai:</b>	J Am Coll Cardiol 2022; 79(17): e263–e421.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001063">https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001063</a>

#### Kapcsolat hazai egészségügyi szakmai irányelv(ek)kel:

Jelen irányelv az alábbi, a közzététel időpontjában megjelenés alatt álló hazai egészségügyi szakmai irányelvekkel áll kapcsolatban.

<b>Azonosító:</b>	002271
<b>Cím:</b>	Krónikus szívelégtelenség

## VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE

1. **Állapotfelmérés**
2. **A szívelégtelenség multidiszciplináris kezelése**
3. **Fizioterápiás tréning program**
  - 3.1. **A teljes napi fizikai aktivitás növelése**
  - 3.2. **Edukáció, öngondoskodás, életmódbeli tanácsok**
  - 3.3. **Aerob fizikai tréning**
  - 3.4. **Magas intenzitású intervallum tréning**
  - 3.5. **Rezisztenciatréning**
  - 3.6. **Kombinált rezisztencia- és aerob tréning**
  - 3.7. **Belégzési izomtréning**
  - 3.8. **Kombinált belégzési izomtréning és aerob tréning**
  - 3.9. **Neuromuszkuláris elektromos stimuláció (NMES)**

### 1. Állapotfelmérés

#### A szívelégtelenség diagnosztikája

A szívelégtelenség diagnosztikájára vonatkozó ajánlásokat a 002271 Krónikus szívelégtelenség egészségügyi szakmai irányelv tartalmazza.

#### Ajánlás1

**Életminőség kérdőívek kitöltése javasolt a szívelégtelen betegek mindennapi életminőségének szubjektív értékelése és egyéni kezelések stratégiáihoz. Ezeket az életminőség-felmérő kérdőíveket szükséges használni: Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ), Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire (KCCQ) (XI. melléklet). (I, A) [53, 112]**

#### Ajánlás2

**Izomerő- és funkcionális kapacitás tesztek használata javasolt a beteg rehabilitációjának és fizikai állapotának nyomon követése érdekében. (I, A) [12, 72]**

**Ajánlás3**

**Javasolt, hogy részletes anamnézis készüljön a betegekről, amelyek kitérnek a szívelégtelenség okaira, az örökletes kardiomiopátiák feltárásával. (I, B) [61]**

**Az anamnézisnek tartalmaznia kell:**

- Kardiopulmonális terheléses teszt: információt szolgáltat a maximális oxigénfelvételtől ( $VO_2\text{max}$ ), amely a szívelégtelenség súlyosságának egyik kulcsindikátora [61, 89].
- 6 perces járásteszt (6MWT): egyszerű, költséghatékony módszer a beteg fizikai állóképességének felmérésére, a teszt során mért megtett távolság jó indikátora a beteg funkcionális kapacitásának és prognózisának [61, 89].
- New York Heart Association (NYHA) funkcionális osztályozás: értékeli a szívelégtelenségben szenvedő betegek mindennapi tevékenysége során tapasztalt tüneteinek súlyosságát, segít a gyógytornász-fizioterapeutáknak a kezelési terv személyre szabásában [61].

**2. A szívelégtelenség multidiszciplináris kezelése****Ajánlás4**

**Javasolt a multidiszciplináris szívelégtelenség-kezelési programok alkalmazása, a megfelelő kivizsgálás, a pontos diagnózis, bizonyítékokon alapuló terápia, betegoktatás és a betegkövetés céljából. (I, A) [109]**

A szívelégtelenség nem önálló kórkép, hanem egy klinikai tünetegyüttes [89]. A klinikai állapotromlás és az ismételt kórházi kezelés szükségességének megelőzése érdekében a gyógytornász-fizioterapeuták egy szakmaközi csapat szerves tagjai. Ennek a multidiszciplináris teamnek a résztvevői lehetnek még: kardiológus orvos, szakápoló, dietetikus, pszichológus, szociális munkás [123]. Széles körben elismert, hogy a szívelégtelenség ellátási módjára kiemelt figyelmet kell fordítani, az orvosi ellátás mellett be kell vonni más szakmák képviselőit is [89].

**Ajánlás5**

**Javasolt, hogy a szívelégtelenségben szenvedő betegek vegyenek részt egy multidiszciplináris szívelégtelenség-kezelési programban, hogy csökkentsék a szívelégtelenség kórházi kezelésének kockázatát és a halálozást. (I, A) [89]**

**Ajánlás6**

**Az otthoni és/vagy klinikai alapú programok javítják az eredményeket, és javasoltak a kórházi kezelés és a halálozás csökkentése érdekében. (I, A) [89]**

A multidiszciplináris szívelégtelenség-kezelési programok komponenseikben különbözhetnek, és különböző szolgáltatási modelleket alkalmazhatnak. Például klinikai megközelítéseket (alapellátásban, másodfokú vagy felsőfokú ellátásban), otthoni programokat, esetkezelést vagy ezek hibridjeit. A szolgáltatásokban használt összetevők eltérőek lehetnek, használhatnak például távfelügyeletet helyi, regionális vagy országos szinten alkalmazva. Egyetlen szolgáltatási modell sem bizonyult következetesen jobbnak a többinél [130].

**Ajánlás7**

**Megfontolandó az influenza és pneumococcus elleni védőoltás szükségessége, a kórházi kezelés és a halálozás csökkentése érdekében. (II, B) [89]**

**Ajánlás8**

**A multidiszciplináris ellátásoknak betegközpontúnak kell lenniük, és holisztikus megközelítést kell alkalmazniuk a pácienshez, ahelyett, hogy kizárólag a szívelégtelenségre összpontosítanak. (I, A) [75, 76]**

A komorbid állapotok, például szívritmuszavarok, magas vérnyomás, cukorbetegség, veseműködési zavarok és depresszió kezelése javítja a betegek jólétét és önkezelését, ami jobb eredményekhez vezethet. [75, 76]

**Ajánlás9**

**A multidiszciplináris szívelégtelenség-kezelési programok szervezetét az egészségügyi rendszerhez, a rendelkezésre álló erőforrásokhoz (infrastruktúra, létesítmények, humán erőforrás és adminisztráció, valamint pénzügyek), és a beteg igényeihez javasolt igazítani. (II, A) [89]**

### Ajánlás10

**A palliatív és szupportív ellátásra minden szívelégtelenségben szenvedő beteg esetében gondolni kellene, függetlenül a betegség stádiumától. Az előrehaladott stádiumban lévő és a mechanikus keringéstámogatást vagy szívatültetést fontolóra vevő betegeknek az ilyen beavatkozások előtt palliatív kezelési konzultáción részt kellene venniük. (II, A) [89]**

Sok szívelégtelenségben szenvedő beteg számára előnyös lenne a palliatív és támogató megközelítés korai integrálása a szívelégtelenség multidiszciplináris csapatának valamennyi tagja által nyújtott ellátásba. [63, 106]

Bizonyítékok erősségei, hiányosságai:

Az elmúlt években jelentős előrelépések történtek a szívelégtelenségben szenvedő betegek diagnosztizálásában és kezelésében. A közelmúltban végzett randomizált kontrollált vizsgálatok erős bizonyítékot adtak az új kezelési lehetőségekre, és a szívelégtelenség kezelése a következő években jelentős változásokon mehet keresztül. Az új felfedezések azonban új kihívásokat jelentenek, és sok olyan terület maradt, ahol nincs bizonyíték. Problémák, amelyekkel a jövőbeli klinikai kutatások során foglalkozni kell:

- Tanulmányok a stabil szívelégtelenségben szenvedő betegek követésének optimális modelljeiről.
- Tanulmányok a palliatív ellátás konkrét lehetőségeinek meghatározására.

## 3. Fizioterápiás tréning program

### 3.1. A teljes napi fizikai aktivitás növelése

#### Ajánlás11

**A gyógytornász-fizioterapeutáknak és más egészségügyi szakembereknek támogatniuk kell a testmozgás kultúráját, mint a stabil szívelégtelenségben szenvedő betegek ellátásának alapvető elemét. A páciens személyre szabott életmódbeli tanácsokkal kell ellátni, az életkora, szokásai, társbetegségei, preferenciái és céljai szerint. (I, A)**

- **A szabadidős és a rekreáció tevékenységekben való aktív részvétel ösztönzése.**
- **A mozgással teli életmód szemléletének gyakorlati elsajátítása és a tervezett mozgásterápiával együtt való alkalmazása.**
- **Javaslat a szexuális tevékenység folytatására a fizikai teljesítőképességhez igazítva. [106]**

Előnyök:

- A fizikai aktivitásnak már a szívelégtelenség megelőzésében is nagy jelentősége van. A tempós séta 26%-kal, az aktív szabadidős tevékenységek 22%-kal csökkentik a szívelégtelenség kialakulásának kockázatát. (Tempós séta: > 4,8 km/h vs. < 3,2 km/h; hazard ratio [HR]: 0,74; 95% confidence interval [CI]: 0,63–0,86; aktív szabadidős tevékenység: ≥ 845 kcal/hét vs. < 845 kcal/hét; HR: 0,78; 95% CI: 0,69–0,87.) [33]
- A mérsékelt vagy magas intenzitású, foglalkozáshoz köthető fizikai aktivitás szintén hozzájárul a szívelégtelenség megelőzéséhez. A könnyű, mérsékelt és magas intenzitású, foglalkozáshoz köthető fizikai aktivitás kockázati aránya férfiaknál: [HR] 1,00, 0,90 és 0,83 (p = 0,005), nőknél: [HR] 1,00, 0,80 és 0,92 (p = 0,007). [145]
- A szexuális tevékenységhez kapcsolódó energiafelhasználás 3–5 metabolikus egység (MET) tartományba esik, mely hasonló energiafelhasználást igényel, mint 1,5–2 emeletnyi lépcsőzés, az általános házimunka vagy a kertészkedés. [69]

A betegek preferenciáinak szerepe:

A vizsgálati eredmények a centrális kardiovaszkuláris patológián túl számos, a perifériás izomzatot érintő eltérést igazoltak stabil szívelégtelenségben szenvedő betegeknek. Ezért a betegeket arra kell ösztönözni, hogy amennyire csak lehetséges, fokozzák fizikai aktivitásukat, hogy ellensúlyozzák az inaktivitás nemkívánatos következményeit.

Bizonyítékok erősségei, hiányosságai:

Az American Physical Therapy Association (APTA) nyilatkozata szerint a gyógytornász-fizioterapeuták feladata a társadalom formálása és az emberi lét pozitívumainak megéreztetése a mozgáskultúra fejlesztése által. A szívelégtelenségben (HF) szenvedő betegek alacsony fizikai aktivitása rossz prognózissal, nagyobb mortalitással és alacsonyabb, 11 hónapos eseménymentes túléléssel jár. [65, 122, 121, 144] Több évtizedes kutatás igazolta a fizikai aktivitás számos fiziológiai, mozgásszervi és pszichoszociális előnyét. [42] Ezek együttesen

a szívelégtelenségben szenvedő betegek terhelési kapacitásának, életminőségének és prognózisának javulását eredményezhetik.

A HF fő jellemzője a csökkent terhelhetőség. A szívelégtelenségben szenvedő betegek mozgáskorlátozottságának súlyossága önmagában nem korrelál a szív működési zavar mértékével. A szívelégtelenségben szenvedő betegeknél számos perifériás zavart dokumentáltak, beleértve a csökkent vazoreaktivitást, a csökkent vázizom-oxidatív kapacitást, a funkcionális vashiányt és a csökkent csontsűrűséget. [15, 25] A fizikai aktivitás mind a centrális, mind a perifériás elváltozásokat pozitívan befolyásolja, ezért hasznos terápiás lehetőséget jelent a szívelégtelenségben szenvedő betegek számára.

A mozgásterápia gyakran számos kihívást rejt magában. Ezek közé tartozhat a rossz terápia-adherencia, a betegellátáshoz való hozzáférés nehézségei, valamint a megemelt edzőmennyiség beemelése a napi fizikai aktivitásba. Ezekben a helyzetekben a betegség okozta kihívások leküzdéséhez szükséges a fizikai aktivitás ösztönzése olyan tevékenységekben való részvétel révén, amelyeket az egyének szívesen végeznek.

Általánosságban elmondható, hogy a szív- és érrendszeri betegségekben szenvedő betegek számára heti 150 perc közepes intenzitású fizikai aktivitást (pl. tempós séta) vagy heti 75 perc erőteljes fizikai aktivitást (pl. futás vagy kocogás), vagy ezzel egyenértékű testmozgás javasolt. [81] A gyógytornász-fizioterapeuták és más egészségügyi szakemberek támogathatják a mozgáskultúrát azáltal, hogy közvetítik a fizikai aktivitás ezen formáját a betegek és a gondozók felé.

Összefoglalva, a szívelégtelenségben szenvedő betegeket ellátásuk teljes időtartama során ösztönözni kell a fizikai aktivitásban való részvételre, mind a testmozgásban, mind a teljes napi fizikai aktivitásban. Mozgásszakértőként a gyógytornász-fizioterapeutáknak létfontosságú szerepük van abban, hogy olyan tevékenységeket és gyakorlatokat javasoljanak, amelyek javítják a terhelhetőséget, az életminőséget, és potenciálisan javítják a prognózist és az eseménymentes túlélést.

### 3.2. Edukáció, öngondoskodás, életmódbeli tanácsok

#### Ajánlás12

**A gyógytornász-fizioterapeutáknak megfelelő öngondoskodási magatartásformákat kell tanítani a szívelégtelen betegeknek a rehospitalizáció kockázatának csökkentése érdekében. Ezek a magatartásformák magukban foglalják:** [1, 13, 38, 64, 88, 96, 154]

- **Napi testsúlymérés annak érdekében, hogy ne legyen több a testsúly növekedése 24 órán belül 1–1,5 kg-nál vagy 3 napon belül 2–2,5 kg-nál.**
- **Az állapotromlás jeleinek és tüneteinek felismerése.**
- **Különböző fizikai állapotú stabil, krónikus szívelégtelen betegek megfelelő fizikai tréning programokon történő részvétele.**
- **Táplálkozási terv kialakítása.**
- **Gyógyszeresedési adherencia kialakítása. (I, A)**

Előnyök:

- Szignifikáns csökkenés az összes rehospitalizáció számában (RR = 0,59, CI = 0,44–0,80 P < 0,001 [157]; RR = 0,73, CI = 0,57–0,93 [88]; RR = 0,87, CI = 0,79–0,95 [64])
- Szignifikáns csökkenés a szívelégtelenség miatti rehospitalizáció számában (RR = 0,44, CI = 0,27–0,71, P < 0,001 [157]; RR = 0,70, CI = 0,61–0,81 [64]; RR = 0,66, CI = 0,52–0,83 [88])

A betegek preferenciáinak szerepe:

A közös döntéshozatal elengedhetetlen a páciens prioritásainak megértéséhez és a nyújtott oktatás maximális kihasználásához.

Bizonyítékok erősségei, hiányosságai:

Az öngondoskodással kapcsolatos hatékony oktatás iránti igény egyre fontosabb, tekintettel a növekvő kórházi felvételekre és újrafelvételekre, valamint a szívelégtelenségben szenvedő betegek magas halálozási arányára. A szívelégtelenség összetettsége megköveteli a betegektől, hogy felismerjék a dekompenzáció jeleit és tüneteit, rendelkezzenek egy meghatározott cselekvési tervvel, tartsák be a gyógyszerelést, az étrendi és testmozgással kapcsolatos ajánlásokat. Az öngondoskodási feladatok sora kihívások elé állítja a betegeket, különösen az időseket,

ezért a team több tagjának, köztük a gyógytornász-fizioterapeutáknak is többször meg kell ismételnie a betegek oktatását.

Irodalmi adatok szerint a kórházi újr felvételi arány 30 napon belül akár 20%-os, 6 hónapon belül pedig akár 50% is lehet a szívelégtelen betegeknél. [158] A szívelégtelen betegek öngondoskodására vonatkozó oktatás nemcsak csökkenti a szívelégtelenségben szenvedő betegek rehospitalizációját, hanem csökkenti a bármely okból történő rehospitalizációt és a mortalitást is ebben a populációban. [13, 157, 159, 160] A fenti evidenciákkal kapcsolatosan azonban számos fenntartás is megfogalmazható, beleértve a betegoktatás pontos definíciójának és egységességének hiányát, illetve az oktatás végrehajtásának különbözőségeit (izoláltan, illetve egy speciális team-megközelítés részeként). Ugyancsak kérdéses a betegoktatás mortalitásra gyakorolt hatása. [88, 161] Továbbá úgy tűnik, hogy a betegek kizárólag önellenőrzésre irányuló oktatása (az egyéb öngondoskodási technikákra irányuló oktatás nélkül) az akut dekompenzáció miatti hospitalizáció csökkentésére nem hatékony, összehasonlítva a beültethető pulmonalis artériás nyomás monitorokkal. [1]

Számos szisztematikus áttekintés, ami kizárólag az öngondoskodási stratégiákra és a betegséggondozási programokra összpontosított, pozitív eredményeket dokumentált szívelégtelenségben szenvedő betegeknél. Jovicic és munkatársai (2006) 857, 18 éves vagy idősebb, szívelégtelenségben szenvedő beteg adatait magában foglaló 6 öngondoskodási beavatkozást is tartalmazó randomizált, kontrollált vizsgálat szisztematikus áttekintését végezték el. A szerzők arról számoltak be, hogy az öngondoskodás szignifikánsan, 41%-kal csökkentette a bármely okból bekövetkező kórházi újr felvételek (RR = 0,59, CI = 0,44–0,80; P < 0,001), és 66%-kal csökkentette a szívelégtelenség miatti rehospitalizációk számát (RR = 0,44, CI = 0,27–0,71). P < 0,001) a szívelégtelenséghez kapcsolódó mortalitás változása nélkül, 1300–7515 USD/beteg/év költségmegtakarítás mellett. [157]

Holland (2005) közzétett egy szisztematikus áttekintését, mely 30 olyan randomizált, kontrollált vizsgálat eredményeit tartalmazta, amelyekben 56 és 86 év közötti, NYHA II–IV. funkcionális osztályú betegek vettek részt. [64] Az oktatás közös elemei közé tartozott a szívelégtelenségről, a gyógyszerekről, az étrendről, a testmozgásról, a tünetek monitorozásáról és az öngondoskodásról szóló személyes oktatás, amit több viziten is megismételtek. Ezen túl a betegeket telefonon (átlagosan havi 1,4 hívást kaptak), és telemonitorozás révén is követték. Az eredmények alapján 13%-kal csökkent a bármely okból bekövetkező rehospitalizációk (RR = 0,87, CI = 0,79–0,95), 30%-kal a szívelégtelenség miatti hospitalizációk száma (RR = 0,70, CI = 0,61–0,81), és 20%-kal csökkent az összhalálozás (RR = 0,79, CI = 0,69–0,92). [64]

McAlister és munkatársai 5039 beteg bevonásával végzett randomizált, kontrollált vizsgálat szisztematikus áttekintésének eredményeit közzétették. A bevont vizsgálatok elsősorban a multidiszciplináris team-megközelítés eredményeire összpontosítottak a szívelégtelenségben szenvedő betegek kezelésében. [88] A vizsgálók a tanulmányokat két homogén vizsgálati csoportra osztották. A multidiszciplináris team-megközelítés 25%-kal csökkentette az összmortalitást (RR = 0,75, CI = 0,59–0,96), 26%-kal a szívelégtelenség miatti kórházi felvételek (RR = 0,74, CI = 0,63–0,87) és 19%-kal a bármely okból bekövetkező kórházi felvételek számát (RR = 0,81, CI = 0,71–0,92). Azok a vizsgálatok, amelyekben az öngondoskodási tevékenységeket elősegítő programokat alkalmaztak, 44%-kal csökkentették a szívelégtelenség miatti kórházi felvételek (RR = 0,66, CI = 0,52–0,83), és 27%-kal a bármely okból bekövetkező kórházi felvételek számát (RR = 0,73, CI = 0,57–0,93), de hatástalanok voltak a mortalitás tekintetében (RR = 1,14, CI = 0,67–1,29). [88] A betegek együttműködését (compliance) értékelő 6 vizsgálatból 5-ben a multidiszciplináris team-megközelítéssel ellátott betegek körében magasabb volt a gyógyszereszedési arány. 18 tanulmányból 15 értékelte a költségeket, és javulást tapasztalt a költségmegtakarítás terén. A szisztematikus áttekintésben szereplő tanulmányok egyike sem foglalkozott kifejezetten fizioterápiás beavatkozásokkal.

Az öngondoskodási stratégiákra vonatkozó oktatás magában foglalja a páciensek számára különféle viselkedési formák megtanítását, beleértve a napi testsúlymérést, a betegség súlyosbodására utaló tünetek és panaszok felismerését, a megfelelő táplálkozás és a gyógyszereszedési adherencia kialakítását. 2009-ben Boren szisztematikus áttekintést végzett 35 randomizált, kontrollált vizsgálat bevonásával, amelyekben 7413 szívelégtelenségben szenvedő beteg vett részt. [13] A kutatók 20 különböző oktatási témát azonosítottak (vizsgálatonként átlagosan 6,6 témát tárgyaltak), amelyeket 4 fő kategóriába soroltak: a betegségre és a betegség ellátására vonatkozó ismeretek, szociális interakció és támogatás, megfelelő folyadékgyensúly kialakítása, valamint diéta és fizikai aktivitás. [13] A gyógytornász-fizioterapeuták a betegekkel végzett vizsgálatok és beavatkozások során érinthetik ezeket az oktatási témákat a betegek kimenetelének optimalizálása érdekében.

A táplálkozás jelentőségét a szívelégtelenség progressziójának mérséklésében többször is hangsúlyozták az American College of Cardiology és az European Society of Cardiology által közzétett, több CPG-ben. [38, 154] A Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diéta alkalmazása erősen ajánlott, hasznos diétás megközelítés

a szívelégtelenségben és a magas vérnyomásban szenvedő egyének számára, amelyek gyakran együtt vannak jelen a betegekben. A DASH-diéta sok friss zöldséget, gyümölcsöt, zsírszegény tejterméket, teljes kiőrlésű gabonát, baromfit, halat és dióféléket tartalmaz, ezzel szemben kevés édességet, cukorral édesített italt és vörös húst. Ezenkívül ennek a diétának az alkalmazása csökkenti a telített zsírok, az összes zsír és a koleszterin fogyasztását, miközben növeli a kálium-, magnézium-, kalcium-, fehérje- és rostbevitelt. Kimutatták, hogy a DASH irányelveken alapuló étrend alkalmazása 8–14 Hgmm-rel csökkenti a szisztolés vérnyomást. [38]

A nátriumkorlátozások betartásával járó étrendi irányelvek szintén hasznosak a szívelégtelenség súlyosbodásának megelőzésében. A Cochrane Database szisztematikus áttekintése 2013-ban a szisztolés vérnyomás 2–8 Hgmm-es csökkenését mutatta, napi 100 meq-t nem meghaladó nátriumfogyasztás mellett. A nátriumbevitel, a magas vérnyomás, az LV hipertrófia, valamint a szív- és érrendszeri betegségek közötti ismert összefüggés fényében, az AHA a nátriumfogyasztás napi 1,5 g-ban történő korlátozását javasolja az A és B stádiumú szívelégtelenségben szenvedő betegek többségének. [154] A C és D stádiumú szívelégtelenségben szenvedő betegek számára az AHA napi 3 g-nál kevesebb nátriumbevitelt javasol. [153] A szerzők megjegyzik, hogy nem áll rendelkezésre elegendő bizonyíték, ami alátámasztaná a C és D stádiumú HF-ben szenvedők jelentősebb nátriumkorlátozását. Ezért a gyógytornász-fizioterapeutáknak egyeztetniük kell a diétetikkal a páciensnek adott konkrét étrendi ajánlásokról, és rendszeresen ösztönözniük kell a páciens, hogy tartsa be ezeket az ajánlásokat.

Ami a gyógyszeres kezelést illeti, az irányelvfeljesztők javasolják, hogy a gyógytornász-fizioterapeuták segítsék a betegeket a gyógyszerek hatásainak és mellékhatásainak megismerésében, ezáltal a gyógyszereszedési adherencia növelésében, melynek révén javítható a betegek biztonsága és csökkenthető a rehospitalizációk száma.

Számos szisztematikus áttekintés és CPG támogatja a betegoktatást szívelégtelenségben. Bár a gyógytornász-fizioterapeuták szerepét nem vizsgálták a korábbi kutatásokban, a gyógytornász-fizioterapeutáknak, mint az interdiszciplináris csapat tagjainak, az általános ellátás részeként be kell építeniük tevékenységükbe az öngondoskodási magatartásra vonatkozó oktatást annak érdekében, hogy csökkentsék a kórházi felvételek számát és maximálisan javítsák a szívelégtelenségben szenvedő betegek prognózisát.

### 3.3. Aerob fizikai tréning

#### Ajánlás13

**A gyógytornász-fizioterapeutáknak minden stabil állapotú, NYHA II–III. funkcionális osztályú szívelégtelenségben szenvedő beteg számára, aerob fizikai tréninget kell előírniuk az alábbiak szerint:**

- Tréning hossza: 20–60 perc.
- Tréning intenzitása: a  $VO_2\max$  (maximális oxigénfelvétel) vagy a  $W\max$  (maximális teljesítmény) 50–90%-áig.
- Tréning gyakorisága: 3–5 alkalom/hét.
- Tréning időtartama: minimum 8–12 hét.
- Tréning típusa: futópad, kerékpár, ergométer vagy tánc. (I, A) [123]

**Az instabil/akutan dekompenzálódott betegeknél, súlyos fokú mozgásszervi vagy légzőszervi társbetegségekkel rendelkezőknél vagy intézetben bennfekvő, illetve súlyos egyéb társbetegségben szenvedő betegek esetében klinikailag mérlegelni kell az aerob tréningek alkalmazhatóságát, mert ezen esetekben nem vizsgálták az aerob tréningek alkalmazását. (II) [123]**

Előnyök:

- Javítja a maximális oxigénfelvételt ( $VO_2\max$ ); [WMD (súlyozott átlagos különbség) 1,04–4,9 ml/kg/min] a tréningintenzitással egyenesen arányosan, a nagyobb tréningintenzitás nagyobb  $VO_2\max$ -növekedést eredményez. [19, 20, 21, 26, 31, 50, 58, 59, 67, 68, 80, 107, 119, 126, 128, 134, 140, 141, 142, 143, 155, 156]
- Javítja az életminőséget (QoL): a Minnesota Living with Heart Failure Kérdőív (MLHFQ) súlyozott átlag pontszám különbsége növekedett (WMD 5,83–9,7 pont). [31, 101, 119, 134, 141, 142, 155]
- Csökkenti az összes okból történő és a szívelégtelenség miatti kórházi felvételt és a kórházban töltött napok számát (RR = 0,61–0,64 és 0,92). [31, 107, 119, 134]
- Potenciálisan javítja (2–3%) a bal kamra ejekciós frakcióját (LVEF), a végdiasztolés térfogatot (EDV) és a végszisztolés térfogatot (ESV). [26, 58, 59, 142]
- Potenciálisan javítja a túlélést. [119, 134]

A betegek preferenciáinak szerepe:

Tekintettel arra, hogy a vizsgálatokban a beavatkozások időtartama gyakran meghaladta a 3 hónapot, és ez idő alatt a tréningprotokollok folyamatos betartására volt szükség az edzés kedvező hatásainak fenntartásához, a tréningparaméterek kiválasztásánál javasolt figyelembe venni a páciensek önhatékonyágát, a viselkedésváltozásra való készsége, a páciensek preferenciáit és az egyéni korlátokat.

Bizonyítékok erősségei, hiányosságai:

A szívelégtelen betegnél alkalmazott rehabilitációs tevékenységek közül az aerob fizikai tréningről áll rendelkezésre a legtöbb kutatási adat. Jelen irányelvben szereplő ajánlás alapjául 26 metaanalízis szolgál, melyben 50 randomizált kontrollált, az aerob fizikai tréning hatását vizsgáló kutatás adatait értékelték. [19, 20, 21, 26, 31, 36, 50, 58, 59, 67, 68, 80, 101, 105, 107, 119, 127, 128, 131, 134, 140, 141, 142, 143, 155, 156] A bizonyítékok túlnyomó többsége világossá teszi, hogy a megfelelően kiválasztott egyének esetében az aerob gyakorlatok egyértelmű előnyökkel járnak számos fontos egészséggel kapcsolatos kimenetelben. A vizsgálatokban részt vevő személyek, akiken a jelen iránymutatás alapul, egy viszonylag szűk betegpopulációt reprezentálnak. Bár a vizsgált alanyok lényegesen nagyobb hányada férfi, fiatalabb (50-es éveik végétől a 60-as éveik elejéig), NYHA II–III. funkcionális osztályú és HFpEF-ben szenvedő volt, az idősebbek, a nők és a HFpEF-ben szenvedők esetében is előnyös lehet az aerob tréningek alkalmazása [19, 119, 103, 141], bár a hatások ilyenkor gyengülhetnek. [119] 70 és 81 év közötti egyének bevonásával végzett kutatásokban [19] a kontrollhoz képest szignifikáns javulást figyeltek meg a 6 perces járásteszt (6MWT) és az általános egészséggel kapcsolatos életminőség (HRQL) tekintetében, de a hospitalizáció, a mortalitás vagy a  $VO_2$ max-változás vonatkozásában nem találtak jelentős különbséget. A NYHA IV-es funkcionális osztályú betegek lényegesen alulreprezentáltak a klinikai vizsgálatokban, de számukra is előnyös lehet az aerob tréning. [119] A HFpEF-betegekre vonatkozóan, 4 különálló metaanalízis eredményei alapján (jelentős átfedést mutatva ugyanannak a 8 tanulmánynak az eredményeit értékelve) arra következtethetünk, hogy az aerob edzés előnyei hasonlóak a HFpEF-ben tapasztaltakhoz, bár a 8 tanulmányból csak 5 alkalmazott önállóan aerob tréninget, a többiben a neuromuszkuláris elektromos stimuláció (NMES-t), a belégzőizom-tréning (IMT-t) vagy a kombinált aerob és rezisztenciaedzés hatását értékelték [19, 36, 105, 131]. Egy tanulmány az aerob edzést követően javuló  $E/e'$  értéket (a diasztolés diszfunkcióval összefüggő pitvari nyomás értéke) a terhelési tolerancia és a szív működés javulásának lehetséges mechanizmusaként azonosította [95]. Egyetlen tanulmány sem számolt be nemkívánatos eseményről, függetlenül az edzés típusától. Az aerob tréningekkel kapcsolatos klinikai vizsgálatokban nagyrészt kizárják azokat a mozgásszervi vagy tüdőbetegségben szenvedőket, akiknél a társbetegségek nagymértékben befolyásolják a mozgásképességet, így a jelentős komorbiditással rendelkező betegek vonatkozóan az iránymutatás csak korlátozottan általánosítható. A HF-ACTION vizsgálat alcsoportelemzése megállapította, hogy a rákban és szívelégtelenségben együttesen szenvedő betegeknél a  $VO_2$ max vagy a HRQL tekintetében az aerob tréning alkalmazása nem járt előnnyel a szokásos ellátáshoz képest, de megnőtt a kardiovaszkuláris mortalitás és a kórházi kezelés kockázata azon vizsgálati alanyok között, akik valamilyen ok miatt nem tudták teljesíteni az edzési protokollt [73]. A kutatásokban a tréningtípusok és tréningparaméterek széles skáláját tanulmányozták [26, 113, 119, 134, 140, 141], ezek alapján úgy tűnik, hogy jobb hatásúak a viszonylag magasabb intenzitású, intervallum típusú aerob tréningek, a hasonló edzismennyiséget tartalmazó, de alacsonyabb intenzitású, folyamatos edzésformákhoz képest. [26, 67, 127] Megjegyzendő, hogy a magas intenzitású intervallum tréningek (azaz a  $W_{max}$  vagy a  $VO_2$ max > 90–95%-án történő intervallum edzés, amit a jelen irányelvben egy külön fejezet tárgyal) alkalmazása esetében az eredmények jobbák, mint azoknál a folyamatos vagy intervallum tréningeknél, ahol az intenzitás a  $W_{max}$  vagy a  $VO_2$ max 90%-ánál kisebb. [31, 59, 67, 119, 143, 153, 155] A 80%-nál kisebb intenzitású, folyamatos aerob tréningek esetében Vroman és munkatársai azt találták, hogy a program alatti teljes energiefelhasználás játszott meghatározó szerepet a  $VO_2$ max javulásában. A tanulmányok az aerob edzés módok közül a futópados, a kerékpár-ergométeres tréningeket, a táncot és a vízi tornákat vizsgálták. A tánc vonatkozásában, Gomes Neto és munkatársai két tanulmányt tartalmazó metaanalízise (összesen 181 alany) kimutatta a  $VO_2$ max és a HRQL javulását a táncot alkalmazó csoportban az aerob edzést nem végző kontrollcsoportokhoz képest. [163] A vízi tornák hatására a Graetz és munkatársai által áttekintett 5 alacsony minőségű tanulmányból 4-ben kisebb javulást találtak a  $VO_2$ max tekintetében. Sajnos egyetlen metaanalízis sem foglalkozott a tréning-specifitással, mint potenciálisan fontos változóval, és azzal, hogy a gyalogláson alapuló edzés módok vajon javítják-e a funkcionális vagy HRQL eredményeket, pedig a gyaloglás számos funkcionális tevékenységünkben jelen van.

A kombinált aerob és rezisztenciaedzésre vonatkozóan, a rezisztencia/erő edzés hozzáadásának hatását közvetlenül vizsgáló kutatások száma korlátozott, és úgy tűnik, hogy ezek nem eredményeznek további javulást a  $VO_2$ max tekintetében. Ezt a témát részletesebben tárgyalja a kombinált aerob és rezisztenciatreningekre vonatkozó

fejezet. A tréningek helyszínét jelen iránymutatás nem határozza meg, bár az otthoni edzésprogramok hatásait valamivel kevésbé tanulmányozták, mint a járóbeteg, klinikai helyszínen zajló tréningeket. Dalal és munkatársai 2010-es és Zwisler és munkatársai 2016-os áttekintő közleményeikben nem találtak különbséget a terhelési kapacitás és a HRQL eredményekben a tréningek helyszínei alapján [30, 156]. Az otthoni aerob tréningek és a szokásos intézeti programok összehasonlításakor Chin és munkatársai szignifikáns javulást találtak a  $VO_2$ max és a 6MWT eredményekben, de ők sem találtak különbséget az egészséghez köthető életminőségben (HRQL). [22] A betegbiztonságot illetően, Smart és munkatársai metaanalízise megállapította, hogy 60 000 beteg-tréningóra során nem történt haláleset, és a nemkívánatos események aránya alacsonyabb volt a tréninget végző alanyoknál, mint a kontrollcsoportban. Ismail és munkatársai hasonlóképpen nem találtak halálesetet 123 479 beteg-tréningóra során [68]. Ezenkívül a HF-ACTION vizsgálat, amelyben 1159 alany vett részt 36 edzésen (összesen 41 724 alkalommal) sem talált különbséget az edzést követő 3 órán belül bekövetkezett nemkívánatos események számában, és a 30 hónapos követési időszakban nem volt különbség a halálozás vagy a kórházi kezelések számának tekintetében sem. [98] Végül egy a közelmúltban hipertrófiás kardiomiopátiában szenvedő betegek körében végzett randomizált vizsgálat kimutatta, hogy a mérsékelt intenzitású aerob tréning javította az aerob kapacitást, és nem volt különbség a nemkívánatos mellékhatások számában [118]. Azzal kapcsolatban, hogy szükség van-e kardiopulmonális terheléses tesztre (CPET) az aerob tréning program megkezdése előtt a biztonság érdekében és a tréning intenzitásának meghatározásához, azt találták, hogy nem volt egyetlen olyan vizsgálat sem, amelyben akár egy beteg is kizárásra került volna a CPET során felmerülő biztonsági problémák miatt, ha egyébként a beteg megfelelt a vizsgálat beválasztási és kizárási kritériumainak. Ez azt sugallja, hogy CPET-re nincs szükség a jelen iránymutatásban meghatározott kritériumok szerinti megfelelő betegkiválasztás mellett. Az edzés előtti egyéb szűrések szükségességének egyéni klinikai megítélése szükséges azon betegcsoportok esetében, akik nem szerepelnek az előbb említett, az irányelv megírásához felhasznált tanulmányokban [115]. A kiindulási CPET nélkül végzett edzés intenzitását az életkor alapján becsült maximális pulzusszám (azoknál, akik nem használnak béta-blokkolókat) és az RPE skála (Rating of Perceived Exertion, azaz a szubjektíven érzelt fáradtságot értékelő skála) szerint kell meghatározni, ismervé az RPE skála problémáit a terhelés lehetséges aluldozírozását illetően. [98] Ezért a jelen iránymutatás gyakorlati alkalmazása során a klinikai gyakorlatban jellemzően előforduló betegeknek az ellátás során figyelembe kell venni a klinikai stabilitást, a koszorúér-betegség aktuális állapotát, valamint az anamnézisben szereplő szívritmuszavart vagy az ez irányú kockázatot stb., és fontos az edzés intenzitásának mérése. Mivel a vizsgálatokban a beavatkozások időtartama gyakran meghaladta a 3 hónapot, és az edzés kedvező hatásainak fenntartásához a tréningprotokollok folyamatos betartására van szükség, érdemes megfontolni a tréning-adherencia javítását célzó stratégiákat [129]. A HF-ACTION vizsgálatban [98] a tréning-adherencia, amit a heti tréninggel eltöltött percek számával mértek, heti átlag 95 percről (a 4–6 hónapos utánkövetés során) heti 74 percre csökkent (a 10–12 hónapos utánkövetéskor; a teljes adherenciát > heti 120 percben definiálták). Az alacsony tréning-adherenciájú (heti 90 perc alatti) betegek jellemzően nők, fiatalabbak, fekete bőrűek, NYHA III–IV. funkcionális osztályúak voltak, és alacsonyabb kiindulási fizikai kapacitással és HRQL-lel rendelkeztek.

### 3.4. Magas intenzitású intervallum tréning

#### Ajánlás14

**A gyógytornász-fizioterapeutáknak minden NYHA II. és III. funkcionális osztályú, stabil, csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelen beteg számára magas intenzitású intervallum tréninget kell előírniuk:**

**Tréning hossza: > 35 perc, melyben 1–5 perces magas intenzitású intervallumok (> 90%) váltakoznak 1–5 perces aktív pihenési (40–70%) időszakokkal. A pihenési intervallumok összes ideje rövidebb, mint a magas intenzitású időszakoké.**

- **Tréning intenzitása: a  $VO_2$ max vagy  $W_{max}$  > 90%.**
- **Tréning gyakorisága: 2–3 alkalom hetente.**
- **Tréning időtartama: minimum 8–12 hét.**
- **Tréning típusa: futópálya vagy kerékpár ergométer. (II, B) [7]**

Előnyök:

- Javítja a maximális oxigénfelvétel ( $VO_2$ max) mértékét 1,0–2,14 ml/kg/perc értékkel a közepes-magas intenzitású folyamatos tréning során elért eredményekhez képest. [59, 67, 68, 127, 153]
- Csökkenti a halálozási arányt és csökkenti a szívelégtelenség vagy egyéb okból történő hospitalizációk számát. De nem nagyobb mértékben, mint más intenzitású edzésformák. [67, 68]

A betegek preferenciáinak szerepe:

Jobb az adherencia magasabb intenzitású, rövidebb intervallumokban történő tréning esetén. [67, 68]

Nem javasolt az Ajánlás alkalmazása:

Azoknál a pácienseknél, akiknél a magas intenzitás vagy pulzusszám kontraindikált lehet (pl. ICD bizonyos típusai/ beállításai, edzéssel összefüggő nemkívánatos esemény, szuboptimálisan kezelt koszorúér-betegség).

Bizonyítékok erősségei, hiányosságai:

A szívelégtelen betegek magas intenzitású intervallum tréningjének (HIIT) biztonságosságát és hatékonyságát egyre több adat támasztja alá, és a szerzők arra számítanak, hogy a jelen útmutató jövőbeni kiegészítései tartalmazni fognak ajánlást a HIIT gyakorlati alkalmazására a legerősebb evidenciaszinten. Jelenleg még mindig kevés, kis esetszámú tanulmány eredménye áll rendelkezésünkre. Azt is meg kell jegyezni, hogy kevés evidencia segít bennünket a betegek ideális kiválasztásában és a tréning hatásának előrejelzésében. A jelenlegi ajánlás többi kulcsfontosságú állításához hasonlóan kihívást jelent az extrapoláció azokra a betegekre, akik nem kerültek (vagy csak alacsony arányban kerültek) besorolásra a klinikai vizsgálatokba (pl. HFpEF, NYHA I. és IV. osztály, idősebb korosztály, nők). Ezenkívül Haykowsky és munkatársai azt javasolják, hogy a HIIT elvégzése előtt minden HFrEF-ben szenvedő betegnél spirometriát (CPET – Cardiopulmonary Exercise Testing) kell végezni, és minden mozgásterápiás alkalmat felügyelt környezetben, gondos értékelést és nyomon követést alkalmazva kell végezni. Ezzel szemben Ismail és munkatársai publikációja arra utal, hogy az alacsonyabb intenzitású gyakorlatokkal szembeni tolerancia igazolása elegendő lehet az egyre magasabb intenzitású tréningek akár önálló alkalmazásához. Az ellentmondó adatok miatt a jelenlegi ajánlás nem tud konkrét javaslatot tenni az kiindulási CPET szükségességére vonatkozóan. Ami az aktivitás/pihenő edzési paramétereket illeti, a legtöbb tanulmányban 1–5 perc magas intenzitású (> 90%) aktivitás váltakozott 1–5 percig tartó 40% és 70% közötti intenzitású pihenéssel. A leggyakoribb paradigma 4 ismétlés 4 perces magas intenzitású aktivitás, 3 perc alacsony intenzitású aktív pihenési időközökkel (összesen > 28 perc). A tanulmányok többsége aktív pihenőidőket használt a passzív pihenés helyett. Azok, amelyek nem aktív pihenést alkalmaztak, rövidebb, 30–60 másodperces munkaintervallumokat használtak. Némi eltérés mutatkozott az edzésre fordított idő tekintetében, a legtöbben 28–40 perc közötti teljes edzésidőt alkalmaztak. Ismail és munkatársai elemzése valamivel nagyobb mértékű javulást talált a VO<sub>2</sub>max tekintetében abban az esetben, ahol az edzések 35 percnél tovább tartottak. A heti teljes edzémennyiségnek legalább 460 kcal-nak, 114 percnak vagy 5,4 MET/órának kell lenni ahhoz, hogy a VO<sub>2</sub>max vonatkozásában a legnagyobb változást lehessen elérni. Amint azt az irányelv egyéb kulcsfontosságú ajánlásai is javasolják, a mozgásterápiás eljárás kiválasztásánál elsődleges szempont kell, hogy legyen a terápiahűség minden beteg esetében. Ami a magas intenzitású intervallum tréninget illeti, nagyobb mértékű terápiahűséget/alacsonyabb vizsgálati lemorzsolódást találtak azoknál a tanulmányoknál, amelyek intervallum edzéseket és < 35 perces időtartamokat alkalmaztak. Ezek a vizsgálatok hasonló eredményeket tudtak elérni, mint a hosszabb edzésidőket alkalmazó protokollok. Összességében a rövidebb, de magasabb intenzitású tréningek biztosíthatják a legnagyobb mértékű hosszú távú adherenciát, bár ezt igazolni még nem sikerült. Ismail és munkatársai azt feltételezik, hogy a páciensek állapotában elért javulás fenntartása (a 3. hónap után) elérhető lenne a tréningek gyakoriságának csökkentése mellett is. A magas intenzitású intervallum tréning hatását eddig csak felügyelt járóbeteg-ellátásban vizsgálták. Ezért előfordulhat, hogy a biztonságosság és a hatékonyság tekintetében független, otthoni körülmények között történő testmozgásra nem megfelelő.

### 3.5. Rezisztenciatréning

#### Ajánlás15

**A gyógytornász-fizioterapeutáknak ajánlott rezisztenciatréninget elérni a felső és az alsó végtag nagy izomcsoportjai számára stabil NYHA II–III. funkcionális osztályú HFrEF-betegeknél:**

- **Tréning hossza: alkalmanként 45–60 perc.**
- **Tréning intenzitása: 1RM 60–80%-kal izomcsoportonként 2–3 szettben.**
- **Tréning gyakorisága: hetente háromszor.**
- **Tréning időtartama: legalább 8–12 hét. (I, A) [49, 66, 71, 93, 123, 170]**

Előnyök:

- Javult az aerob kapacitás (0,52–3,99 ml/kg/perc WMD). [18, 49, 66, 71]
- Javult az életminőség (41,77–59,26 m WMD). [18, 49, 66]
- Javult az erő az 1RM tesztelése során (de a nagy sebességű mozgás az izokinematikus teszt során nem) (standardizált változási pontszám 0,43–0,77). [49]

A betegek preferenciáinak szerepe:

Mivel a rezisztenciatréning hatásossága minden fő eredményében hasonló volt az aerob tréninghez, ezért a kezelési terv kialakításakor a betegek által előnyben részesített mozgásformát kell preferálni, a lemorzsolódás elkerülése érdekében.

Nem javasolt az Ajánlás alkalmazása:

A NYHA IV. funkcionális osztályú betegek kizárásra kerültek minden vizsgálatból. Giuliano és munkatársai megjegyzik, hogy: „A rezisztencia gyakorlatok hatással vannak a vázizomzatra, de a kardiorespiratorikus rendszert kevésbé terhelik az aerob gyakorlatokhoz képest. Ezért lehet ez megfelelő alternatíva a CHF-ben szenvedő betegek számára.” [49] Azonban arra is felhívják a figyelmet, hogy az adatok hiánya problémát jelent az RT használatára vonatkozó ajánlások szempontjából az idősebbek és a súlyos betegségben szenvedők számára. [123]

Bizonyítékok erősségei, hiányosságai:

Az Ajánláshoz felhasznált bizonyítékok a szívelégtelenségben szenvedő betegek rezisztenciatréningjével foglalkozó öt szisztematikus áttekintésen alapulnak. [49, 66, 71, 93, 170] A szisztematikus áttekintések a rezisztenciatréning hatását vagy önmagában, vagy aerob tréninggel kombinálva értékelték. Ezek a szisztematikus áttekintések több mint 2000 páciens értékelését foglalták magukban, Jewiss és munkatársai áttekintése pedig önmagában több mint 31 263 betegórányi rezisztenciatréninget. [71]

A vizsgált betegpopulációk NYHA I–III. funkcionális osztályban voltak. A résztvevők főként 50 év feletti HFpEF-ben szenvedő férfiak voltak. A HFpEF-betegek kizárásra kerültek minden olyan kutatásból, amelyben rezisztenciatréninget alkalmaztak szívelégtelen betegekben. A vizsgálatokban értékelték a betegek életminőségét (HRQL), funkcionális kapacitását (a 6MWT-t és a VO<sub>2</sub>max-ot), az izomerőt és a kardiális funkciót. Négy szisztematikus áttekintés arra a következtetésre jutott, hogy nincsenek biztonságossági aggályok a HF-ben végzett rezisztenciatréninggel kapcsolatban. [49, 66, 71]

Négy szisztematikus áttekintés közül háromban a rezisztenciatréningek intenzitása az egyméltéses maximum (1RM) 60–80%-a volt. A 4. áttekintésben foglalt kutatások főként 40–60% közötti 1RM-mel dolgoztak. A vizsgált alanyok többsége hetente 2–3-szor tréningezett. A vizsgált kutatások általában hosszabb időtartamúak voltak, néhány akár 6 hónapig is eltartott. Az edzésmódok sokfélék voltak, a hagyományos súlyzóktól, a csukló- és bokasúlyokon át pneumatikus ellenállást is használtak, viszont gyakran csak a progresszív ellenállással végzett gyakorlatokra (PRE) utaltak, és nem határozták meg az edzés módját. Továbbá az edzésekben váltakoztak a magas intenzitású intervallumok és folyamatos tréningek, amelyekben egy adott gyakorlatot 8–10 ismétléssel végeztek el. [123]

Az intervenciók kiválasztásakor a rezisztenciatréning alternatív mozgásmódot nyújt, amely várhatóan hasonló klinikai eredményeket biztosít, mint a jelen irányelvben figyelembe vett más intervenciók, bár fontos megjegyezni, hogy nincsenek metaanalízisek, és csak néhány vizsgálat hasonlította össze a rezisztenciatréninget és az aerob edzést. [41, 70, 83] A klinikai vizsgálatok többségükben csak az aerob edzéshez hozzáadott rezisztenciatréning hatásának értékelésére koncentráltak, ami egy külön fejezetben kerül leírásra. A rezisztenciatréning kifejezetten hatékony lehet olyan betegek körében, akik nem tolerálják a folyamatos vagy intervallum jellegű aerob edzéseket vagy egyéb terápiás lehetőségeket. A betegek preferenciáinak figyelembevétele az edzésmódot illetően növelheti a beteg együttműködését, emiatt fel kell ajánlani a betegeknek a rezisztenciatréning lehetőségét. [123]

Mind a mai napig nincs olyan tanulmány, amely az életminőségen (HRQL) kívül a funkcionális állapotot is vizsgálata volna, s ezáltal betekintést nyújtana abba, hogyan konvertálódik át az izomzat megerősödése, állóképesség fokozódása a mindennapi funkciók javulásába, különösen azoknál az egyéneknél, akiknél a mozgás diszfunkciójához a lokális izomgyengeség közvetlenül hozzájárul, például a gluteális vagy a gastrocnemius-soleus izomgyengeség, amely különböző abnormális mintázatokat és/vagy mechanikai hiányosságokat okozhat a járásban. Fontos, hogy a gyógytornász-fizioterapeuták meghatározzák azokat az elmaradásokat az izomerőben, amelyek a funkcióval összefüggnek, és ezeket használják fel az intervenció elsődleges formájaként. Ugyanilyen fontos, hogy a gyógytornász-fizioterapeuták a kiindulási állapotban meghatározzák a beteg 1RM-értékét annak érdekében, hogy a rezisztenciatréning dozírozása ne legyen túl alacsony. Azonban az 1RM tesztelése sok betegnél

nem biztos, hogy klinikailag kivitelezhető, ezért az 1RM százalékos arányának becslésére a XI. Melléklet fejezet 4. táblázatban feltüntetett formulák használhatóak. Klinikai helyzetekben, amikor a gyógytornász-fizioterapeuta nem tudja meghatározni az 1RM-et gyengeség miatt, a páciens állapotának javulásakor az OMNI-RES skála a preferált módszer az erő növelésére. A beteget felkéri, hogy végezzen saját testsúllyal egy erőspecifikus gyakorlatot, aminek az intenzitását az OMNI-RES skálán kell értékelnie. Ez lesz a kiinduló OMNI-RES pontszám. Példaként a beteg progressziójára a betegről azt kérjük, hogy végezze el a gyakorlatot 3 sorozatban, 6 ismétléssel, és értékelje az intenzitás szintjét. Amikor az intenzitás OMNI-RES pontszáma 5 alá esik, az ellenállás mennyisége kb. 0,5 kg-mal növekszik. Az OMNI-RES skála a fejlődés dokumentálására is használható. Javasolt a gyógytornász-fizioterapeuták óvatossága az erőnlét fejlesztésekor szívelégtelen betegek kezelése során. [123]

Bár nagyobb súlyterheléskor a betegek a Valsalva-manővert alkalmazhatják, a Valsalva-manőver negatív hatásaira vonatkozó bizonyítékok gyengék. A gyógytornász-fizioterapeuta tudatos utasítása a Valsalva-manőver elkerülésére növelheti a beteg biztonságát a feladat végrehajtása közben. A core-stabilizáció a Valsalva-manőver használata (és a következményes pitvari nyomásnövekedés) nélkül is kivitelezhető, ha forszírozott kilégzést alkalmazunk emeléskor. [55] A gyógytornász-fizioterapeutának figyelembe kell vennie a kudarcig való ismétlést is. Ha a beteg könnyen képes végrehajtani a gyakorlatot 10 ismétléssel, akkor az 1RM újraértékelése indokolt lehet. [170]

A biztonságot illetően egyetlen szisztematikus áttekintés sem számolt be a rezisztenciatréning alkalmazása kapcsán a nemkívánatos események számának növekedéséről. Fontos azonban megjegyezni, hogy a tanulmányokban részt vevő betegek relatíve szigorú kiválasztási kritériumoknak feleltek meg. Az átmeneti izom-csontrendszeri fájdalom volt a leggyakrabban jelentkező komplikáció a kutatásokban, melyet az edzések módosításával orvosolni lehetett, és csak kevés későbbi lemorzsolódással járt. [123]

### 3.6. Kombinált rezisztencia- és aerob tréning

#### Ajánlás16

**A gyógytornász-fizioterapeuták kombinált aerob és rezisztenciatréninget írhatnak elő stabil állapotú, NYHA II–III. funkcionális osztályú, HFrEF-ben szenvedő betegek számára a következő paraméterek alkalmazásával:**

- **Tréning hossza: 20–30 perces rezisztenciatréning hozzáadva az aerob tréninghez.**
- **Tréning intenzitása: fő izomcsoportonként 2–3 sorozat, az 1RM 60–80%-ával.**
- **Tréning gyakorisága: heti 3-szor.**
- **Tréning időtartama: 8–12 hétig. (II, B) [123]**

Előnyök (a csak aerob tréningek hatásain túl):

- Javítja az izomerőt és az állóképességet. [14, 34]
- Javítja az egészséggel kapcsolatos életminőséget (HRQL) [WMD 8,3–10,9 pont a Minnesota Living with Heart Failure Kérdőíven (MLHFQ)]. [26, 71]

A betegek preferenciáinak szerepe:

Figyelembe kell venni a teljes edzésidőt.

Evidenciák összefoglalása:

Tekintettel arra, hogy: (1) az aerob tréningek alkalmazása a legerősebb ajánlási szintű, (2) a hozzáadott rezisztenciatréning előnyeit viszonylag kevésbé tanulmányozták, és (3) a hozzáadott rezisztenciatréning további hatásai a  $VO_2$ max-ra nézve korlátozottak, ezért a gyógytornász-fizioterapeutáknak szándékuk szerint kell dönteniük a rezisztenciatréning alkalmazásáról. Úgy tűnik, hogy a kombinált edzésprogram valamivel nagyobb javulást eredményez az izomerő és az állóképesség terén [14, 34], az LVEF, a bal kamrai végdiasztolés átmérő [34] és az életminőség tekintetében [26, 71], azonban a  $VO_2$ max-ra gyakorolt további hatás sokkal kevésbé egyértelmű. [26] Feltételezhető, hogy a rezisztenciatréning hozzáadása nagyobb javulást eredményez az áramlás-mediált vazodilatációban [6, 83] és a vázizomtömegben, ami csökkent neurohumorális aktivitációt, jobb balkamra-funkciót és aerob kapacitást eredményez [24, 34]. Smart és munkatársai 2013-as metaanalízise négy tanulmány alapján egyértelműen arra a következtetésre jutott, hogy a kombinált tréning jobb, mint az intervallum aerob edzés önmagában a  $VO_2$ max javítására. Azonban Cornelis és munkatársai 2016-os metaanalízisében [26], ugyanazt a négy tanulmányt és még egy vizsgálatot elemezve, nem talált további javulást a  $VO_2$ max értékben a rezisztenciaedzés hozzáadásának eredményeképpen, és arra a következtetésre jutott, hogy hibás volt Smart és munkatársai 2013-as elemzése és következtetése. [126] Enyhe vagy közepes mértékű izomerő-csökkenés volt megfigyelhető a vizsgált

alanyoknál a vizsgálat kezdetén. Egyetlen tanulmány sem normál izomerővel rendelkező alanyokat vizsgált, ezért az irányelvfejlesztők nem tudtak véleményt formálni a kombinált rezisztencia és aerob edzés alkalmazásáról minimálisan csökkent izomerejű pácienseknél. Ezen túlmenően egyetlen tanulmány sem tartalmazott egyéb funkcionális állapotfelmérést (az életminőség mérésén kívül), amelyekből kiderült volna, hogy a jobb izomerő és állóképesség miként vezet a mindennapi funkciók javulásához, különösen azoknál az egyéneknél, akiknél a fokális izomgyengeség közvetlenül mozgászavarokat okoz, mint például a gluteális izmok vagy a gastrocnemius-soleus gyengeség, amelyek rendellenes járásmintázatot eredményeznek és/vagy mechanikailag a járás hatékonyságát csökkentik. Kifejezetten a HFpEF-betegekre vonatkozóan, 4 egymástól független metaanalízis, melyek ugyanazon 8 vizsgálatot elemezték, arra a következtetésre jutott, hogy az edzés előnyei hasonlóak, mint a HFREF-betegeknél, bár a 8 tanulmányból csak 2 tartalmazott kombinált aerob és rezisztenciaedzést (a többiben csak aerob tréninget, neuromuszkuláris elektromos stimulációt vagy belégzőizom-tréninget vizsgáltak). [19, 36, 104, 105, 131] Egyetlen tanulmány sem számolt be nemkívánatos eseményről, függetlenül a tréning típustól. Ezért a kombinált tréning tervezésekor, az aerob és rezisztenciatréning részek időtartamának meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy a páciens összesen mennyi időt hajlandó edzésre fordítani. További izomerő- és állóképesség-javulást mutattak ki a  $VO_2$  max javulása nélkül, amikor plusz rezisztenciaedzést is hozzáadtak ugyanahhoz az aerob edzésprogramhoz, amelyet a kontrollcsoport végzett [85], valamint, ha a teljes edzésidőt állandó szinten tartották (pl. 20 perc aerob edzés és 20 perc rezisztenciaedzés, szemben a csak 40 perces aerob edzéssel). [6, 11, 14, 34] Az irányelvfejlesztők tehát azt javasolják, hogy a kombinált aerob és rezisztencia edzésprogram tervezésekor ne a tervezett teljes edzésidőt hosszabbítsák meg a csak aerob edzésre fordított időn túl, hanem az összesen tervezett tréningidőn belül adják hozzá a rezisztenciatréninget is, mert a nagyobb időigényű program esetén fennáll a veszélye a tréning adherencia csökkenésnek. [62]

### 3.7. Belégzési izomtréning

#### Ajánlás17

**A gyógytornász-fizioterapeutáknak küszöbértékkel rendelkező (vagy hasonló) eszközzel (vagyis olyan eszközzel, ahol az ellenállás nem áramlásfüggő) belégzési izomtréninget kell előírniuk otthoni és klinikai körülmények között kiindulási izomgyengeséggel rendelkező vagy nem rendelkező stabil, NYHA II. és III. funkcionális osztályú HFREF-ben szenvedő ambuláns betegek számára, a következő paraméterek alkalmazásával:**

- **Idő: 30 perc/nap vagy kevesebb, ha nagyobb edzésintenzitást használunk.**
- **>60% maximális belégzési nyomás (MIP, más néven PI Max).**
- **Intenzitás: >30% MIP.**
- **Gyakoriság: 5–7 nap/hét.**
- **Időtartam: legalább 8–12 hét. (I, A) [123]**

Előnyök:

- Javul a maximális belégzési nyomás (MIP) (WMD 14,56–31,87 cmH<sub>2</sub>O).
- Javul a tartós maximális belégzési nyomás (SMIP) (WMD 144,74 nyomási időegység).
- Javul az edzéstolerancia (csúcs  $VO_2$  WMD 1,67–4,0 ml/kg/perc; 6 MWT WMD 23,66–80,0 m).
- Javul az életminőség (MLHFQ WMD 12,25 pont).

Különböző árú eszközök léteznek.

Figyelembe kell venni, hogy a páciens számára mennyi idő szükséges a tréning elvégzéséhez, különösen alacsonyabb edzésintenzitás és hosszabb időtartam esetén, vagy más beavatkozásokkal kombinálva.

A betegek preferenciáinak szerepe:

Fontos figyelembe venni, hogy mennyi az az idő, amelyet egy páciens hajlandó egyetlen beavatkozásra fordítani, különösen abban az esetben, ha más beavatkozásokat is alkalmaznak.

Fontos figyelembe venni, hogy mennyi az az idő, amelyet a páciens hajlandó egy beavatkozásra fordítani (pl. 30 perc alacsony intenzitású IMT), szemben a magasabb intenzitású, rövidebb kezelésekkal.

Bizonyítékok erősségei, hiányossága:

A szívelégtelenségben szenvedő betegeknél az IMT egy olyan beavatkozás, amely a belégzési izomrostok strukturális és metabolikus változásait célozza meg. Ezek a változások hozzájárulnak a belégzési izmok erejének és állóképességének csökkenéséhez, amelyről ismert, hogy összefüggésben van a nehézlégzéssel, a rossz életminőséggel és a rossz prognózissal. [164, 165] Az alábbiakban összefoglaljuk, az IMT számos fontos klinikai paraméterre (kimenetelre) gyakorolt kedvező hatását, ami alapján néhányan az IMT-t alternatív beavatkozásként javasolják azok számára, akik nem tudnak, vagy nem akarnak részt venni egy hagyományosabb rehabilitációs programban. [91, 126, 150, 164, 166, 167]

Az IMT önállóan is kedvező hatást gyakorolt bizonyos klinikai paraméterekre, így jelentős javulást eredményezett a SMIP (sustained maximum inspiratory pressure) terhelési toleranciában és az életminőségben (HRQL – health related quality of life). [126]

Fontos megjegyezni, hogy ezek az előnyök az edzésintenzitások széles skáláján megfigyelhetők. A magasabb edzésintenzitások nagyobb javulást eredményeznek, kevesebb edzésidővel, ami vonzó lehet azon betegek számára, akik nem képesek vagy nem hajlandók 30 percig folyamatosan IMT-t végezni alacsonyabb intenzitás mellett. Ezt azonban némileg módosíthatja a kiindulási MIP (maximal inspiratory pressure) kóros értéke. A legtöbb nagy intenzitású edzéssel kapcsolatos vizsgálatban – Weiner és munkatársai (1999) és Marco és munkatársai (2013) kivételével – normális kiindulási MIP-vel rendelkező betegek vettek részt, ami korlátozza az általánosítást a kóros kiindulási MIP-vel rendelkező betegekre.

Az IMT edzésintenzitás hatásainak szintézisét némileg zavarja az is, hogy az edzésintenzitás mérése az esetek egy részében nem volt megfelelő, pl. előfordult, hogy az alacsony intenzitás/magas ismétlésszám (azaz az izom-állóképesség edzés) hatását izomerőtesztekkel (azaz MIP) értékelték. Bár ezt a problémát több mint 20 évvel ezelőtt azonosították [168], azóta is kevés adat áll rendelkezésünkre a belégzőizom-erő és az állóképesség jelentőségére vonatkozóan, melyek segítségünkre lehetnének az IMT edzésintenzitással kapcsolatos döntések meghozatalában. Noha a vizsgált betegpopulációjuk nagyon kicsi volt (n=11 az intervenció csoportban), Marco és munkatársai [86] a kiindulási belégzőizom-gyengeségben szenvedő betegeknél jelentős változásokat mutattak ki mind a belégzőizom-erő, mind az állóképesség tekintetében, 5 sorozat 10 ismétlésből álló, a 10 RM 100%-ának megfelelő tréningekkel. Előfordulhat tehát, hogy bármilyen intenzitású terhelés javulást idéz elő az erő és állóképesség terén az ilyen betegeknél, de ezt még több vizsgálatban és nagyobb esetszám mellett igazolni kell.

Fontos megjegyezni, hogy az IMT-t nem, vagy nem eléggé vizsgálták számos szívelégtelen betegpopulációban, így HFpEF-ben, a járóbetegektől eltérő klinikai körülmények között, klinikai instabilitás esetén, NYHA IV. funkcionális osztálynak megfelelő tünetek mellett és jelentős társbetegségként fennálló COPD vagy más krónikus tüdőbetegség esetén. Palau 2014-ben II-IV. funkcionális osztályú, enyhén károsodott MIP-értékkel rendelkező HFpEF-betegekben az IMT korábban említett kedvező hatásait tapasztalta. [102] Szívelégtelenségben a társbetegségek jelenléte megakadályozhatja az IMT kedvező hatásának kimutathatóságát. Például a súlyos, hiperinflációval járó COPD-ben szenvedőknél, vagy olyan neuromuszkuláris betegségekben, amelyek visszafordíthatatlan belégzési izomgyengeséget okoznak. Ami a klinikai környezetet illeti, csak ambuláns és otthoni programokat tanulmányoztak, így a bizonyítékok nem szolgálnak információval az IMT más körülmények között történő alkalmazására. Ezért az extrapolációt a kevésbé vizsgált betegcsoportokra és körülményekre, bár nem helytelen, de óvatosan kell végezni. Ami a biztonságosságot illeti, a randomizált vizsgálatokba bevont, gondosan kiválasztott betegeknél nem számoltak be az IMT-vel kapcsolatos nemkívánatos eseményekről. A rendelkezésünkre álló evidenciák azonban azt sugallják, hogy az IMT ellenjavallt lehet azoknál, akiknél fennáll a hangszalagok diszfunkciójának és a pneumothorax kialakulásának kockázata, valamint az instabil asztmában szenvedőknél és a mellhártya közelében lévő emphysemas bullák esetén a nagy negatív légúti, intrathoracalis és intrapleurális nyomás miatt. [169] További bizonyítékok aggodalomra adnak okot azoknál, akiknél a nagy negatív intrathoracalis nyomás mellett fellépő fokozott vénás visszaáramlás miatt jelentősen emelkedhet a bal kamrai végdiasztolés térfogat, ami a szívelégtelenség tüneteinek súlyosbodását eredményezheti. Ezeknél a betegeknél, bár nem tanulmányozták alaposan, megfontolandó a kilégzési izomtréning, mivel ez nem jár nagy negatív intrathoracalis nyomással, és a kilégzőizom erejének javulása a tünetek és a funkcionális teljesítmény javulásával járhat. [18]

Végül, annak ellenére, hogy az összesített bizonyítékok minősége I. szintű, az irányelvfejlesztők nem tudják ezt az ajánlást a legmagasabb szinten javasolni (azaz „alkalmazni kell” vs. „indikált”) a viszonylag kis mintaméret és a szigorú betegkiválasztási kritériumok miatt. Ezenkívül az irányelv két ajánlást tartalmaz a belégzési izomtréningre (IMT) vonatkozóan (az IMT önmagában és az IMT aerob edzéssel kombinálva), mert előfordulhat, hogy egyes betegek nem vehetnek részt aerob edzésprogramban, és ahogy azt korábban tárgyaltuk, az IMT önmagában történő alkalmazása más beavatkozások helyett az IMT-alkalmazás egyik elméleti alapja.

Ami a jelen irányelv gyakorlati alkalmazását illeti, a klinikai gyakorlatban azoknál a betegeknél, akikkel általában a klinikai gyakorlatban találkozunk, az MIP jellemzően nem ismert vagy nem mérhető. Cahalin és munkatársai azonban kiválóan vázolják azokat az eljárásokat, amelyeket a klinikusok az MIP mérésére és az IMT indikációjára használhatnak. [18]

### 3.8. Kombinált belégzési izomtréning és aerob tréning

#### Ajánlás18

**A gyógytornász-fizioterapeuták küszöbértékkel rendelkező (vagy hasonló) eszközzel (vagyis olyan eszközzel, ahol az ellenállás nem áramlásfüggő) belégzési izomtréninget írhatnak elő kiindulási izomgyengeséggel rendelkező vagy nem rendelkező stabil, NYHA II. és III. funkcionális osztályú HFREF-ben szenvedő betegek számára az aerob tréning kiegészítéseként, a következő paraméterek alkalmazásával:**

- **Tréning hossza: 30 perc/nap.**
- **Tréning intenzitása: >30% MIP.**
- **Gyakoriság: 5–7 nap/hét.**
- **Tréning időtartama: min 8–12 hét. (II, B) [123]**

Előnyök (a csak aerob tréningek hatásain túl):

- Javítja a maximális belégzési nyomást (MIP) (WMD 20,89 cmH<sub>2</sub>O). [94]
- Javítja az egészséggel kapcsolatos életminőséget (HRQL) [WMD 4,43 pont a Minnesota Living with Heart Failure Kérdőíven (MLHFQ)]. [94]

Különböző árú eszközök léteznek.

Figyelembe kell venni, hogy a páciensnek mennyi idő szükséges a belégzési izomtréning elvégzéséhez, különösen alacsonyabb edzésintenzitás és hosszabb időtartam esetén, vagy ha egyéb beavatkozással kombinálják a tréninget.

A betegek preferenciáinak szerepe:

Fontos figyelembe venni, hogy mennyi időt hajlandó a páciens kombinált tréningezéssel tölteni, különösen akkor, ha az alacsony intenzitású/hosszabb kezelési időtartamú IMT-t hozzáadják egy aerob tréning programhoz.

Bizonyítékok erősségei, hiányosságai:

A szívelégtelenségben szenvedő betegeknél az IMT egy olyan beavatkozás, amely a belégzési izomrostok strukturális és metabolikus változásait célozza meg. Ezek a változások hozzájárulnak a belégzési izmok erejének és állóképességének csökkenéséhez, ami köztudottan összefüggésbe hozható a nehézlégzéssel, a rossz életminőséggel és a rossz prognózissal. Az előző Ajánlásban (Ajánlás17) összefoglaltak szerint az IMT önállóan alkalmazva az MIP, a terhelési tolerancia és az életminőség jelentős javulását eredményezi. Ugyanakkor fontos foglalkozni az IMT aerob tréninggel kombinált alkalmazásával is. Neto és munkatársai metaanalízisében szereplő három tanulmány [3, 78, 149] alapján az IMT hozzáadása egy aerob edzésprogramhoz további javulást eredményezett az MIP-ben (12,9–23,5 cmH<sub>2</sub>O; 20,89 cmH<sub>2</sub>O összevont hatás) és a HRQL-ben (3,3–12 pont az MLHFQ kérdőívben, összevont hatás 4,43 pont). A VO<sub>2</sub>max (0–1,9 ml/kg/perc, nem szignifikáns összevont hatás 0,89 ml/kg/perc) esetében azonban nem jelentett további előnyt [94]. Az eredmények értelmezéséhez szükséges tudni, hogy Winkelmann és munkatársai vizsgálatában [149] csak belégzési izom gyengeségben szenvedő és alacsony intenzitású IMT-t végző betegek szerepeltek, szemben Adamopoulos és munkatársai [3], illetve Laoutaris és munkatársai [78] vizsgálataival, ahol magas intenzitású IMT-t alkalmaztak normál belégzési izomerővel rendelkező betegeknél. Bár Winkelmann és munkatársai [149] közleményében az MIP, a VO<sub>2</sub>max és a HRQL javulása szignifikánsan nagyobb volt az IMT-t is alkalmazó betegek között, mindkét csoportban jelentős javulást figyeltek meg az összes paraméter tekintetében, alátámasztva azt az elképzelést, hogy az aerob tréning önmagában is javítja a légzőizom-funkciót azoknál, akiknél a kiinduláskor légzőizom-gyengeség van. Ezzel szemben Adamopoulos és munkatársai [3] nem találtak további növekedést a VO<sub>2</sub>max-ban, nagy intenzitású IMT alkalmazásával, annak ellenére, hogy az MIP javult. A klinikai gyakorlatban való alkalmazást illetően, a három tanulmány közül kettő [2, 149] esetében a lemorzsolódási arány 21,4%-os és 36,8%-os volt. Csak Winkelmann és munkatársai [149] számoltak be a lemorzsolódás okáról, ami elsősorban „logisztikai” okokra volt visszavezethető. Tekintettel a szívelégtelenségben szenvedő betegek tréning adherenciájának kihívásaira, a jelen Irányelv kidolgozói úgy vélik, hogy az intervenciók kombinálásánál célszerű figyelembe venni az egyéni preferenciákat a tréning adherencia biztosítása érdekében [10, 138]. A belégzési izom tréningre vonatkozóan, az IMT biztonságosságával, a betegek

kiválasztásával és a klinikai alkalmazással kapcsolatos megfontolásokkal az erre vonatkozó Ajánlás (Ajánlás17) foglalkozik, az ott leírtak jelen Ajánlásra is vonatkoznak.

### 3.9. Neuromuszkuláris elektromos stimuláció (NMES)

#### Ajánlás19

**A gyógytornász-fizioterapeutáknak NMES-t kell előírniuk a stabil NYHA II–III. funkcionális osztályú HFREF-betegeknek, a következő paraméterek alkalmazása mellett:**

- **Időtartam: 30–60 perc.**
- **Hullámforma: kétfázisú szimmetrikus impulzusok 15–50 Hertz.**
- **Intenzitás: be-/kikapcsolási idő: 2/5 sec, impulzusszélesség az alsó végtag nagyobb izmainál 200–700 ms, a kisebb alsó végtagi izmok esetében 0,5–0,7 ms, a kontrakció intenzitása a maximális akaratlagos izometrikus kontrakció 20–30%-a.**
- **Gyakoriság és időtartam: 5–7 nap/hét, legalább 5–10 hétig.**
- **Comb feszítő és hajlító izomcsoportja, az m. gastrocnemius és mm. glutei számára. (I, A) [123]**

Előnyök:

- Javítja az izomerőt és az állóképességet (WMD 25,0–30,74 Nm). [51, 74, 82, 120]
- Javítja a maximális oxigénfelvétel képességet ( $VO_2$ max) (WMD 0,76–4,98 ml/kg/min). [39, 44, 51, 120, 125]
- Javítja a járástávolságot a 6 perces járásteszt során (6MWT) (WMD 34,78–85,66 m). [51, 74, 82, 120, 125]
- Javítja az életminőséget Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire pontjai (MLHFQ) alapján (WMD 2,21–6,77). [150, 125]

A betegek preferenciáinak szerepe:

A betegek elektromos stimulációval szembeni toleranciája változó, és az NMES hatásosságához legalább látható intenzitású izom-összehúzódás szükséges. Ezenkívül a szakirodalomban a vizsgált kezelés időtartama összesen legfeljebb 2 óra, ami befolyásolhatja a beteg adherenciáját a diszkomfort érzés miatt.

Nem javasolt az Ajánlás alkalmazása:

A beültetett ICD-vel/szívrítmus-szabályozóval (pacemakerrel) rendelkező betegeket kizárták az összes randomizált vizsgálatból. Azonban néhány esettanulmány (összesen 11 bipoláris pacemakerrel és 6 ICD-vel rendelkező beteg esetében) azt mutatta, hogy az NMES-nek nincsenek kedvezőtlen mellékhatásai [77, 28, 29, 148]. Mindazonáltal ilyen esetekben célszerű a páciens utánkövetését végző pacemaker/ICD specialistaival konzultálni. Az irányelvfejlesztők nem találtak irodalmi adatot az NMES használatáról olyan szívelégtelenségben szenvedő betegeknél, akiknél magas a vénás thromboembolia és/vagy thrombophlebitis kockázata.

Bizonyítékok erősségei, hiányosságai:

A szívelégtelenségben szenvedő betegek kezelési lehetőségeinek mérlegelésekor az NMES-t a NYHA II/III. funkcionális osztályú betegeknél az izomgyengeség javítására szolgáló lehetőségként kell mérlegelni. Az NMES bizonyítottan jelentős javulást eredményez a  $pVO_2$ -ben [51, 120, 124, 125] és a 6MWT eredményében [39, 41, 51, 74, 82, 120, 124, 125] a kontrollcsoporttal összehasonlítva. Ez a kedvező hatás nagyságrendileg hasonló az egyéb testmozgáson alapuló beavatkozások eredményéhez. A vizsgálatok azt is kimutatták, hogy az NMES javítja az izomerőt és az állóképességet, valamint javítja a 2. típusú izomrostok oxidatív kapacitását és kapillárizációját. Az izomerő javulását illetően az izometrikus és izokinetikus csúcsnyomaték 22% és 35% közötti növekedését figyelték meg. [9, 111]

Az NMES bizonyítékokon alapuló kezelési lehetőségként szolgálhat azon szívelégtelenségben szenvedő betegek számára, akik nem akarnak, vagy nem tudnak részt venni olyan testmozgáson alapuló programokban, mint az aerob tréning, a belégző izmok edzése vagy a rezisztenciatréning.

Bár az NMES során gyakorlatok is végezhetők, a szívelégtelen betegek esetében az irányelvfejlesztők azt javasolják, hogy kerüljék a mobilitást a stimuláció során, az elesés kockázata miatt, és biztonságos helyzetben végezzenek izometrikus vagy izotóniás gyakorlatokat az adott izomcsoport összehúzódási fázisában. A funkcionális tevékenységek és a tolerálhatóság szempontjából a következő izomcsoportok ingerlése javasolt: a comb feszítő és hajlító izmai, az m. gastrocnemius és mm. glutei. Annak érdekében, hogy az izomrostok optimális elektromos stimulációt kapjanak, megfelelő méretű elektróda és az elektródák között megfelelő távolság javasolt. Ami az elektromos stimuláció dozírozását illeti, a vizsgálatok többsége 60 percet használt alkalmanként, néhány

vizsgálat 30 percet, egy vizsgálat pedig 240 percet. Bár korábbi vizsgálatok nem igazoltak dózis-hatás összefüggést, a dózis-hatással lehet a  $VO_2$  csúcscértékére, de más kimeneteli változókra nem [97]. A legtöbb vizsgálatot járóbeteg-ellátásban végezték, néhányat otthoni környezetben, de tekintettel arra, hogy az NMES készülékek kicsik és hordozhatók, az NMES használata megfontolható a szívelégtelen betegek ellátásának teljes spektrumában.

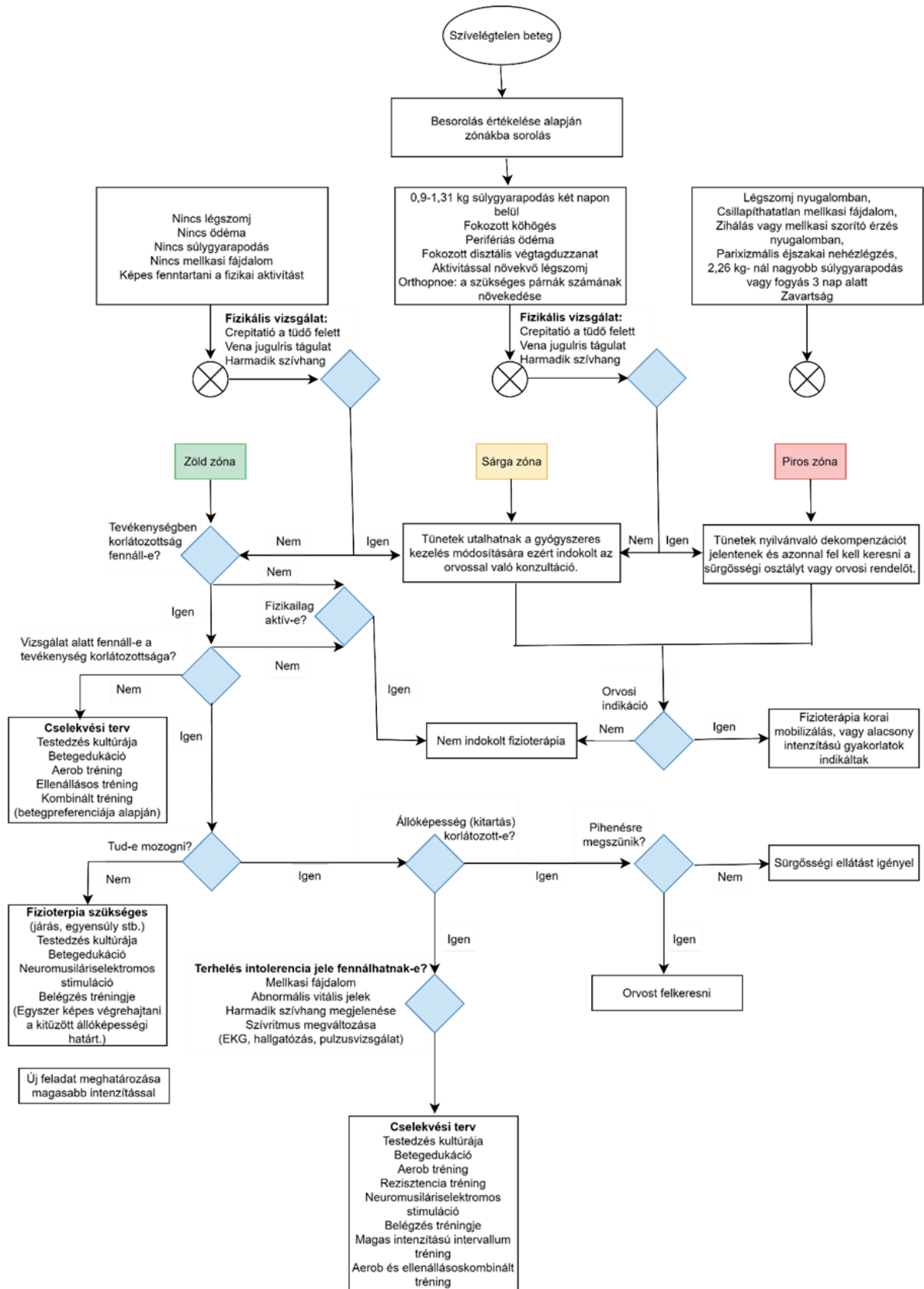
### **Összefoglaló táblázatok**

A kulcsfontosságú fizioterápiás javaslatok összefoglalását a XI. Melléklet fejezet 3. táblázata tartalmazza, hozzájuk rendelve az ajánlási fokozatokat. Minden cselekvési utasítás ismerteti az előnyöket és hátrányokat, a páciens preferenciájának szerepét. Ezután minden kulcsfontosságú műveleti utasítást követ a bizonyítékok összefoglalása, kiemelve az evidenciát, az ajánlások erősségét, így segítve a klinikusokat a kulcsfontosságú intézkedések végrehajtásában. [123]

Az algoritmus (1. ábra) segít a gyógytornász-fizioterapeutáknak annak meghatározásában, hogy a páciens kellően stabil-e a beavatkozás folytatásához, amely részben a piros-sárga-zöld zónák értelmezésén alapul. A zöld a „minden tiszta”, a sárga a „vigyázat” és a piros az „orvosi riasztás” jelentéssel bír. Az egyes zónákon belüli tünetek segíthetnek a gyógytornász-fizioterapeutáknak felismerni, mikor szükséges orvosi segítség. A második rész segít eldönteni, hogy melyik kijelentés, intézkedés a legmegfelelőbb egy adott beteg számára a részvétel, az aktivitás, a kitérés és a tünetek alapján. [123]

**Ellátási folyamat algoritmus**

**1. ábra:** A szívelégtelen beteg fizioterápiájának folyamatábrája [saját szerkesztés]



## VII. JAVASLAT AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ

### 1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban

#### 1.1. Ellátók kompetenciája (pl. licence, akkreditáció stb.), kapacitása

Az ellátókra vonatkozó minimumfeltételeket az egészségügyi szolgáltatások nyújtásához szükséges szakmai minimumfeltételekről szóló 60/2003. (X. 20.) ESzCsM rendelet szabályozza, mind a személyi, mind a tárgyi feltételeket illetően. A rendelet progresszivitási szintnek megfelelően meghatározza a minimális gyógytornász-fizioterapeuta létszámot.

#### 1.2. Speciális tárgyi feltételek, szervezési kérdések (gátló és elősegítő tényezők, és azok megoldása)

Támogató jogszabályi környezet: Magyarországon a jogi környezet messzemenően támogatja a páciensek társadalomba való visszailleszkedését.

A szívelégtelenség-ambulanciákban multidiszciplináris ellátás megvalósulása területi egyenlőtlenséget mutat, az esetek jelentős többségében a kardiológus egy személyben végzi a szívelégtelen betegek gondozását. A közeljövőben a magyar kardiológia fontos feladata és célja a szívelégtelenség-ambulanciák egész országot lefedő rendszerének kialakítása és az, hogy a multidiszciplináris szívelégtelenség gondozási program minden szívelégtelen beteg számára elérhetővé váljon.

#### 1.3. Az ellátottak egészségügyi tájékozottsága, szociális és kulturális körülményei, egyéni elvárásai

A krónikus betegek öngondoskodása leginkább az intézeti rehabilitációs programok befejeződése után válik fontossá. Ekkor a beteg saját magára és a családtagjaira/gondozóira van utalva a kellő fizikai aktivitás, a visszanyert funkciók használatát illetően, akár csak a szükséges gyógyszerek szedésére, étrendmódosítás betartására vonatkozásában. Így válik saját felelősségévé a további állapotromlás, a betegség súlyosbodásának megelőzése.

#### 1.4. Egyéb feltételek

Nincsenek.

### 2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája

#### 2.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

WHO 2020-as útmutatója a fizikai aktivitásról és ülő életmódról [162]

#### 2.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

1. kérdőív: Szívelégtelenség kérdőív (Kansas City) [53]

2. kérdőív: Minnesota Living with Heart Failure kérdőív [112]

#### 2.3. Táblázatok

1. táblázat: A szívelégtelenség funkcionális osztályozása [123]

AHA, ACC stádium-beosztása/NYHA funkcionális klasszifikáció

2. táblázat: A zóna színeinek definiálása, összefüggésben a klinikai manifesztációval és a fizioterápiás ajánlásokkal [123]

3. táblázat: Kulcsfontosságú fizioterápiás javaslatok összefoglalása [123]

4. táblázat: Módszerek az Egyismétléses Maximum (1RM) meghatározására [123]

#### 2.4. Algoritmusok

1. ábra: A szívelégtelen beteg fizioterápiájának folyamatábrája [saját szerkesztés]

#### 2.5. Egyéb dokumentumok

Nem készültek.

### 3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok

#### Ajánlás12

A gyógytornász-fizioterapeutáknak megfelelő öngondoskodási magatartásformákat kell tanítani a szívelégtelen betegeknek a rehospitalizáció kockázatának csökkentése érdekében. Ezek a magatartásformák magukban foglalják:

- Napi testsúlymérés annak érdekében, hogy ne legyen több a testsúly növekedése 24 órán belül 1–1,5 kg-nál vagy 3 napon belül 2–2,5 kg-nál.
- Az állapotromlás jeleinek és tüneteinek felismerése.
- Különböző fizikai állapotú stabil, krónikus szívelégtelen betegek megfelelő fizikai tréning programokon történő részvétele.

- **Táplálkozási terv kialakítása.**
- **Gyógyszereszedési adherencia kialakítása. (I, A)**

A vizsgált esetek hány százalékában tanított öngondoskodási magatartásformákat a szívelégtelen betegeknek a rehospitalizáció kockázatának csökkentése érdekében a gyógytornász-fizioterapeuta úgy, hogy

- a napi testsúlymérés megtörténjen annak érdekében, hogy ne legyen több a testsúly növekedése 24 órán belül 1–1,5 kg-nál vagy 3 napon belül 2–2,5 kg-nál,
- az állapotromlás jeleit és tüneteit felismerjék,
- megfelelő fizikai tréning programokon részt vegyenek,
- táplálkozási tervvel rendelkezzenek,
- gyógyszereszedési adherencia kialakuljon?
- Kórházi visszavételek aránya 10 napon belül.
- Funkcionális állapotfelmérés és arra alapozott fizioterápiás kezelési terv minden esetben.
- Ismételt funkcionális állapotfelmérés minden távozó beteg esetén, kivéve, amikor ez relevánsan nem kivitelezhető (pl. halálozás, interkurrens megbetegedés miatti áthelyezés).
- Ismételt funkcionális állapotfelmérés az ambuláns gondozásban részesülő szívelégtelen betegek esetében a fizioterápia rendszeres alkalmazását követően.
- Átlagos ápolási idő szívelégtelenségben a fizioterápia rendszeres alkalmazását követően.
- Halálozási arány szívbetegekben a fizioterápia rendszeres alkalmazását követően.
- Halálozási audit minden érintett esetben.

## VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE

Az egészségügyi szakmai irányelv felülvizsgálata három év múlva tervezett. A felülvizsgálat folyamata az érvényesség lejárta előtt fél évvel kezdődik el. Az Egészségügyi Szakmai Kollégium Mozgásterápia, fizioterápia Tagozat elnöke által meghatározott fejlesztő munkacsoport tagjai végzik a felülvizsgálatot.

Az aktuális egészségügyi szakmai irányelv kidolgozásában részt vevő fejlesztőcsoport tagjai folyamatosan követik a szakirodalomban megjelenő, illetve a hazai ellátó környezetben bekövetkező változásokat. A tudományos bizonyítékokban, valamint az ellátó környezetben esetleg bekövetkező jelentős változás esetén a fejlesztő munkacsoport konszenzus alapján dönt az esetleges soron kívüli változtatás kezdeményezéséről és annak mértékéről.

## IX. IRODALOM

- [1]. Abraham, W. T., Adamson, P. B., Bourge, R. C., Aaron, M. F., Costanzo, M. R., Stevenson, L. W., Strickland, W., Neelagaru, S., Raval, N., Krueger, S., Weiner, S., Shavelle, D., Jeffries, B., Yadav, J. S., & CHAMPION Trial Study Group (2011). Wireless pulmonary artery haemodynamic monitoring in chronic heart failure: a randomized controlled trial. *Lancet (London, England)*, 377(9766), 658–666. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60101-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60101-3).
- [2]. Adamopoulos, S., Parissis, J., Kroupis, C., Georgiadis, M., Karatzas, D., Karavolias, G., Koniavitou, K., Coats, A. J., & Kremastinos, D. T. (2001). Physical training reduces peripheral markers of inflammation in patients with chronic heart failure. *European heart journal*, 22(9), 791–797. <https://doi.org/10.1053/euhj.2000.2285>
- [3]. Adamopoulos, S., Schmid, J. P., Dendale, P., Poerschke, D., Hansen, D., Dritsas, A., Kouloubinis, A., Alders, T., Gkouziouta, A., Reyckers, I., Vartela, V., Plessas, N., Doulaptis, C., Saner, H., & Laoutaris, I. D. (2014). Combined aerobic/inspiratory muscle training vs. aerobic training in patients with chronic heart failure: The Vent-HeFT trial: a European prospective multicentre randomized trial. *European journal of heart failure*, 16(5), 574–582. <https://doi.org/10.1002/ejhf.70>
- [4]. American College of Lifestyle Medicine. (2021). JAMA physician competencies for prescribing lifestyle medicine. [www.lifestylemedicine.org/ACLM/About/What\\_is\\_LifestyleMedicine/Core\\_Competencies.aspx](http://www.lifestylemedicine.org/ACLM/About/What_is_LifestyleMedicine/Core_Competencies.aspx)
- [5]. American Thoracic Society. (2003). ATS/ACCP Statement on cardiopulmonary exercise testing. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 167(2), 211–277. <https://doi.org/10.1164/rccm.167.2.211>

- [6]. Anagnostakou, V., Chatzimichail, K., Dimopoulos, S., Karatzanos, E., Papazachou, O., Tasoulis, A., Anastasiou-Nana, M., Roussos, C., & Nanas, S. (2011). Effects of interval cycle training with or without strength training on vascular reactivity in heart failure patients. *Journal of cardiac failure*, 17(7), 585–591. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2011.02.009>
- [7]. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(1), 111–117. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>
- [8]. Azambuja, A. C. M., de Oliveira, L. Z., & Sbruzzi, G. (2020). Inspiratory Muscle Training in Patients With Heart Failure: What Is New? Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical therapy*, 100(12), 2099–2109. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa171>
- [9]. Banerjee, P., Caulfield, B., Crowe, L., & Clark, A. L. (2009). Prolonged electrical muscle stimulation exercise improves strength, peak VO<sub>2</sub>, and exercise capacity in patients with stable chronic heart failure. *Journal of cardiac failure*, 15(4), 319–326. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2008.11.005152>
- [10]. Barbour, K. A., & Miller, N. H. (2008). Adherence to exercise training in heart failure: a review. *Heart failure reviews*, 13(1), 81–89. <https://doi.org/10.1007/s10741-007-9054-x>
- [11]. Beckers, P. J., Possemiers, N. M., Van Craenenbroeck, E. M., Van Berendoncks, A. M., Wuyts, K., Vrints, C. J., & Conraads, V. M. (2012). Impact of exercise testing mode on exercise parameters in patients with chronic heart failure. *European journal of preventive cardiology*, 19(3), 389–395. <https://doi.org/10.1177/1741826711400664>
- [12]. Bohannon, R. W. (2001). Dynamometer measurements of hand-grip strength predict multiple outcomes. *Perceptual and Motor Skills*, 93(2), 323–328. <https://doi.org/10.2466/pms.2001.93.2.323>
- [13]. Boren, S. A., Wakefield, B. J., Gunlock, T. L., & Wakefield, D. S. (2009). Heart failure self-management education: a systematic review of the evidence. *International journal of evidence-based healthcare*, 7(3), 159–168. <https://doi.org/10.1111/j.1744-1609.2009.00134.x>
- [14]. Bouchla, A., Karatzanos, E., Dimopoulos, S., Tasoulis, A., Agapitou, V., Diakos, N., Tseliou, E., Terrovitis, J., & Nanas, S. (2011). The addition of strength training to aerobic interval training: effects on muscle strength and body composition in CHF patients. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 31(1), 47–51. <https://doi.org/10.1097/HCR.0b013e3181e174d7>
- [15]. Braith, R. W., & Beck, D. T. (2008). Resistance exercise: training adaptations and developing a safe exercise prescription. *Heart failure reviews*, 13, 69–79.
- [16]. Brzycki, M. (1993). Strength Testing—Predicting a One-Rep Max from Reps-to-Fatigue. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 64(1), 88–90. <https://doi.org/10.1080/07303084.1993.10606684>
- [17]. Budoff, M. J., Achenbach, S., Blumenthal, R. S., Carr, J. J., Goldin, J. G., Greenland, P., Guerci, A. D., Lima, J. A., Rader, D. J., Rubin, G. D., Shaw, L. J., Wiegers, S. E., American Heart Association Committee on Cardiovascular Imaging and Intervention, American Heart Association Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, & American Heart Association Committee on Cardiac Imaging, Council on Clinical Cardiology (2006). Assessment of coronary artery disease by cardiac computed tomography: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Cardiovascular Imaging and Intervention, Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, and Committee on Cardiac Imaging, Council on Clinical Cardiology. *Circulation*, 114(16), 1761–1791. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.178458>
- [18]. Cahalin LP, Arena RA (2015). Breathing exercises and inspiratory muscle training in heart failure. *Heart Fail Clin*. 11:149–172.
- [19]. Chan, E., Giallauria, F., Vigorito, C., & Smart, N. A. (2016). Exercise training in heart failure patients with preserved ejection fraction: a systematic review and meta-analysis. *Monaldi archives for chest disease = Archivio Monaldi per le malattie del torace*, 86(1–2), 759. <https://doi.org/10.4081/monaldi.2016.759>
- [20]. Chen, Y. M., & Li, Y. (2013). Safety and efficacy of exercise training in elderly heart failure patients: a systematic review and meta-analysis. *International journal of clinical practice*, 67(11), 1192–1198. <https://doi.org/10.1111/ijcp.12210>
- [21]. Chien, C. L., Lee, C. M., Wu, Y. W., Chen, T. A., & Wu, Y. T. (2008). Home-based exercise increases exercise capacity but not quality of life in people with chronic heart failure: a systematic review. *The Australian journal of physiotherapy*, 54(2), 87–93. [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(08\)70041-2](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(08)70041-2)
- [22]. Chin, M. H., & Goldman, L. (1997). Factors contributing to the hospitalization of patients with congestive heart failure. *American journal of public health*, 87(4), 643–648. <https://doi.org/10.2105/ajph.87.4.643>

- [23]. Chioncel, O., Čelutkienė, J., Bělohávek, J., Kamzola, G., Lainscak, M., Merkely, B., Miličić, D., Nessler, J., Ristić, A. D., Sawielajc, L., Uchmanowicz, I., Uetoo, T., Turgonyi, E., Yotov, Y., & Ponikowski, P. (2024). Heart failure care in the Central and Eastern Europe and Baltic region: status, barriers, and routes to improvement. *ESC Heart Failure*. <https://doi.org/10.1002/ehf2.14687>
- [24]. Coats, A. J. (2001) Heart failure: what causes the symptoms of heart failure? *Heart*. 86:574–578.
- [25]. Conraads, V. M., Van Craenenbroeck, E. M., De Maeyer, C., Van Berendoncks, A. M., Beckers, P. J., & Vrints, C. J. (2013). Unraveling new mechanisms of exercise intolerance in chronic heart failure. Role of exercise training. *Heart failure reviews*, 18, 65-77.
- [26]. Cornelis, J., Beckers, P., Taeymans, J., Vrints, C., & Vissers, D. (2016). Comparing exercise training modalities in heart failure: A systematic review and meta-analysis. *International journal of cardiology*, 221, 867–876. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.07.105>
- [27]. Crespo-Leiro, M. G., Anker, S. D., Maggioni, A. P., Coats, A. J., Filippatos, G., Ruschitzka, F., Ferrari, R., Piepoli, M. F., Delgado Jimenez, J. F., Metra, M., Fonseca, C., Hradec, J., Amir, O., Logeart, D., Dahlström, U., Merkely, B., Drozd, J., Goncalvesova, E., Hassanein, M., Chioncel, O., ... Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC) (2016). European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry (ESC-HF-LT): 1-year follow-up outcomes and differences across regions. *European journal of heart failure*, 18(6), 613–625. <https://doi.org/10.1002/ejhf.566>
- [28]. Crevenna, R., Mayr, W., Keilani, M., Pleiner, J., Nuhr, M., Quittan, M., Pacher, R., Fialka-Moser, V., & Wolzt, M. (2003). Safety of a combined strength and endurance training using neuromuscular electrical stimulation of thigh muscles in patients with heart failure and bipolar sensing cardiac pacemakers. *Wiener klinische Wochenschrift*, 115(19-20), 710–714. 2003;115:710–714
- [29]. Crevenna, R., Wolzt, M., Fialka-Moser, V., Keilani, M., Nuhr, M., Paternostro-Sluga, T., Pacher, R., Mayr, W., & Quittan, M. (2004). Long-term transcutaneous neuromuscular electrical stimulation in patients with bipolar sensing implantable cardioverter defibrillators: a pilot safety study. *Artificial organs*, 28(1), 99–102. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1594.2004.40006.x>
- [30]. Dalal, H. M., Zawada, A., Jolly, K., Moxham, T., & Taylor, R. S. (2010). Home based versus centre based cardiac rehabilitation: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 340, b5631. <https://doi.org/10.1136/bmj.b5631>
- [31]. Davies, E. J., Moxham, T., Rees, K., Singh, S., Coats, A. J., Ebrahim, S., Lough, F., & Taylor, R. S. (2010). Exercise based rehabilitation for heart failure. *The Cochrane database of systematic reviews*, (4), CD003331. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003331.pub3>
- [32]. Dean, E., & Lomi, C. (2022). A health and lifestyle framework: An evidence-informed basis for contemporary physical therapist clinical practice guidelines with special reference to individuals with heart failure. *Physiotherapy research international: the journal for researchers and clinicians in physical therapy*, 27(3), e1950. <https://doi.org/10.1002/pri.1950>
- [33]. Del Gobbo, L. C., Kalantarian, S., Imamura, F., Lemaitre, R., Siscovick, D. S., Psaty, B. M., & Mozaffarian, D. (2015). Contribution of major lifestyle risk factors for incident heart failure in older adults: the Cardiovascular Health Study. *JACC: Heart Failure*, 3(7), 520–528.
- [34]. Delagardelle, C., & Feiereisen, P. (2005). Strength training for patients with chronic heart failure. *Europa medicophysica*, 41(1), 57–65.
- [35]. Dickstein, K., Cohen-Solal, A., Filippatos, G., McMurray, J. J., Ponikowski, P., Poole-Wilson, P. A., Strömberg, A., van Veldhuisen, D. J., Atar, D., Hoes, A. W., Keren, A., Mebazaa, A., Nieminen, M., Priori, S. G., Swedberg, K., & ESC Committee for Practice Guidelines (CPG) (2008). ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2008 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association of the ESC (HFA) and endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). *European Heart Journal*, 29(19), 2388–2442.
- [36]. Dieberg, G., Ismail, H., Giallauria, F., & Smart, N. A. (2015). Clinical outcomes and cardiovascular responses to exercise training in heart failure patients with preserved ejection fraction: a systematic review and meta-analysis. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, 119(6), 726–733. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00904.2014>
- [37]. Dolgin, M., & New York Heart Association Criteria Committee. (1994). *Nomenclature and criteria for diagnosis of diseases of the heart and great vessels* (9th ed.). Little, Brown.

- [38]. Eckel, R. H., Jakicic, J. M., Ard, J. D., de Jesus, J. M., Houston Miller, N., Hubbard, V. S., Lee, I. M., Lichtenstein, A. H., Loria, C. M., Millen, B. E., Nonas, C. A., Sacks, F. M., Smith, S. C., Jr, Svetkey, L. P., Wadden, T. A., Yanovski, S. Z., Kendall, K. A., Morgan, L. C., Trisolini, M. G., Velasco, G., ... American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (2014). 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*, 129(25 Suppl 2), S76–S99. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000437740.48606.d1>
- [39]. Ennis, S., McGregor, G., Shave, R., McDonnell, B., Thompson, A., Banerjee, P., & Jones, H. (2018). Low frequency electrical muscle stimulation and endothelial function in advanced heart failure patients. *ESC heart failure*, 5(4), 727–731. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12293>
- [40]. Epley, B. (1985). POUNDAGE CHART. Boyd Epley Workout. Lincoln, NE: Body Enterprises
- [41]. Feiereisen P. (2018). The importance of increasing exercise capacity during cardiac rehabilitation in heart failure: Optimising training to optimise prognosis. *European journal of preventive cardiology*, 25(6), 572–573. <https://doi.org/10.1177/2047487318758110>
- [42]. Fletcher, G. F., Landolfo, C., Niebauer, J., Ozemek, C., Arena, R., & Lavie, C. J. (2018). Promoting Physical Activity and Exercise: JACC Health Promotion Series. *Journal of the American College of Cardiology*, 72(14), 1622–1639. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.08.2141>
- [43]. Flynn, K. E., Piña, I. L., Whellan, D. J., Lin, L., Blumenthal, J. A., Ellis, S. J., Fine, L. J., Howlett, J. G., Keteyian, S. J., Kitzman, D. W., Kraus, W. E., Miller, N. H., Schulman, K. A., Spertus, J. A., O'Connor, C. M., Weinfurt, K. P., & HF-ACTION Investigators (2009). Effects of exercise training on health status in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. *JAMA*, 301(14), 1451–1459. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.457>
- [44]. Forestieri, P., Bolzan, D. W., Santos, V. B., Moreira, R. S. L., de Almeida, D. R., Trimer, R., de Souza Brito, F., Borghi-Silva, A., de Camargo Carvalho, A. C., Arena, R., Gomes, W. J., & Guizilini, S. (2018). Neuromuscular electrical stimulation improves exercise tolerance in patients with advanced heart failure on continuous intravenous inotropic support use-randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 32(1), 66–74. <https://doi.org/10.1177/0269215517715762>
- [45]. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet (London, England)*, 392(10159), 1789–1858. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
- [46]. Gearhart, R. F., Jr, Lagally, K. M., Riechman, S. E., Andrews, R. D., & Robertson, R. J. (2009). Strength tracking using the OMNI resistance exercise scale in older men and women. *Journal of strength and conditioning research*, 23(3), 1011–1015. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181a2ec41>
- [47]. Gearhart, R. F., Riechman, S. E., Lagally, K. M., Andrews, R. D., & Robertson, R. J. (2008). RPE at Relative Intensities after 12 Weeks of Resistance-Exercise Training by Older Adults. *Perceptual and Motor Skills*, 106(3), 893–903. <https://doi.org/10.2466/pms.106.3.893-903>
- [48]. Gerber, Y., Weston, S. A., Redfield, M. M., Chamberlain, A. M., Manemann, S. M., Jiang, R., Killian, J. M., & Roger, V. L. (2015). A contemporary appraisal of the heart failure epidemic in Olmsted County, Minnesota, 2000 to 2010. *JAMA internal medicine*, 175(6), 996–1004. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.0924>
- [49]. Giuliano, C., Karahalios, A., Neil, C., Allen, J., & Levinger, I. (2017). The effects of resistance training on muscle strength, quality of life and aerobic capacity in patients with chronic heart failure – A meta-analysis. *International journal of cardiology*, 227, 413–423. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.11.023>
- [50]. Gomes Neto, M., Menezes, M. A., & Oliveira Carvalho, V. (2014). Dance therapy in patients with chronic heart failure: a systematic review and a meta-analysis. *Clinical rehabilitation*, 28(12), 1172–1179. <https://doi.org/10.1177/0269215514534089>
- [51]. Gomes Neto, M., Oliveira, F. A., Reis, H. F., de Sousa Rodrigues, E., Jr, Bittencourt, H. S., & Oliveira Carvalho, V. (2016). Effects of Neuromuscular Electrical Stimulation on Physiologic and Functional Measurements in Patients With Heart Failure: a systematic review with meta-analysis. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 36(3), 157–166. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000000>
- [52]. Graetz, B. G., Sullivan, M., Robertson, T., Reeve, J., Graetz, B., Robertson, S. M. (2015). Do hydrotherapy exercise programmes improve exercise tolerance and quality of life in patients with chronic heart failure? A systematic review. *New Zealand Journal of Physiotherapy*. 43:64–71.

- [53]. Green, C. P., Porter, C. B., Bresnahan, D. R., & Spertus, J. A. (2000). Development and evaluation of the Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire: A new health status measure for heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 35(5), 1245-1255. [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(00\)00531-3](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(00)00531-3)
- [54]. Grieve, D. A., Clark, A. L., McCann, G. P., & Hillis, W. S. (1999). The ergoreflex in patients with chronic stable heart failure. *International journal of cardiology*, 68(2), 157-164. [https://doi.org/10.1016/S0167-5273\(98\)00349-0](https://doi.org/10.1016/S0167-5273(98)00349-0)
- [55]. Hackett, D. A., & Chow, C. M. (2013). The Valsalva maneuver: its effect on intra-abdominal pressure and safety issues during resistance exercise. *Journal of strength and conditioning research*, 27(8), 2338-2345. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31827de07d>
- [56]. Hansen, D., Abreu, A., Ambrosetti, M., Cornelissen, V., Gevaert, A., Kemps, H., Laukkanen, J. A., Pedretti, R., Simonenko, M., Wilhelm, M., Davos, C. H., Doehner, W., Iliou, M. C., Kränkel, N., Völler, H., & Piepoli, M. (2022). Exercise intensity assessment and prescription in cardiovascular rehabilitation and beyond: why and how: a position statement from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. *European journal of preventive cardiology*, 29(1), 230-245. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwab007>
- [57]. Hansen, D., Abreu, A., Doherty, P., & Völler, H. (2019). Dynamic strength training intensity in cardiovascular rehabilitation: is it time to reconsider clinical practice? A systematic review. *European journal of preventive cardiology*, 26(14), 1483-1492. <https://doi.org/10.1177/2047487319847003>
- [58]. Haykowsky, M. J., Liang, Y., Pechter, D., Jones, L. W., McAlister, F. A., & Clark, A. M. (2007). A meta-analysis of the effect of exercise training on left ventricular remodeling in heart failure patients: the benefit depends on the type of training performed. *Journal of the American College of Cardiology*, 49(24), 2329-2336. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2007.02.055>
- [59]. Haykowsky, M. J., Timmons, M. P., Kruger, C., McNeely, M., Taylor, D. A., & Clark, A. M. (2013). Meta-analysis of aerobic interval training on exercise capacity and systolic function in patients with heart failure and reduced ejection fractions. *The American journal of cardiology*, 111(10), 1466-1469. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2013.01.303>
- [60]. Haykowsky, M., Taylor, D., Teo, K., Quinney, A., & Humen, D. (2001). Left ventricular wall stress during leg-press exercise performed with a brief Valsalva maneuver. *Chest*, 119(1), 150-154. <https://doi.org/10.1378/chest.119.1.150>
- [61]. Heidenreich, P. A., Bozkurt, B., Aguilar, D., Allen, L. A., Byun, J. J., Colvin, M. M., Deswal, A., Drazner, M. H., Dunlay, S. M., Evers, L. R., Fang, J. C., Fedson, S. E., Fonarow, G. C., Hayek, S. S., Hernandez, A. F., Khazanie, P., Kittleson, M. M., Lee, C. S., Link, M. S., Milano, C. A., ... Yancy, C. W. (2022). 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 79(17), e263-e421. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.12.012>
- [62]. Henry, K. D., Rosemond, C., & Eckert, L. B. (1999). Effect of number of home exercises on compliance and performance in adults over 65 years of age. *Physical therapy*, 79(3), 270-277.
- [63]. Hill, L., Prager Geller, T., Baruah, R., Beattie, J. M., Boyne, J., de Stoutz, N., Di Stolfo, G., Lambrinou, E., Skibelund, A. K., Uchmanowicz, I., Rutten, F. H., Čelutkienė, J., Piepoli, M. F., Jankowska, E. A., Chioncel, O., Ben Gal, T., Seferovic, P. M., Ruschitzka, F., Coats, A. J. S., Strömberg, A., ... Jaarsma, T. (2020). Integration of a palliative approach into heart failure care: a European Society of Cardiology Heart Failure Association position paper. *European journal of heart failure*, 22(12), 2327-2339. <https://doi.org/10.1002/ejhf.1994>
- [64]. Holland, R., Battersby, J., Harvey, I., Lenaghan, E., Smith, J., & Hay, L. (2005). Systematic review of multidisciplinary interventions in heart failure. *Heart (British Cardiac Society)*, 91(7), 899-906. <https://doi.org/10.1136/hrt.2004.048389>
- [65]. Howell, J., Strong, B. M., Weisenberg, J., Kakade, A., Gao, Q., Cuddihy, P., ... & Maurer, M. S. (2010). Maximum daily 6 minutes of activity: an index of functional capacity derived from actigraphy and its application to older adults with heart failure. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(5), 931-936.
- [66]. Hwang, C. L., Chien, C. L., & Wu, Y. T. (2010). Resistance training increases 6-minute walk distance in people with chronic heart failure: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, 56(2), 87-96. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(10\)70038-2](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(10)70038-2)
- [67]. Ismail, H., McFarlane, J. R., Dieberg, G., & Smart, N. A. (2014). Exercise training program characteristics and magnitude of change in functional capacity of heart failure patients. *International journal of cardiology*, 171(1), 62-65. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.11.045>

- [68]. Ismail, H., McFarlane, J. R., Nojournian, A. H., Dieberg, G., & Smart, N. A. (2013). Clinical outcomes and cardiovascular responses to different exercise training intensities in patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis. *JACC. Heart failure*, 1(6), 514–522. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2013.08.006>
- [69]. Jaarsma T. (2017). Sexual function of patients with heart failure: facts and numbers. *ESC heart failure*, 4(1), 3–7. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12108>
- [70]. Jakovljevic, D. G., Donovan, G., Nunan, D., McDonagh, S., Trenell, M. I., Grocott-Mason, R., & Brodie, D. A. (2010). The effect of aerobic versus resistance exercise training on peak cardiac power output and physical functional capacity in patients with chronic heart failure. *International journal of cardiology*, 145(3), 526–528. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2010.04.060>
- [71]. Jewiss, D., Ostman, C., & Smart, N. A. (2016). The effect of resistance training on clinical outcomes in heart failure: A systematic review and meta-analysis. *International journal of cardiology*, 221, 674–681. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.07.046>
- [72]. Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2), 113–119. <https://doi.org/10.1080/02701367.1999.10608028>
- [73]. Jones, L. W., Douglas, P. S., Khouri, M. G., Mackey, J. R., Wojdyla, D., Kraus, W. E., Whellan, D. J., & O'Connor, C. M. (2014). Safety and efficacy of aerobic training in patients with cancer who have heart failure: an analysis of the HF-ACTION randomized trial. *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 32(23), 2496–2502. <https://doi.org/10.1200/JCO.2013.53.5724>
- [74]. Jones, S., Man, W. D., Gao, W., Higginson, I. J., Wilcock, A., & Maddocks, M. (2016). Neuromuscular electrical stimulation for muscle weakness in adults with advanced disease. *The Cochrane database of systematic reviews*, 10(10), CD009419. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009419.pub3>
- [75]. Jonkman, N. H., Westland, H., Groenwold, R. H., Ågren, S., Anguita, M., Blue, L., Bruggink-André de la Porte, P. W., DeWalt, D. A., Hebert, P. L., Heisler, M., Jaarsma, T., Kempen, G. I., Leventhal, M. E., Lok, D. J., Mårtensson, J., Muñoz, J., Otsu, H., Peters-Klimm, F., Rich, M. W., Riegel, B., ... Hoes, A. W. (2016). What Are Effective Program Characteristics of Self-Management Interventions in Patients With Heart Failure? An Individual Patient Data Meta-analysis. *Journal of cardiac failure*, 22(11), 861–871. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2016.06.422>
- [76]. Kalogirou, F., Forsyth, F., Kyriakou, M., Mantle, R., & Deaton, C. (2020). Heart failure disease management: a systematic review of effectiveness in heart failure with preserved ejection fraction. *ESC heart failure*, 7(1), 194–212. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12559>
- [77]. Kondo, T., Yamada, S., Tanimura, D., Kazama, S., Ishihara, T., Shimojo, M., Iwata, E., Kondo, S., Hiraiwa, H., Kato, T., Sano, H., Awaji, Y., Okumura, T., & Murohara, T. (2019). Neuromuscular electrical stimulation is feasible in patients with acute heart failure. *ESC heart failure*, 6(5), 975–982. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12504>
- [78]. Laoutaris, I. D., Adamopoulos, S., Manginas, A., Panagiotakos, D. B., Kallistratos, M. S., Doulaptis, C., Kouloubinis, A., Voudris, V., Pavlides, G., Cokkinos, D. V., & Dritsas, A. (2013). Benefits of combined aerobic/resistance/inspiratory training in patients with chronic heart failure. A complete exercise model? A prospective randomised study. *International journal of cardiology*, 167(5), 1967–1972. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.05.019>
- [79]. Lander, J. (1985). Maximums based on reps. *National Strength and Conditioning Association Journal*, 6(4), 60–61.
- [80]. Lewinter, C., Doherty, P., Gale, C. P., Crouch, S., Stirk, L., Lewin, R. J., LeWinter, M. M., Ades, P. A., Køber, L., & Bland, J. M. (2015). Exercise-based cardiac rehabilitation in patients with heart failure: a meta-analysis of randomised controlled trials between 1999 and 2013. *European journal of preventive cardiology*, 22(12), 1504–1512. <https://doi.org/10.1177/2047487314559853>
- [81]. Lobelo, F., Rohm Young, D., Sallis, R., Garber, M. D., Billinger, S. A., Duperly, J., ... & Joy, E. A. (2018). Routine assessment and promotion of physical activity in healthcare settings: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 137(18), e495–e522.
- [82]. Maddocks, M., Gao, W., Higginson, I. J., & Wilcock, A. (2013). Neuromuscular electrical stimulation for muscle weakness in adults with advanced disease. *The Cochrane database of systematic reviews*, (1), CD009419. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009419.pub2>
- [83]. Maiorana A. (2012). Interval training confers greater gains than continuous training in people with heart failure. *Journal of physiotherapy*, 58(3), 199. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70113-3](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70113-3)
- [84]. Mamas, M. A., Sperrin, M., Watson, M. C., Coutts, A., Wilde, K., Burton, C., Kadam, U. T., Kwok, C. S., Clark, A. B., Murchie, P., Buchan, I., Hannaford, P. C., & Myint, P. K. (2017). Do patients have worse outcomes in heart failure

- than in cancer? A primary care-based cohort study with 10-year follow-up in Scotland. *European journal of heart failure*, 19(9), 1095–1104. <https://doi.org/10.1002/ejhf.822>
- [85]. Mandic, S., Tymchak, W., Kim, D., Daub, B., Quinney, H. A., Taylor, D., Al-Kurtass, S., & Haykowsky, M. J. (2009). Effects of aerobic or aerobic and resistance training on cardiorespiratory and skeletal muscle function in heart failure: a randomized controlled pilot trial. *Clinical rehabilitation*, 23(3), 207–216. <https://doi.org/10.1177/0269215508095362>
- [86]. Marco, E., Ramírez-Sarmiento, A. L., Coloma, A., Sartor, M., Comin-Colet, J., Vila, J., Enjuanes, C., Bruguera, J., Escalada, F., Gea, J., & Orozco-Levi, M. (2013). High-intensity vs. sham inspiratory muscle training in patients with chronic heart failure: a prospective randomized trial. *European journal of heart failure*, 15(8), 892–901. <https://doi.org/10.1093/eurjhf/hft035>
- [87]. Mayhew, J. L., Ball, T. E., Arnold, M. D., & Bowen, J. C. (1992). Relative muscular endurance performance as a predictor of bench press strength in college men and women. *Journal of Applied Sport Science Research*, 6(4), 200–206.
- [88]. McAlister F. A., Stewart S., Ferrua S., McMurray JJJV. (2004). Multidisciplinary strategies for the management of heart failure patients at high risk for admission: a systematic review of randomized trials. *J Am Coll Cardiol* 44. (4): 810-9. doi: 10.1016/j.jacc.2004.05.055.
- [89]. McDonagh, T. A., Metra, M., Adamo, M., Gardner, R. S., Baumbach, A., Böhm, M., Burri, H., Butler, J., Čelutkienė, J., Chioncel, O., Cleland, J. G. F., Coats, A. J. S., Crespo-Leiro, M. G., Farmakis, D., Gilard, M., Heymans, S., Hoes, A. W., Jaarsma, T., Jankowska, E. A., Lainscak, M., ... ESC Scientific Document Group (2021). 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European heart journal*, 42(36), 3599–3726. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>
- [90]. McDonagh, T. A., Metra, M., Adamo, M., Gardner, R. S., Baumbach, A., Böhm, M., Burri, H., Butler, J., Čelutkienė, J., Chioncel, O., Cleland, J. G. F., Crespo-Leiro, M. G., Farmakis, D., Gilard, M., Heymans, S., Hoes, A. W., Jaarsma, T., Jankowska, E. A., Lainscak, M., Lam, C. S. P., ... ESC Scientific Document Group (2023). 2023 Focused Update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European heart journal*, 44(37), 3627–3639. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad195>
- [91]. Montemuzzo, D., Fregonezi, G. A., Pereira, D. A., Britto, R. R., & Reid, W. D. (2014). Influence of inspiratory muscle weakness on inspiratory muscle training responses in chronic heart failure patients: a systematic review and meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 95(7), 1398–1407. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.02.022>
- [92]. Mosterd, A., & Hoes, A. W. (2007). Clinical epidemiology of heart failure. *Heart (British Cardiac Society)*, 93(9), 1137–1146. <https://doi.org/10.1136/hrt.2003.025270>
- [93]. Nascimento, J. F., Jr., Andrade, A. D., Cardim, A. B., Brandão, D. C. (2017). Effectiveness of resistance training on the improvement of functional capacity and quality of life in heart failure patients: a systematic review and meta analysis. *Fisioter Pesqui*. 24:107–117.
- [94]. Neto, M. G., Martinez, B. P., Conceição, C. S., Silva, P. E., & Carvalho, V. O. (2016). Combined Exercise and Inspiratory Muscle Training in Patients With Heart Failure: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 36(6), 395–401. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000184>
- [95]. Nolte, K., Herrmann-Lingen, C., Wachter, R., Gelbrich, G., Düngen, H. D., Duvinage, A., Hoischen, N., von Oehsen, K., Schwarz, S., Hasenfuss, G., Halle, M., Pieske, B., & Edelmann, F. (2015). Effects of exercise training on different quality of life dimensions in heart failure with preserved ejection fraction: the Ex-DHF-P trial. *European journal of preventive cardiology*, 22(5), 582–593. <https://doi.org/10.1177/2047487314526071>
- [96]. Nomali, M., Mohammadrezaei, R., Keshtkar, A. A., Roshandel, G., Ghiyasvandian, S., Alipasandi, K., & Zakerimoghadam, M. (2018). Self-Monitoring by Traffic Light Color Coding Versus Usual Care on Outcomes of Patients With Heart Failure Reduced Ejection Fraction: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR research protocols*, 7(11), e184. <https://doi.org/10.2196/resprot.9209>
- [97]. Nuhr, M. J., Pette, D., Berger, R., Quittan, M., Crevenna, R., Huelsman, M., Wiesinger, G. F., Moser, P., Fialka-Moser, V., & Pacher, R. (2004). Beneficial effects of chronic low-frequency stimulation of thigh muscles in patients with advanced chronic heart failure. *European heart journal*, 25(2), 136–143. <https://doi.org/10.1016/j.ehj.2003.09.027>
- [98]. O'Connor, C. M., Whellan, D. J., & HF-ACTION Investigators (2009). Understanding heart failure through the HF-ACTION baseline characteristics. *American heart journal*, 158(4 Suppl), S1–S5. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2009.07.013>

- [99]. O'Connor, C. M., Whellan, D. J., Lee, K. L., Keteyian, S. J., Cooper, L. S., Ellis, S. J., Leifer, E. S., Kraus, W. E., Kitzman, D. W., Blumenthal, J. A., Rendall, D. S., Miller, N. H., Fleg, J. L., Schulman, K. A., McKelvie, R. S., Zannad, F., Piña, I. L., & HF-ACTION Investigators (2009). Efficacy and safety of exercise training in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. *JAMA*, 301(14), 1439–1450. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.454>
- [100]. O'Connor, B., Simmons, J., & O'Shea, P. (1989). *Weight training today*. St. Paul, MN: West Publishing.
- [101]. Ostman, C., Jewiss, D., & Smart, N. A. (2017). The Effect of Exercise Training Intensity on Quality of Life in Heart Failure Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cardiology*, 136(2), 79–89. <https://doi.org/10.1159/000448088>
- [102]. Palau, P., Domínguez, E., Núñez, E., Schmid, J. P., Vergara, P., Ramón, J. M., Mascarell, B., Sanchis, J., Chorro, F. J., & Núñez, J. (2014). Effects of inspiratory muscle training in patients with heart failure with preserved ejection fraction. *European journal of preventive cardiology*, 21(12), 1465–1473. <https://doi.org/10.1177/2047487313498832>
- [103]. Palau, P., Núñez, E., Domínguez, E., Sanchis, J., & Núñez, J. (2016). Physical therapy in heart failure with preserved ejection fraction: A systematic review. *European journal of preventive cardiology*, 23(1), 4–13. <https://doi.org/10.1177/2047487314562740>
- [104]. Panday, V. B., Tong, Z. P., Ng, P. L., Lee, E. J., Lau, T., Teo, B. W., & Chua, H. R. (2014). Dialysis modality and 2-year outcomes in patients with ischemic cardiomyopathy and end-stage renal disease. *International journal of cardiology*, 176(3), 1097–1099. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.07.120>
- [105]. Pandey, A., Parashar, A., Kumbhani, D., Agarwal, S., Garg, J., Kitzman, D., Levine, B., Drazner, M., & Berry, J. (2015). Exercise training in patients with heart failure and preserved ejection fraction: meta-analysis of randomized control trials. *Circulation. Heart failure*, 8(1), 33–40. <https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.114.001615>
- [106]. Piepoli, M. F., Corrà, U., Benzer, W., Bjarnason-Wehrens, B., Dendale, P., Gaita, D., McGee, H., Mendes, M., Niebauer, J., Zwisler, A. D., Schmid, J. P., & Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation (2010). Secondary prevention through cardiac rehabilitation: from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation: official journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology*, 17(1), 1–17. <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e3283313592>
- [107]. Piepoli, M. F., Davos, C., Francis, D. P., Coats, A. J., & ExTraMATCH Collaborative (2004). Exercise training meta-analysis of trials in patients with chronic heart failure (ExTraMATCH). *BMJ (Clinical research ed.)*, 328(7433), 189. <https://doi.org/10.1136/bmj.37938.645220.EE>
- [108]. Piepoli, M., Ponikowski, P., Clark, A. L., Banasiak, W., Capucci, A., & Coats, A. J. (1999). A neural link to explain the „muscle hypothesis“ of exercise intolerance in chronic heart failure. *American heart journal*, 137(6), 1050–1056. [https://doi.org/10.1016/s0002-8703\(99\)70361-3](https://doi.org/10.1016/s0002-8703(99)70361-3)
- [109]. Ponikowski, P., Voors, A. A., Anker, S. D., Bueno, H., Cleland, J. G. F., Coats, A. J. S., Falk, V., González-Juanatey, J. R., Harjola, V. P., Jankowska, E. A., Jessup, M., Linde, C., Nihoyannopoulos, P., Parissis, J. T., Pieske, B., Riley, J. P., Rosano, G. M. C., Ruilope, L. M., Ruschitzka, F., Rutten, F. H., ... ESC Scientific Document Group (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European heart journal*, 37(27), 2129–2200. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw128>
- [110]. Pu, C. T., Johnson, M. T., Forman, D. E., Hausdorff, J. M., Roubenoff, R., Foldvari, M., Fielding, R. A., & Singh, M. A. (2001). Randomized trial of progressive resistance training to counteract the myopathy of chronic heart failure. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, 90(6), 2341–2350. <https://doi.org/10.1152/jappl.2001.90.6.2341>
- [111]. Quittan, M., Wiesinger, G. F., Sturm, B., Puig, S., Mayr, W., Sochor, A., Paternostro, T., Resch, K. L., Pacher, R., & Fialka-Moser, V. (2001). Improvement of thigh muscles by neuromuscular electrical stimulation in patients with refractory heart failure: a single-blind, randomized, controlled trial. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 80(3), 206–224. <https://doi.org/10.1097/00002060-200103000-00011>

- [112]. Rector, T. S., & Cohn, J. N. (1992). Assessment of patient outcome with the Minnesota Living with Heart Failure questionnaire: Reliability and validity during a randomized, double-blind, placebo-controlled trial of pimobendan. *American Heart Journal*, 124(4), 1017–1025. [https://doi.org/10.1016/0002-8703\(92\)90986-6](https://doi.org/10.1016/0002-8703(92)90986-6)
- [113]. Reiter, B. D., & Arora, R. R. (2014). The role of exercise in heart failure: a systematic review. *American journal of therapeutics*, 21(5), 403–411. <https://doi.org/10.1097/MJT.0b013e3182456d74>
- [114]. Riebe, D. (2018). Health-related physical fitness testing and interpretation (chapter 4). In *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (10th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- [115]. Riebe, D., Franklin, B. A., Thompson, P. D., Garber, C. E., Whitfield, G. P., Magal, M., & Pescatello, L. S. (2015). Updating ACSM's Recommendations for Exercise Preparticipation Health Screening. *Medicine and science in sports and exercise*, 47(11), 2473–2479. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000664>
- [116]. Roger V. L. (2013). Epidemiology of heart failure. *Circulation research*, 113(6), 646–659. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.113.300268>
- [117]. Rosano, G. M. C., Ruilope, L. M., Ruschitzka, F., Rutten, F. H., ... ESC Scientific Document Group (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European heart journal*, 37(27), 2129–2200. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw128>
- [118]. Saberi, S., Wheeler, M., Bragg-Gresham, J., Hornsby, W., Agarwal, P. P., Attili, A., Concannon, M., Dries, A. M., Shmargad, Y., Salisbury, H., Kumar, S., Herrera, J. J., Myers, J., Helms, A. S., Ashley, E. A., & Day, S. M. (2017). Effect of Moderate-Intensity Exercise Training on Peak Oxygen Consumption in Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 317(13), 1349–1357. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.2503>
- [119]. Sagar, V. A., Davies, E. J., Briscoe, S., Coats, A. J., Dalal, H. M., Lough, F., Rees, K., Singh, S., & Taylor, R. S. (2015). Exercise-based rehabilitation for heart failure: systematic review and meta-analysis. *Open heart*, 2(1), e000163. <https://doi.org/10.1136/openhrt-2014-000163>
- [120]. Sbruzzi, G., Ribeiro, R. A., Schaan, B. D., Signori, L. U., Silva, A. M., Irigoyen, M. C., & Plentz, R. D. (2010). Functional electrical stimulation in the treatment of patients with chronic heart failure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation: official journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology*, 17(3), 254–260. <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e31823839b5a2>
- [121]. Shoemaker, M. J., Curtis, A. B., Paul, R., Dickinson, M. G., Polso, A., & Sinha, K. (2013). Longitudinal daily activity patterns in individuals with heart failure: derivation and association with prognosis and clinical characteristics. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, 24(4), 25–33.
- [122]. Shoemaker, M. J., Curtis, A. B., Vangsnes, E., Dickinson, M. G., & Paul, R. (2012). Analysis of daily activity data from implanted cardiac defibrillators: the minimum clinically important difference and relationship to mortality/life expectancy.
- [123]. Shoemaker, M. J., Dias, K. J., Lefebvre, K. M., Heick, J. D., & Collins, S. M. (2020). Physical Therapist Clinical Practice Guideline for the Management of Individuals With Heart Failure. *Physical therapy*, 100(1), 14–43. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzz127>
- [124]. Sillen, M. J. H., Speksnijder, C. M., Eterman, R. A., Janssen, P. P., Wagers, S. S., Wouters, E. F. M., Uszko-Lencer, N. H. M. K., & Spruit, M. A. (2009). Effects of neuromuscular electrical stimulation of muscles of ambulation in patients with chronic heart failure or COPD: a systematic review of the English-language literature. *Chest*, 136(1), 44–61.
- [125]. Smart, N. A., Dieberg, G., & Giallauria, F. (2013). Functional electrical stimulation for chronic heart failure: a meta-analysis. *International journal of cardiology*, 167(1), 80–86. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2011.12.019>
- [126]. Smart, N. A., Dieberg, G., & Giallauria, F. (2013). Intermittent versus continuous exercise training in chronic heart failure: a meta-analysis. *International journal of cardiology*, 166(2), 352–358. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2011.10.075>
- [127]. Smart, N. A., Giallauria, F., & Dieberg, G. (2013). Efficacy of inspiratory muscle training in chronic heart failure patients: a systematic review and meta-analysis. *International journal of cardiology*, 167(4), 1502–1507. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.04.029>
- [128]. Smart, N., & Marwick, T. H. (2004). Exercise training for patients with heart failure: a systematic review of factors that improve mortality and morbidity. *The American journal of medicine*, 116(10), 693–706. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2003.11.033>

- [129]. Smart, N., Fang, Z. Y., & Marwick, T. H. (2003). A practical guide to exercise training for heart failure patients. *Journal of cardiac failure*, 9(1), 49–58. <https://doi.org/10.1054/jcaf.2003.2>
- [130]. Takeda, A., Martin, N., Taylor, R. S., & Taylor, S. J. (2019). Disease management interventions for heart failure. *The Cochrane database of systematic reviews*, 1(1), CD002752. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002752.pub4>
- [131]. Taylor, R. S., Davies, E. J., Dalal, H. M., Davis, R., Doherty, P., Cooper, C., Holland, D. J., Jolly, K., & Smart, N. A. (2012). Effects of exercise training for heart failure with preserved ejection fraction: a systematic review and meta-analysis of comparative studies. *International journal of cardiology*, 162(1), 6–13. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.05.070>
- [132]. Taylor, R. S., Dibben, G., Faulkner, J., & Dalal, H. (2021). More Evidence of Cardiac Rehabilitation: Need to Consider Patient Quality of Life. *The Canadian journal of cardiology*, 37(10), 1681–1682. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2021.01.012>
- [133]. Taylor, R. S., Long, L., Mordi, I. R., Madsen, M. T., Davies, E. J., Dalal, H., Rees, K., Singh, S. J., Gluud, C., & Zwisler, A. D. (2019). Exercise-Based Rehabilitation for Heart Failure: Cochrane Systematic Review, Meta-Analysis, and Trial Sequential Analysis. *JACC. Heart failure*, 7(8), 691–705. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2019.04.023>
- [134]. Taylor, R. S., Sagar, V. A., Davies, E. J., Briscoe, S., Coats, A. J., Dalal, H., Lough, F., Rees, K., & Singh, S. (2014). Exercise-based rehabilitation for heart failure. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2014(4), CD003331. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003331.pub4>
- [135]. Taylor, R. S., Walker, S., Smart, N. A., Piepoli, M. F., Warren, F. C., Ciani, O., O'Connor, C., Whellan, D., Keteyian, S. J., Coats, A., Davos, C. H., Dalal, H. M., Dracup, K., Evangelista, L., Jolly, K., Myers, J., McKelvie, R. S., Nilsson, B. B., Passino, C., Witham, M. D., ... ExTraMATCH II Collaboration (2018). Impact of exercise-based cardiac rehabilitation in patients with heart failure (ExTraMATCH II) on mortality and hospitalisation: an individual patient data meta-analysis of randomised trials. *European journal of heart failure*, 20(12), 1735–1743. <https://doi.org/10.1002/ejhf.1311>
- [136]. Taylor, R. S., Walker, S., Smart, N. A., Piepoli, M. F., Warren, F. C., Ciani, O., Whellan, D., O'Connor, C., Keteyian, S. J., Coats, A., Davos, C. H., Dalal, H. M., Dracup, K., Evangelista, L. S., Jolly, K., Myers, J., Nilsson, B. B., Passino, C., Witham, M. D., Yeh, G. Y., ... ExTraMATCH II Collaboration (2019). Impact of Exercise Rehabilitation on Exercise Capacity and Quality-of-Life in Heart Failure: Individual Participant Meta-Analysis. *Journal of the American College of Cardiology*, 73(12), 1430–1443. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.12.072>
- [137]. The Criteria Committee of the New York Heart Association. (1994). *Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels* (9th ed.). Boston: Little, Brown & Co.
- [138]. Tierney, S., Mamas, M., Skelton, D., Woods, S., Rutter, M. K., Gibson, M., Neyses, L., & Deaton, C. (2011). What can we learn from patients with heart failure about exercise adherence? A systematic review of qualitative papers. *Health psychology: official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 30(4), 401–410. <https://doi.org/10.1037/a0022848>
- [139]. Tomcsányi, J., Tóth, E. (2012). Epidemiology and therapy of heart failure in the early XXI. century. [Szívelégtelenség epidemiológiája és terápiája Magyarországon a XXI. század elején.] *Cardiologia Hungarica*, 42, 155–162.
- [140]. Uddin, J., Zwisler, A. D., Lewinter, C., Moniruzzaman, M., Lund, K., Tang, L. H., & Taylor, R. S. (2016). Predictors of exercise capacity following exercise-based rehabilitation in patients with coronary heart disease and heart failure: A meta-regression analysis. *European journal of preventive cardiology*, 23(7), 683–693. <https://doi.org/10.1177/2047487315604311>
- [141]. van der Meer, S., Zwerink, M., van Brussel, M., van der Valk, P., Wajon, E., & van der Palen, J. (2012). Effect of outpatient exercise training programmes in patients with chronic heart failure: a systematic review. *European journal of preventive cardiology*, 19(4), 795–803. <https://doi.org/10.1177/1741826711410516>
- [142]. van Tol, B. A., Huijsmans, R. J., Kroon, D. W., Schothorst, M., & Kwakkel, G. (2006). Effects of exercise training on cardiac performance, exercise capacity and quality of life in patients with heart failure: a meta-analysis. *European journal of heart failure*, 8(8), 841–850. <https://doi.org/10.1016/j.ejheart.2006.02.013> 2013
- [143]. Vromen, T., Kraal, J. J., Kuiper, J., Spee, R. F., Peek, N., & Kemps, H. M. (2016). The influence of training characteristics on the effect of aerobic exercise training in patients with chronic heart failure: A meta-regression analysis. *International journal of cardiology*, 208, 120–127. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.01.207>

- [144]. Walsh, J. T., Charlesworth, A., Andrews, R., Hawkins, M., & Cowley, A. J. (1997). Relation of daily activity levels in patients with chronic heart failure to long-term prognosis. *The American journal of cardiology*, 79(10), 1364–1369.
- [145]. Wang Y, Tuomilehto J, Jousilahti P, Antikainen R, Mähönen M, Katzmarzyk PT, Hu G. Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to heart failure among Finnish men and women. *J Am Coll Cardiol*. 2010 Sep 28;56(14):1140-8. doi: 10.1016/j.jacc.2010.05.035. PMID: 20863955.
- [146]. Wathen, D. (1994). Load assignment. In T. R. Baechle (Ed.), *Essentials of strength training and conditioning* (pp. 435–439). Champaign, IL: Human Kinetics.
- [147]. Werber-Zion, G., Goldhammer, E., Shaar, A., & Pollock, M. L. (2004). Left ventricular function during strength testing and resistance exercise in patients with left ventricular dysfunction. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation*, 24(2), 100–109. <https://doi.org/10.1097/00008483-200403000-00006>
- [148]. Wiesinger, G. F., Crevenna, R., Nuhr, M. J., Huelsmann, M., Fialka-Moser, V., & Quittan, M. (2001). Neuromuscular electric stimulation in heart transplantation candidates with cardiac pacemakers. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 82(10), 1476–1477. <https://doi.org/10.1053/apmr.2001.25908>
- [149]. Winkelmann, E. R., Chiappa, G. R., Lima, C. O., Vecili, P. R., Stein, R., & Ribeiro, J. P. (2009). Addition of inspiratory muscle training to aerobic training improves cardiorespiratory responses to exercise in patients with heart failure and inspiratory muscle weakness. *American heart journal*, 158, 768.e761–767. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2009.09.005>
- [150]. Wong E, Selig S, Hare DL (2011). Respiratory muscle dysfunction and training in chronic heart failure. *Heart Lung Circ*. 20:289–294.
- [151]. Wood, T. M., Maddalozzo, G. F., Harter, R. A. (2002). Accuracy of seven equations for predicting 1-RM performance of apparently healthy, sedentary older adults. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*. 6(2): 67–94.
- [152]. World Health Organization 1980. (1985). *International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps*. WHO, Geneva.
- [153]. Xie, B., Yan, X., Cai, X., & Li, J. (2017). Effects of High-Intensity Interval Training on Aerobic Capacity in Cardiac Patients: A Systematic Review with Meta-Analysis. *BioMed research international*, 2017, 5420840. <https://doi.org/10.1155/2017/5420840>
- [154]. Yancy, C. W., Jessup, M., Bozkurt, B., Butler, J., Casey, D. E., Jr, Drazner, M. H., Fonarow, G. C., Geraci, S. A., Horwich, T., Januzzi, J. L., Johnson, M. R., Kasper, E. K., Levy, W. C., Masoudi, F. A., McBride, P. E., McMurray, J. J., Mitchell, J. E., Peterson, P. N., Riegel, B., Sam, F., ... American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (2013). 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 62(16), e147–e239. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.05.019>
- [155]. Zhang, Y., Xu, L., Yao, Y., Guo, X., Sun, Y., Zhang, J., & Fu, Q. (2016). Effect of short-term exercise intervention on cardiovascular functions and quality of life of chronic heart failure patients: A meta-analysis. *Journal of exercise science and fitness*, 14(2), 67–75. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2016.08.001>
- [156]. Zwisler, A. D., Norton, R. J., Dean, S. G., Dalal, H., Tang, L. H., Wingham, J., & Taylor, R. S. (2016). Home-based cardiac rehabilitation for people with heart failure: A systematic review and meta-analysis. *International journal of cardiology*, 221, 963–969. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.06.207>
- [157]. Jovicic 2006- Jovicic A, Holroyd-Leduc JM, Straus SE. Effects of self-management intervention on health outcomes of patients with heart failure: a systematic review of randomized controlled trials. *BMC Cardiovasc Disord*. 2006 Nov 2;6:43. doi: 10.1186/1471-2261-6-43. PMID: 17081306; PMCID: PMC1660572.
- [158]. Bergethon, 2016- Bergethon KE, Ju C, DeVore AD, Hardy NC, Fonarow GC, Yancy CW, Heidenreich PA, Bhatt DL, Peterson ED, Hernandez AF. Trends in 30-Day Readmission Rates for Patients Hospitalized With Heart Failure: Findings From the Get With The Guidelines-Heart Failure Registry. *Circ Heart Fail*. 2016 Jun;9(6):10.1161/CIRCHEARTFAILURE.115.002594
- [159]. Gonseth, 2004- Gonseth J, Guallar-Castillón P, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F. The effectiveness of disease management programmes in reducing hospital re-admission in older patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis of published reports. *Eur Heart J*. 2004 Sep;25(18):1570–95. doi: 10.1016/j.ehj.2004.04.022. PMID: 15351157
- [160]. Whellan, 2005- Whellan DJ. Heart failure disease management: implementation and outcomes. *Cardiol Rev*. 2005 Sep-Oct;13(5):231-9. doi: 10.1097/01.crd.0000135765.60824.2f. PMID: 16106184

- [161]. McAlister, 2001- McAlister FA, Lawson FM, Teo KK, Armstrong PW. A systematic review of randomized trials of disease management programs in heart failure. *Am J Med.* 2001 Apr 1;110(5):378-84. doi: 10.1016/s0002-9343(00)00743-9. PMID: 11286953
- [162]. WHO 2020-as útmutatója a fizikai aktivitásról és ülő életmódról (Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. *Br J Sports Med* 2020; 54: 1451–1462. doi:10.1136/bjsports-2020-102955 *alapján készítette: Bodó Bernadett*), <https://gyogytornaszok.hu/wp-content/uploads/2021/03/who-osszefoglalo.pdf>
- [163]. Cooper LB, Yap J, Tay WT, et al. Multi-ethnic comparisons of diabetes in heart failure with reduced ejection fraction: insights from the HF-ACTION trial and the ASIAN-HF registry. *Eur J Heart Fail.* 2018;20(9):1281–1289. doi:10.1002/ehf.1223
- [164]. Dall'Ago, P., Chiappa, G. R., Guths, H., Stein, R., & Ribeiro, J. P. (2006). Inspiratory muscle training in patients with heart failure and inspiratory muscle weakness: a randomized trial. *Journal of the American College of Cardiology*, 47(4), 757–763. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.09.052>
- [165]. Meyer, F. J., Borst, M. M., Zugck, C., Kirschke, A., Schellberg, D., Kübler, W., & Haass, M. (2001). Respiratory muscle dysfunction in congestive heart failure: clinical correlation and prognostic significance. *Circulation*, 103(17), 2153–2158. <https://doi.org/10.1161/01.cir.103.17.2153>
- [166]. Plentz, R. D., Sbruzzi, G., Ribeiro, R. A., Ferreira, J. B., & Dal Lago, P. (2012). Inspiratory muscle training in patients with heart failure: meta-analysis of randomized trials. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 99(2), 762–771. <https://doi.org/10.1590/s0066-782x2012001100011>
- [167]. Lin, S. J., McElfresh, J., Hall, B., Bloom, R., & Farrell, K. (2012). Inspiratory muscle training in patients with heart failure: a systematic review. *Cardiopulmonary physical therapy journal*, 23(3), 29–36.
- [168]. Collins S. M. (1997). Strength or endurance?. *Physical therapy*, 77(12), 1763–1765. <https://doi.org/10.1093/ptj/77.12.1763>
- [169]. Crisafulli, E., Costi, S., Fabbri, L. M., & Clini, E. M. (2007). Respiratory muscles training in COPD patients. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.2147/copd.2007.2.1.19>
- [170]. Cahalin, L. P., Ferreira, D. C., Yamada, S., & Canavan, P. K. (2006). Review of the effects of resistance training in patients with chronic heart failure: Potential effects upon the muscle hypothesis. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, 17(1), 15–28. <https://doi.org/10.1097/01823246-200617010-00002>

## X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE

### 1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja

Az Egészségügyi Szakmai Kollégium Mozgásterápia, fizioterápia Tagozat elnöke meghatározta az irányelvfelkészítő csoport tagjait és a kapcsolattartó személyét. A fejlesztőcsoport tagjai meghatározták a feladatokat, a prioritásokat, a konzultációs időpontokat és a fejlesztés pontos menetét. Ennek megfelelően a tagok egyéni munka során, de egymással rendszeresen konzultálva alkották meg a magyar viszonyokra adaptált, nemzetközi irányelveken alapuló, a III. Hatókör fejezet, Egészségügyi kérdéskört érintő egészségügyi szakmai irányelvet.

Az egészségügyi szakmai irányelv kidolgozását az Egészségügyi Szakmai Kollégium Mozgásterápia, fizioterápia Tagozat kezdeményezte. A kapcsolattartó felkérte a fejlesztőcsoport tagjait az összeférhetlenségi nyilatkozatok kitöltésére. Az egészségügyi szakmai irányelv fejlesztése a vizsgálati és terápiás eljárási rendek kidolgozásának, szerkesztésének, valamint az ezeket érintő szakmai egyeztetések lefolytatásának egységes szabályairól szóló 18/2013. (III. 5.) EMMI rendeletben foglaltak alapján történt. Az egészségügyi szakmai irányelv kialakítása a tagok egyéni munkáján és többszöri konzultáción keresztül valósult meg.

### 2. Irodalomkeresés, szelekció

Az egészségügyi szakmai irányelvfelkészítés során a nemzetközi ajánlások aktuális irányelveit – amerikai (APTA, AHA/ACC/HFSA) és európai (ECS) – vette figyelembe az irányelvfelkészítő csoport. Az irányelvfelkészítés meghatározó eleme volt a szisztematikus szakirodalom-keresés, -szelekció és -elemzés. Az irodalomkutatás a Medline, UpToDate és a PubMed adatbázisban fellelhető, az utóbbi 10 év – esetenként 15 év – publikációi, közleményei alapján történt. Az irodalomkutatás 2024. augusztus 15-én zárult le.

Az irodalomkutatás során alkalmazott keresőszavak: acute heart failure, chronic heart failure, physical therapy heart failure, exercise therapy heart failure, daily activity pattern, functional capacity index chronic heart failure, exercise-based cardiac rehabilitation.

### **3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja**

Az APTA, AHA/ACC/HFSA, ECS irányelvek konszenzuson alapuló megállapítások, az adaptálásra felhasznált dokumentumok a szakterületen általánosan elfogadottak. Az általuk felhasznált eredeti tanulmányokat kritikusan értékelték, így a fejlesztőcsoport elfogadta az irányelveket kiadó nemzetközi szervezetek feldolgozásának eredményét, a szakértők véleményét. A bizonyítékokra vonatkozó megállapítások a konkrét ajánlásoknál található meg. A fejlesztőcsoport ellenőrizte a bizonyítékok hazai viszonyok közötti adaptálhatóságát. Amennyiben a bizonyíték nem magyarországi viszonyoknak megfelelő adatokra támaszkodott, akkor a fejlesztőcsoport konszenzusa volt a mérvadó.

### **4. Ajánlások kialakításának módszere**

A fejlesztőcsoport a releváns nemzetközi szervezetek irányelveinek ajánlásait alapvetően iránymutatásnak tartja a hazai ellátási gyakorlatra. Az adaptálásra felhasznált dokumentumok az ajánlások besorolását nem alkalmazták. Az előzőekben bemutatott bizonyítékbesorolásra alapozva, a IV. Meghatározások fejezet 4. Ajánlások rangsorolása pontban megfogalmazottak szerint került kialakításra az egészségügyi szakmai irányelvben használt ajánlás-rangsorolási rendszer. Az ajánlások gyakorlati megvalósításának kötelezettségi szintjét az ajánlások szóhasználata fejezi ki. A fejlesztőcsoport a felhasznált irodalom áttekintését követően az ajánlásokat egyesével értékelve, konszenzussal, számottevő véleménykülönbség nélkül rangsorolta az irányelv ajánlásait. Az ajánlások kialakításánál azokat a beteg szempontjából a fejlesztőcsoport kritikai szempontok szerint értékelte, vizsgálta az előnyök-hátrányok arányát, az ajánlással kapcsolatos bizonytalanságot, valamint az ajánlás megvalósításával járó kockázatokat, veszélyeket, költségeket. A rangsorolt és értékelt ajánlásokról informális szavazással döntött a fejlesztőcsoport.

### **5. Véleményezés módszere**

Az egészségügyi szakmai irányelv megküldésre került az egészségügyi ellátási folyamatban érintett Egészségügyi Szakmai Kollégium Tagozatoknak véleményezésre. A Magyar Kardiológusok Társasága tanácskozási joggal vett részt az egészségügyi szakmai irányelv fejlesztésében.

A visszaérkező javaslatok beillesztésre kerültek az irányelv szövegébe, vagy azok alapján módosításra került a dokumentum, amennyiben az irányelvfejlesztők egyetértettek azok tartalmával. Az egészségügyi szakmai irányelvben foglaltak megfelelnek a véleményezővel kialakított konszenzusnak.

### **6. Független szakértői véleményezés módszere**

Az irányelvfejlesztés folyamatába független szakértők nem kerültek bevonásra.

## XI. MELLÉKLET

### 1. Alkalmazást segítő dokumentumok

#### 1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

WHO 2020-as útmutatója a fizikai aktivitásról és ülő életmódról [162]

	FIZIKAI AKTIVITÁS	ÜLŐ ÉLETMÓD
<p><b>Felnőtt korosztály (18–64 év) ideértve a krónikus betegséggel, valamint a fogyatékossgal élőket.</b></p>	<p>Felnőtteknél testmozgás hatására javul az az összehalálozás, a kardiovaszkuláris halálozás, a magas vérnyomás, II. típusú diabétesz, rosszindulatú daganatok incidenciája, javulnak a mentális egészségre (szorongás és depresszió tünetei csökkennek), a kognitív egészségre és az alvásra vonatkozó mutatók, valamint az elhízottság mértékére is jó hatással lehet.</p> <p><u>A felnőttek fizikai aktivitására vonatkozó ajánlások:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Minden felnőtt számára javasolt a rendszeres testmozgás.</li> <li>– Átlagosan heti 150–300 perc időtartamú, közepes intenzitású vagy heti 75–150 perc erős intenzitású fizikai aktivitás vagy ezek egyenértékű kombinációja ajánlott.</li> <li>– Hetente legalább 2 alkalommal javasolt beiktatni közepes vagy annál erősebb intenzitású, valamennyi nagyobb izomcsoportot megmozgató izomerősítő edzést.</li> </ul> <p><i>Erős ajánlás</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– További egészségjavító hatása lehet a heti 300 percet meghaladó mértékű közepesen erős, illetve heti 150 percet meghaladó időtartamú erős intenzitású fizikai aktivitásnak (amennyiben nincs kontraindikációja krónikus betegséggel élők esetén).</li> </ul> <p><i>Feltételes ajánlás</i></p>	<p>Az ülő életmódhoz sorolható tevékenységekkel töltött hosszabb idő negatív hatással van az alábbi egészségi mutatókra: összehalálozás, kardiovaszkuláris és rosszindulatú daganatos betegségek miatti halálozás, kardiovaszkuláris betegségek, II. típusú diabétesz és rosszindulatú daganatok incidenciája.</p> <p><u>Az ülő életmódra vonatkozó ajánlások:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– A felnőttek számára javasolt az ülve végzett tevékenységekkel töltött idő csökkentése. Az ülve töltött idő helyett végzett bármilyen intenzitású fizikai aktivitás (ideértve a könnyű testmozgást is) előnyös az egészség megőrzése szempontjából.</li> <li>– Annak, aki kifejezetten sok időt tölt ülve végzett tevékenységekkel, annak ajánlott az útmutatóban javasolt közepes-erős intenzitású fizikai aktivitásnál több testmozgást végezni az ülő életmód egészségre káros hatásainak csökkentése érdekében.</li> </ul> <p><i>Erős ajánlás</i></p>



2. Változtak-e **szívelégtelensége** tünetei (például nehézlégzés, fáradtság vagy bokaduzzadás) a 2 héttel ezelőtti állapothoz képest?

Sokkal rosszabbak	Kissé rosszabbak	Ugyanolyanok	Kissé jobbak	Sokkal jobbak	Az elmúlt 2 hét folyamán nem voltak tüneteim
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Az elmúlt 2 hét folyamán reggeli ébredéskor hányszor volt **duzzadt** a lábfeje, bokája vagy lábszára?

Minden reggel	Hetenként 3 vagy több alkalommal, de nem mindennap	Hetente 1–2-szer	Kevesebb mint hetente egyszer	Az elmúlt két hét folyamán egyszer sem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Az elmúlt 2 hét folyamán mennyire zavarta Önt lábfejeinek, bokájának vagy lábszárának **duzzadása**?

Rendkívül zavaró volt	Nagyon zavaró volt	Közepesen zavaró volt	Kissé zavaró volt	Egyáltalán nem volt zavaró	Nem volt duzzadás
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Az elmúlt 2 hét folyamán átlagosan hányszor korlátozta **fáradtsága** abban, hogy azt tegye, amit szeretne?

Állandóan	Naponta sokszor	Naponta legalább egyszer	Hetenként 3 vagy több alkalommal, de nem mindennap	Hetente 1–2-szer	Kevesebb mint hetenként egyszer	Az elmúlt 2 hét folyamán egyszer sem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Az elmúlt 2 hét folyamán **fáradtsága** mennyire zavarta Önt?

Rendkívül zavaró volt	Nagyon zavaró volt	Közepesen zavaró volt	Kissé zavaró volt	Egyáltalán nem volt zavaró	Nem éreztem fáradtságot
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Az elmúlt 2 hét folyamán átlagosan hányszor korlátozta **nehézlégzése** abban, hogy azt tegye, amit szeretne?

Állandóan	Naponta sokszor	Naponta legalább egyszer	Hetenként 3 vagy több alkalommal, de nem mindennap	Kevesebb mint hetente egyszer	Az elmúlt 2 hét folyamán egyszer sem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Az elmúlt 2 hét folyamán a **nehézlégzése** mennyire zavarta Önt?

Rendkívül zavaró volt	Nagyon zavaró volt	Közepesen zavaró volt	Kissé zavaró volt	Egyáltalán nem volt zavaró	Nem éreztem nehézlégzést
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Az elmúlt 2 hét folyamán **nehézlégzése** miatt átlagosan hányszor kényszerült aludni ülve egy széken vagy legalább 3 párnával feltámasztva?

Minden éjszaka	Hetente 3 vagy több alkalommal, de nem minden éjszaka	Hetente 1–2-szer	Kevesebb mint hetente egyszer	Az elmúlt hét folyamán egyszer sem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. A **szívelégtelenség** tünetei többféle ok miatt súlyosbodhatnak. Tudja Ön biztosan, hogy mi a teendő, kit hívjon, ha a szívelégtelensége tünetei rosszabbodnak?

Egyáltalán nem tudom biztosan	Nem nagyon tudom biztosan	Valamennyire tudom biztosan	Nagyjából biztosan tudom	Teljesen biztosan tudom
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**2. kérdőív:** Minnesota Living with Hearth Failure kérdőív [112]**Szívelégtelenség kérdőív**

Az alábbiakban arra kérdezzük rá, hogy a szívelégtelenség (egyfajta szívbetegség) milyen hatással volt az Ön életére az elmúlt hónapban (négy hétben). Minden kérdés után karikázza be a 0, 1-es, 2-es, 3-as, 4-es, 5-ös számot, amely megmutatja, hogy milyen mértékben volt hatással az Ön életére a betegsége. Amennyiben egy kérdés egyáltalán nem illik Önre, akkor a kérdés után karikázza be a 0-t.

<b>A szívelégtelenség megakadályozta-e Önt az elmúlt hónapban (négy hétben) abban, hogy úgy éljen, ahogy akart, azáltal, hogy</b>	Nem	Egészen kis mértékben				Nagyon nagy mértékben
1. megdagadt miatta a bokája, vagy a lábszára?	0	1	2	3	4	5
2. le kellett ülnie, vagy feküdnie napközben?	0	1	2	3	4	5
3. nehezzé tette a gyaloglást vagy lépcsőn járást?	0	1	2	3	4	5
4. nehezzé tette a házi- vagy ház körüli munkáját?	0	1	2	3	4	5
5. nehezzé tette az otthonától távol lévő helyekre való eljutását?	0	1	2	3	4	5
6. nehezzé tette azt, hogy éjszaka kialudja magát?	0	1	2	3	4	5
7. megnehezítette a családi és baráti kapcsolatát?	0	1	2	3	4	5
8. megnehezítette a pénzkereséshez szükséges munkája elvégzését?	0	1	2	3	4	5
9. megnehezítette a kikapcsolódását, sportok és más szabadidős tevékenységek elvégzését?	0	1	2	3	4	5
10. megnehezítette a nemi életét?	0	1	2	3	4	5
11. kevesebbet evett miatta a kedvenc ételeiből?	0	1	2	3	4	5
12. légszomjat okozott Önnek?	0	1	2	3	4	5
13. fáradttá, kimerültté tette Önt, vagy úgy érezte, hogy kevés az ereje?	0	1	2	3	4	5
14. be kellett feküdnie kórházba miatta?	0	1	2	3	4	5
15. egészségügyi ellátási költséget okozott Önnek?	0	1	2	3	4	5
16. a kezelésektől mellékhatások jelentkeztek Önnél?	0	1	2	3	4	5
17. azt érezte, hogy teherterelt jelent a családja vagy a barátai számára?	0	1	2	3	4	5
18. elvesztette az önuralmát az élete során?	0	1	2	3	4	5
19. aggodásra készítette Önt?	0	1	2	3	4	5
20. nehezzé tette az Ön számára azt, hogy odafigyeljen vagy emlékezzen bizonyos dolgokra?	0	1	2	3	4	5
21. depressziósnak érezte magát?	0	1	2	3	4	5

### 1.3. Táblázatok

**1. táblázat:** A szívelégtelenség funkcionális osztályozása [123]  
AHA, ACC stádium-beosztása / NYHA funkcionális klasszifikáció

AHA (AHA/ACC) Stages and New York Heart Association (NYHA)

AHA, ACC stádium-beosztás (American Heart Association, American College of Cardiology)		NYHA (New York Heart Association) funkcionális klasszifikáció	
<b>„A” stádium</b>	Magas a kockázata a szívelégtelenség kialakulásának, de nincs azonosított strukturális szívbetegség és nincsenek szívelégtelenségre jellemző tünetek és/vagy panaszok.	Nem alkalmazható.	
<b>„B” stádium</b>	Van strukturális szívbetegség, amely erősen összefügg a szívelégtelenség kialakulásával, de nincsenek szívelégtelenségre jellemző tünetek és/vagy panaszok.	I.	Nincs korlátozás a fizikai aktivitásban; a szokásos fizikai tevékenység nem okoz fáradtságot, szívdobogásérzést vagy nehézlégzést.
<b>„C” stádium</b>	Tünetekkel járó szívelégtelenség, amely strukturális szívbetegséggel társul.	I.	Nincs korlátozás a fizikai aktivitásban; a szokásos fizikai tevékenység nem okoz fáradtságot, szívdobogásérzést vagy nehézlégzést.
		II.	Enyhe korlátozottság a fizikai aktivitásban, nyugalomban panaszmentes, de a szokásos napi tevékenység fáradtságot, szívdobogásérzést vagy nehézlégzést eredményez.
		III.	A fizikai aktivitás jelentős korlátozása; panasz és/vagy tünetmentes pihenés során, de a megszokottnál csekélyebb fizikai aktivitás is fáradtságot, szívdobogásérzést, illetve nehézlégzést okoz.
		IV.	Tünetek nyugalomban; a beteg nem tud semmilyen fizikai tevékenységet végezni tünetmentesen.
<b>„D” stádium</b>	Előrehaladott szívelégtelenség, a maximális orvosi terápia ellenére nyugalomban kifejezett tünetekkel és/vagy panaszokkal.	IV.	Tünetek nyugalomban; a beteg nem tud semmilyen fizikai tevékenységet végezni tünetmentesen.

**2. táblázat:** A zóna színeinek definiálása, összefüggésben a klinikai manifesztációval és a fizioterápiás ajánlásokkal [123]

Zóna színe	Zöld zóna	Sárga zóna	Piros zóna
<b>Panaszok és tünetek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nincs légszomj.</li> <li>– Nincs végtagduzzanat.</li> <li>– Nincs súlygyarapodás.</li> <li>– Nincs mellkasi fájdalom.</li> <li>– Fizikai aktivitás megtartott.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 0,9–1,36 kg súlygyarapodás 2 napon belül.</li> <li>– Fokozott köhögés.</li> <li>– Fokozott perifériás ödéma/ disztális végtagduzzanat.</li> <li>– Az aktivitással növekvő légszomj.</li> <li>– Orthopnoe: fekvésben a szükséges párnák számának növekedése.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Légszomj nyugalomban.</li> <li>– Csillapíthatatlan mellkasi fájdalom.</li> <li>– Zihálás vagy mellkasi szorító érzés nyugalomban.</li> <li>– Paroxizmális éjszakai nehézlégzés: ki kell ülnie székre.</li> <li>– 2,26 kg-nál nagyobb súlygyarapodás vagy fogyás 3 nap alatt.</li> <li>– Zavartság.</li> </ul>
<b>Fizioterápiás ajánlás</b>	Folytassa a tevékenységet és a terápiát a tolerált módon.	A tünetek utalhatnak arra, hogy a gyógyszeres kezelés módosításra szorul, ezért indokolt az orvossal való kommunikáció.	A tünetek nyilvánvaló dekompenzációt jeleznek, és azonnal fel kell keresni a sürgősségi osztályt vagy az orvosi rendelőt.

**3. táblázat:** Kulcsfontosságú fizioterápiás javaslatok összefoglalása [123]

Szám	Megállapítás	Evidencia erőssége	Kulcsmondatok
1.	A gyógytornász-fizioterapeutáknak (és más egészségügyi szakembereknek) támogatniuk kell a fizikai aktivitás napi összmenyiségének növelését, mely a stabil szívelégtelenségben szenvedő betegek ellátásának alapvető összetevője.	Bizonyítékok minősége: I. Ajánlás erőssége: A – erős	A gyógytornász-fizioterapeuta támogassa a napi összes fizikai aktivitás növelését, mint az ellátás elengedhetetlen összetevőjét.
2.	A gyógytornász-fizioterapeutáknak – betegedukáció révén – kötelező támogatniuk a krónikus betegséggel élők öngondoskodását, ezzel csökkentve a rehospitalizáció kockázatát. A betegedukáció magában foglalja a napi súlyellenőrzéssel, a betegség progressziójának jeleivel és tüneteivel kapcsolatos oktatást, a táplálkozási tanácsokat, valamint a gyógyszereszedési adherencia növelését.	Bizonyítékok minősége: I. Ajánlás erőssége: A – erős	A gyógytornász-fizioterapeuta végezzen betegedukációt a krónikus betegségekkel kapcsolatos öngondoskodást elősegítő magatartásról.
3.	A gyógytornász-fizioterapeutáknak aerob tréninget kell előírniuk a stabil, NYHA II–III. funkcionális osztályú, HFrEF-betegek számára, az alábbi paraméterek alkalmazásával: – Idő: 20–60 perc. – Intenzitás: a $VO_2$ max 50–90%-a. – Frekvencia: 3–5 alkalom/hét. – Időtartam: legalább 8–12 hét. – Módja: futópad vagy kerékpár ergométer, vagy tánc.	Bizonyítékok minősége: I. Ajánlás erőssége: A – erős	A gyógytornász-fizioterapeuta írjon elő aerob tréninget.

Szám	Megállapítás	Evidencia erőssége	Kulcsmondatok
4.	<p>A gyógytornász-fizioterapeutáknak magas intenzitású intervallum edzést (HIIT) kell előírniuk a stabil, NYHA II–III. funkcionális osztályú, szelektált HFrEF-betegek számára, az alábbi paraméterek alkalmazásával:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Idő: &gt; 35 perc.</li> <li>– Intenzitás: &gt; 90–95%-a a <math>VO_2</math>max-nak.</li> <li>– Frekvencia: 2–3 alkalom/hét.</li> <li>– Időtartam: legalább 8–12 hét.</li> <li>– Módja: futópad vagy kerékpár ergométer.</li> </ul> <p>Magas intenzitású intervallum tréning esetén a teljes heti teljesítményadag legalább 460 kcal, 114 perc vagy 5,4 MET legyen.</p>	<p>Bizonyítékok minősége: II. Ajánlás erőssége: B – mérsékelt</p>	<p>A gyógytornász-fizioterapeuta írjon elő nagy intenzitású intervallum tréninget.</p>
5.	<p>A gyógytornász-fizioterapeutáknak rezisztenciatréninget kell előírniuk a felső és alsó végtag nagy izomcsoportjaira stabil, NYHA II–III. funkcionális osztályú HFrEF-ben szenvedő betegek számára a következő paraméterekkel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2–3 sorozat/izomcsoport,</li> <li>– 1RM 60–80%-a,</li> <li>– 45–60 perc/edzés,</li> <li>– heti 3 alkalommal legalább 8–12 héten keresztül.</li> </ul>	<p>Bizonyítékok minősége: I. Ajánlás erőssége: A – erős</p>	<p>A gyógytornász-fizioterapeuta írja elő a felső és alsó végtag nagy izomcsoportjainak rezisztenciatréningjét.</p>
6.	<p>A gyógytornász-fizioterapeuták kombinált rezisztencia- és aerob tréninget írhatnak elő stabil, NYHA II–III. funkcionális osztályú HFrEF-ben szenvedő pácienseknek az alábbi paraméterekkel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 20–30 perc aerob tréning kombinálása 20–30 perces rezisztenciatréninggel,</li> <li>– fő izomcsoportonként 2–3 sorozat,</li> <li>– 1RM 60–80%-a,</li> <li>– 3 alkalom hetente,</li> <li>– legalább 8–12 hétig.</li> </ul>	<p>Bizonyítékok minősége: II. Ajánlás erőssége: B – mérsékelt</p>	<p>A gyógytornász-fizioterapeuta kombinált aerob és rezisztenciatréninget írhat elő.</p>
7.	<p>A gyógytornász-fizioterapeutáknak belégzési izomtréninget kell előírniuk küszöbértékkel rendelkező eszközzel (olyan készülék, ahol az ellenállás nem áramlásfüggő), otthoni és klinikai körülmények között, kiindulási izomgyengeséggel rendelkező vagy nem rendelkező stabil, II. és III. funkcionális osztályú HFrEF-betegek számára, a következő paraméterekkel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– &gt; 60%-os maximális belégzési nyomáson (PIMax vagy MIP),</li> <li>– 30 perc/nap időtartamban,</li> <li>– 5–7 nap/hét,</li> <li>– legalább 8–12 héten keresztül.</li> </ul>	<p>Bizonyítékok minősége: I. Ajánlás erőssége: A – erős</p>	<p>A gyógytornász-fizioterapeuta írjon elő belégzési izomtréninget.</p>

Szám	Megállapítás	Evidencia erőssége	Kulcsmondatok
8.	A gyógytornász-fizioterapeuták kombinált belégzési izomtréninget és aerob tréninget írhatnak elő küszöbértékkel ellátott eszközzel (vagyis olyan eszközzel, ahol az ellenállás nem áramlásfüggő) otthoni és klinikai körülmények között, kiindulási izomgyengeséggel rendelkező vagy nem rendelkező, stabil, II. és III. funkcionális osztályú HFrEF-betegek számára, a következő paraméterekkel: – 30 perc/nap, – > 30% maximális belégzési nyomás (PIMax vagy MIP), – 5–7 nap/hét, – legalább 8–12 hétig.	Bizonyítékok minősége: II. Ajánlás erőssége: B – mérsékelt	A gyógytornász-fizioterapeuta kombinált belégzési izomtréninget és aerob tréninget írhat elő.
9.	A gyógytornász-fizioterapeutáknak neuromuszkuláris elektromos stimulációt kell előírniuk stabil, NYHA II–III. funkcionális osztályú HFrEF-ben szenvedő betegeknek az alábbi paraméterekkel: – kétfázisú szimmetrikus impulzusok 15–50 Hertz, be-/kikapcsolási idő 2/5 másodperc, impulzus; – szélessége az alsó végtag nagyobb izmainál 200–700 ms, a kisebb alsó végtagi izmoknál 0,5–0,7 ms; – az izom-összehúzódás intenzitása az MVIC 20–30%-a; – heti 5–7 napon keresztül, legalább 5–10 héten keresztül a quadricepsre, a gluteusokra, az ischiocruralis izmokra és a gastrocnemiusra.	Bizonyítékok minősége: I. Ajánlás erőssége: A – erős	A gyógytornász-fizioterapeuta írjon elő neuromuszkuláris elektromos stimulációt.

#### 4. táblázat: Módszerek az Egyismétléses Maximum (1RM) meghatározására [170]

- 1. Valódi 1RM:** a páciens és a gyógytornász-fizioterapeuta kiválaszt egy maximális súlyt, amelyet biztonságosan<sup>1</sup> 1–3 ismétléssel tud emelni.
- 2. A kifáradásig történő ismétlés kalkuláció egyenletei:** a páciens és a gyógytornász-fizioterapeuta kiválaszt egy súlyt, amelyet biztonságosan<sup>2</sup> 7–10 alkalommal tud megemelni, és azt a súlyt és az ismétlések számát használják az alábbi regressziós egyenletek egyikében az 1RM meghatározásához.

1RM = megemelt súly / (1,0278 – 2,78 \* ismétlések száma) [16]

1RM = (1 + 0,333 \* ismétlések száma) \* megemelt súly [40]

1RM = 100 \* megemelt súly / (101,3 – 2,67123 \* ismétlések száma) [79]

1 Az 1R meghatározásához szükséges biztonságos súlyemelés magában foglalja (1) a megfelelő súly kiválasztását (amelyet elősegít az egyén előzetes erőkapacitásának megismerése);<sup>2</sup> (2) gyakori és tiszta kommunikációt a páciens és a gyógytornász-fizioterapeuta között a tesztelés előtt, alatt, után, (3) könnyű bemelegítést 5–10 ismétléssel a tapasztalt maximális súly körülbelül 40–60%-ával, amit 3–5 perces pihenési periódus követ a tesztelés előtt, (4) a légzésvisszatartás vagy a Valsalva-manőver elkerülését, ám alkalmazhatóak a kontrollált légzési minták, amelyek enyhén emelik az abdominális és a mellkasúri nyomást, ezáltal biztosítják a test stabilitását súlyemeléskor (az agresszív ajakfékes légzés elősegítheti ezt a kontrollált légzésmintát és külön-külön összehangolja a be- és kilégzést a koncentrikus és excentrikus izomkontrakciókkal), (5) megfelelő testmechanikát és testhelyzetet, valamint, (6) a megfelelően működő tréningfelszerelést.

2 A megfelelő súly kiválasztása úgy érhető el a leghatékonyabban, ha megkérdezzük a páciensét arról, hogy milyen könnyen végzi el a mindennapi tevékenységeit és hobbijait, megfigyeljük a tesztelni kívánt izomtömeg és a kapcsolódó ízületek mozgástartományát, valamint teszteljük manuálisan az izomerőt. [170]

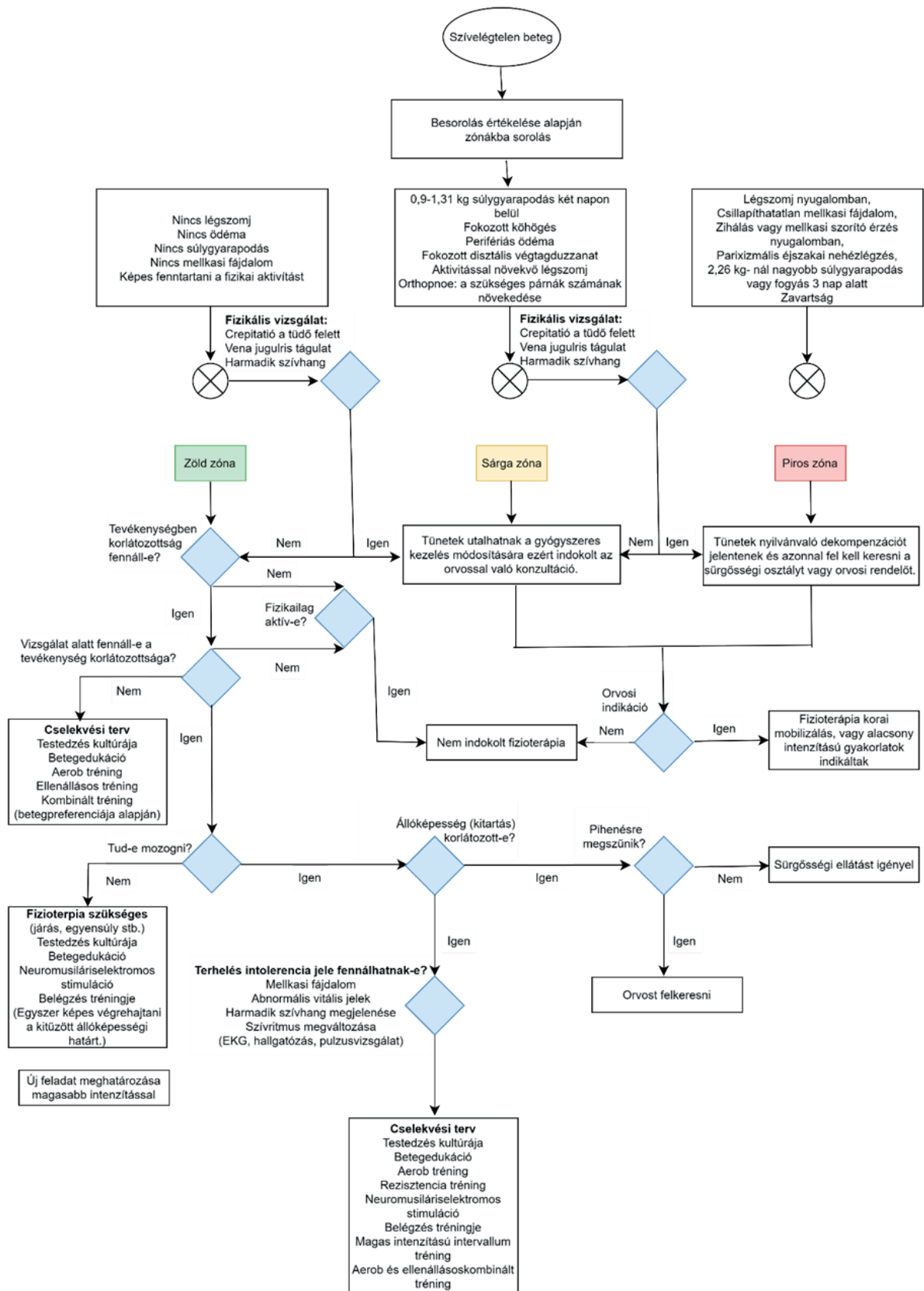
$1RM = \text{megemelt súly} / (52,2 + 41,9 * \exp [- 0,055 * \text{ismétlések száma}])$  [87]

$1RM = \text{megemelt súly} * (1 + 0,025 * \text{ismétlések száma})$  [100]

$1RM = 100 * \text{megemelt súly} / (48,8 + 53,8 * \exp [- 0,075 * \text{ismétlések száma}])$  [146]

1.4. Algoritmusok

1. ábra: A szívelégtelen beteg fizioterápiájának folyamatábrája [saját szerkesztés]



**1.5. Egyéb dokumentumok**

Nem készültek.

---