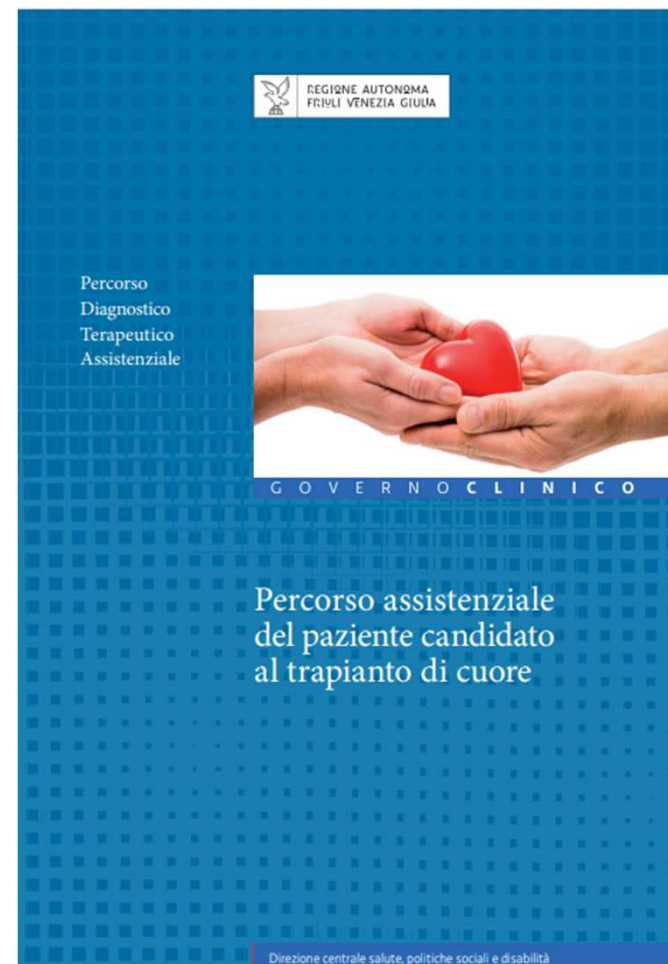




La riabilitazione cardiologica nel trapianto cardiaco



Documento pubblicato sul sito della regione FVG nel mese di giugno 2020

Marika Werren
Cardiologia Riabilitativa IMFR-Gervasutta Udine
Presentazione 11 ottobre 2021



ARCS
Azienda Regionale
di Coordinamento
per la Salute



- Stabilizzazione clinica
- Ottimizzazione della terapia
- Programma di riabilitazione motoria
- Controllo dei fattori di rischio CV
- Aderenza alla terapia e agli stili di vita
- Gestione dei problemi emotivi
- Indicazione a impianto di device

ARCS
Azienda Regionale
di Coordinamento
per la Salute

PDTA del paziente con scompenso cardiaco

Versione n. 00
del 17/11/2020

PDTA del paziente con scompenso cardiaco

image: freepik.com

ARCS Azienda Regionale di Coordinamento per la Salute
Sede legale Udine - Via Pozzuolo 330 Tel.: + 39 0432/5438070
P. IVA/C.F. 02948180308 PSC: arcs@corsanita.fvg.it

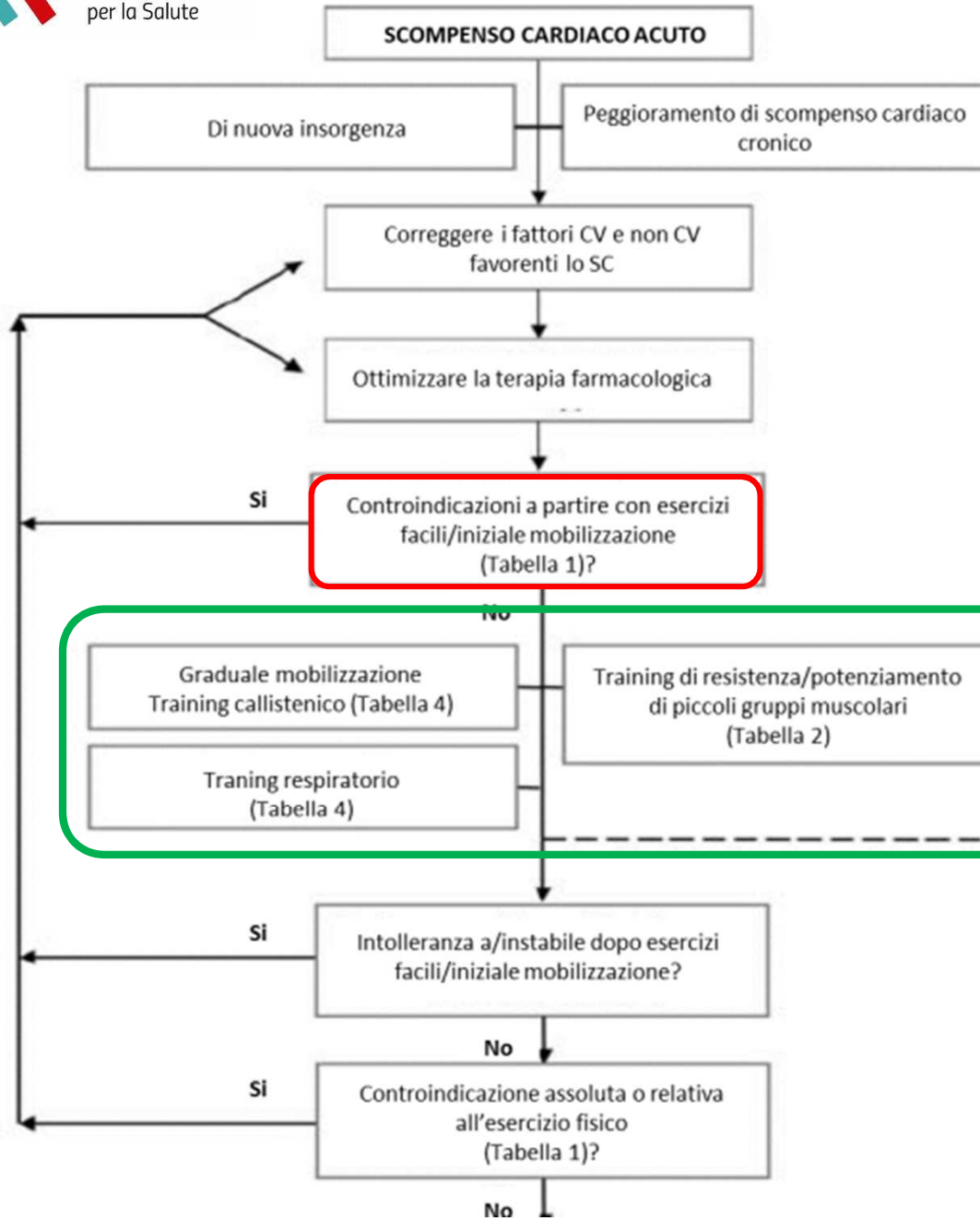


Tabella 1

Controindicazioni ad attività fisica riabilitativa e test da sforzo

1. Fase precoce di SCA (<48 ore)
2. Aritmie ventricolari complesse non controllate
3. SC acuto non controllato
4. Ipertensione arteriosa non controllata
5. BAV avanzato
6. Miocardite e pericardite acuta
7. Stenosi aortica sintomatica e CMPI ostruttiva severa
8. Malattia sistemica acuta
9. Trombo cardiaco

Controindicazioni ad attività fisica riabilitativa

1. Dispnea o ridotta tolleranza allo sforzo ingravescenti nei giorni precedenti
2. Ischemia inducibile a basso carico (< 2 METs o < 50 Watts)
3. Diabete non controllato
4. Embolia recente
5. Tromboflebite

Fattori di rischio per attività fisica riabilitativa

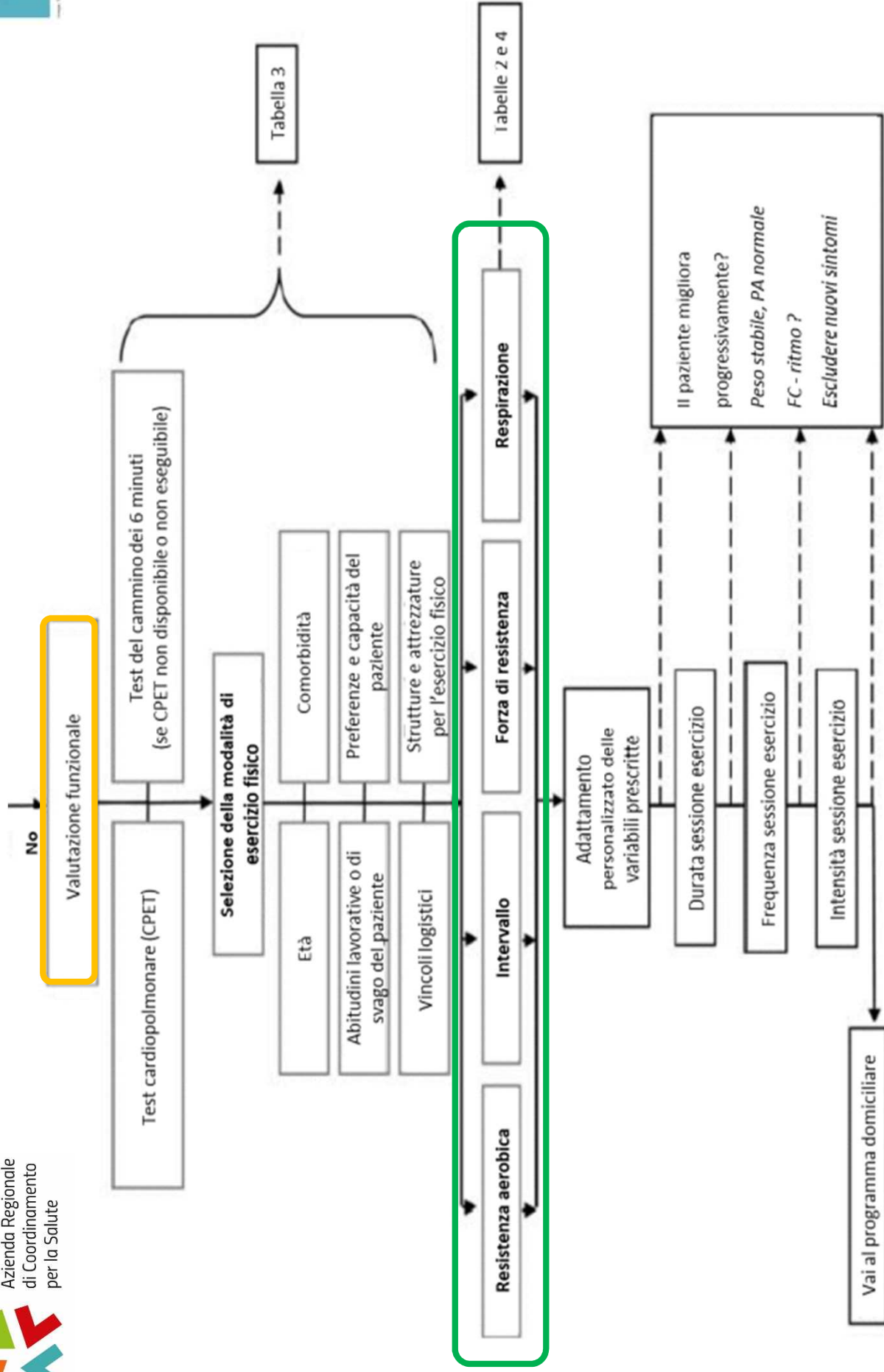
1. Incremento di peso > 1,8 Kg nei giorni precedenti
2. Trattamento con inotropi
3. Calo pressorio da sforzo
4. Classe funzionale NYHA IV
5. Aritmie ventricolari complesse a riposo o indotte da sforzo
6. FC a riposo > 100 bpm

Il paziente migliora progressivamente?
Peso stabile, PA - FC - ritmo normali
Escludere nuovi sintomi



Raccomandazioni minime per migliorare la resistenza nei pazienti con SC

Programma di allenamento	Obiettivi di allenamento	Tipo di stress	Intensità	Ripetizioni	Frequenza di allenamento
Step I –pre- allenamento	Per apprendere e migliorare la percezione, migliorare la coordinazione muscolare	Dinamico	< 30%, minimo 1 ripetizione	5-10	2-3 volte alla settimana, 1-3 cicli in ciascuna sessione
Step II – allenamento di resistenza (endurance)	Per migliorare la resistenza aerobica e la coordinazione muscolare	Dinamico	30-40%, minimo 1 ripetizione	15-25	2-3 volte alla settimana, 1 ciclo in ciascuna sessione
Step III – allenamento di rinforzo muscolare	Per aumentare la massa muscolare (ipertrofia) e migliorare la coordinazione intramuscolare	Dinamico	40-60%, minimo 1 ripetizione	8-15	2-3 volte alla settimana, 1 ciclo in ciascuna sessione





Prescrizione dell'esercizio fisico nei pazienti con SC

	Giovani < 65 anni		Anziani ≥ 65 anni	
	Attivi	Sedentari	Attivi	Sedentari
VO2 picco ≤ 10 MI/Kg/ min o < 300 m al 6MWT	Endurance training continuo	Endurance training continuo	Endurance training continuo	Endurance training continuo
	Riabilitazione respiratoria	Riabilitazione respiratoria	Riabilitazione respiratoria	Riabilitazione respiratoria
	Allenamento di forza/ resistenza	Allenamento di forza/ resistenza	Allenamento di forza/ resistenza	Allenamento di forza/ resistenza
	Endurance interval training a bassa intensità	Endurance interval training a bassa intensità	Endurance interval training a bassa intensità	
VO2 picco > 10 e ≤ 18MI/Kg/min o 300-450 m al 6MWT	Endurance training continuo	Endurance training continuo	Endurance training continuo	Endurance training continuo
	Riabilitazione respiratoria	Riabilitazione respiratoria	Riabilitazione respiratoria	Riabilitazione respiratoria
	Allenamento di forza/ resistenza	Allenamento di forza/ resistenza	Allenamento di forza/ resistenza	Allenamento di forza/ resistenza
	Endurance interval training			
VO2 picco > 18 MI/Kg/ min o >450 m al 6MWT	Endurance training continuo	Endurance training continuo	Endurance training continuo	Endurance training continuo
	Riabilitazione respiratoria se necessità	Riabilitazione respiratoria se necessità	Riabilitazione respiratoria se necessità	Riabilitazione respiratoria se necessità
	Allenamento di forza/ resistenza	Allenamento di forza/ resistenza	Allenamento di forza/ resistenza	Allenamento di forza/ resistenza
	Endurance interval training ad alta intensità	Endurance interval training ad alta intensità	Endurance interval training ad alta intensità	Endurance interval training ad alta intensità



Tabella 4. Diverse forme di riabilitazione



	Mobilizzazione graduale (training callistetico)	Endurance continua	Allenamento di endurance intervallato	Allenamento di forza/resistenza	Riabilitazione respiratoria
Variabili da considerare		VO ₂ , VE/VCO ₂ , VAP pressione e Frequenza cardiaca (FC), MAX pre e post allenamento	VO ₂ , VE/VCO ₂ , VAP pressione e Fc MAX pre e post allenamento	Massa muscolare (ipertrofia)	Sensazione del lavoro muscolare durante esercizio secondo scala di Borg RPE
Inizio allenamento	Quando il paziente si mobilizza; aumentare intensità d'esercizio sulla base di RPE	All'inizio della riabilitazione basso carico (ad es 40-50% del VO ₂ picco) fino a durata di 10-15 minuti, graduale incremento sulla base dei sintomi e clinica	Bassa intensità: iniziare con alternanza breve di esercizio a basso carico e lungo periodo di recupero	Intensità < 30% 5-10 ripetizioni Frequenza di 2-3 sessioni a settimana con 1-3 cicli ciascuno	
Progressione allenamento		Prima incrementare l'intensità (VO ₂ picco da 50 a >60%); poi incremento della durata d'esercizio	Alta intensità: Quando ben tollerato incrementare la durata dello sforzo (10-30 sec) prima accorciando il recupero (80-60 sec) e poi aumentare l'intensità (60-100%). La durata dell'allenamento deve durare almeno 15-30 minuti	Intensità 30-50% RPE 12-13 Ripetizioni 15-25 Frequenza di 2-3 sessioni a settimana con 1 ciclo ciascuno	
Allenamento ottimale	RPE<15	RPE < 15	RPE<15	Intensità 40-60% RPE< 15 Ripetizioni 8-15 Frequenza 2-3 volte alla settimana, almeno 1 ciclo per sessione	RPE<15
Capacità d'esercizio		Migliorata la tolleranza allo sforzo (tempo, VO ₂ picco, carico max) VE/VCO ₂ , doppio prodotto, capacità funzionale sottomassimale (6MWT)	Migliorata la tolleranza allo sforzo (tempo, VO ₂ picco, carichi), capacità funzionale sottomassimale (6MWT)	Migliorata la tolleranza allo sforzo (tempo, VO ₂ picco), doppio prodotto, capacità funzionale (6MWT)	Migliorata la tolleranza allo sforzo (tempo, VO ₂ picco), doppio prodotto, capacità funzionale (6MWT)
Effetto emodinamico	Sconosciuto	Migliora la gittata cardiaca, perfusione e funzione diastolica. Previene il rimodellamento del Ve sinistro, incrementa FEVSIN	Interval training ad alto carico migliora FEVSIN a riposo	Migliora FEVSIN a riposo	
Effetto respiratorio		Riduce l'iperventilazione, migliora il controllo cardiorespiratorio			Migliora la pressione inspiratoria e espiratoria massima

Ruolo della riabilitazione cardiologica in fase pre-trapianto



Il trattamento riabilitativo in fase pre-trapianto si avvale di:

- tecniche di riabilitazione respiratoria (sia di disostruzione bronchiale che di espansione del parenchima polmonare con utilizzo dei presidi respiratori);
- controllo della postura a letto;
- mobilizzazione degli arti superiori e inferiori (passiva, attiva-assistita, attiva, contro resistenza);
- passaggio dalla posizione seduta, a gambe fuori dal letto, alla posizione di seduta, in poltrona;

Ruolo della riabilitazione cardiologica in fase pre-trapianto



- deambulazione (con o senza ausili) lungo il corridoio ed eventl. lungo le scale;
- raggiungimento del maggior grado di autonomia nelle ADL;
- addestramento all'auto-trattamento, se le **condizioni del paziente fossero in miglioramento ma i tempi di attesa dell'organo** dovessero essere ancora lunghi.



RIABILITAZIONE CARDIOLOGICA AMBULATORIALE



Nell'immediato post-operatorio (TIPO)

Il trattamento riabilitativo in questa breve fase prevede:

- l'effettuazione di tecniche di riabilitazione respiratoria;
- l'utilizzo dei presidi respiratori;
- il controllo della postura a letto;
- la mobilizzazione degli arti superiori e inferiori.

Qualora il periodo di permanenza in TIPO dovesse prolungarsi, il piano di trattamento verrà modificato ed ampliato in base alle condizioni del paziente (acquisizione della posizione seduta, passaggio dal letto alla poltrona).



Nel post-operatorio (Area di degenza Semintensiva e Ordinaria)

Il trattamento riabilitativo prevede:

- prosecuzione delle tecniche di riabilitazione respiratoria e alla mobilizzazione passiva e attiva degli arti
- aumento graduale del carico di lavoro che il paziente è in grado di sostenere con:
 - passaggio dalla posizione seduta a gambe fuori dal letto, alla poltrona;
 - deambulazione (con o senza ausili) lungo il corridoio ed eventualmente lungo le scale;
 - raggiungimento del maggior grado di autonomia nelle ADL.

Fase post-trapianto



Alla dimissione -> invio presso Cardiologia Riabilitativa

*La presa in carico in regime di ricovero o ambulatoriale del paziente alla dimissione da parte di strutture di Cardiologia Riabilitativa è **fondamentale** per il recupero psicofisico del paziente (buon esito della procedura), infatti l'intervento riabilitativo è utile/necessario per:*

- garantire la stabilizzazione clinica del paziente,
- migliorare la capacità funzionale,
- titolare la terapia farmacologica,
- gestire la reazione psicologica al recente intervento chirurgico
- favorire il reinserimento del paziente nella vita attiva.



PROGRAMMA DA 4 SETTIMANE a 3-6 MESI

Check for updates

Position paper

European Journal of
**Preventive
Cardiology**



ESC
European Society
of Cardiology

Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology

European Journal of Preventive
Cardiology

0(0) 1–42

© The European Society of
Cardiology 2020

Article reuse guidelines:

sagepub.com/journals-permissions

DOI: 10.1177/2047487320913379

journals.sagepub.com/home/cpr



**Marco Ambrosetti¹, Ana Abreu², Ugo Corrà³, Constantinos H Davos⁴,
Dominique Hansen⁵, Ines Frederix⁶, Marie C Iliou⁷, Roberto FE Pedretti⁸,
Jean-Paul Schmid⁹, Carlo Vigorito¹⁰, Heinz Voller¹¹, Matthias Wilhelm¹² and
Massimo F Piepoli¹³**

Core components of cardiac rehabilitation in cardiac transplantation

- Clinical: wound healings
- Chest X-ray: pleural effusion and diaphragmatic paralysis
- Echocardiography: pericardial effusion
- Exercise capacity: cardiopulmonary exercise stress test four weeks after surgery to guide detailed exercise recommendations. For testing protocols, small increments of 10W per min on bicycle ergometer, or modified Bruce protocols or Naughton protocols on treadmill are appropriate; ramp protocols for treadmill
- Physician knowledge of the anatomical and physiological reasons for limited exercise tolerance: e.g. the immune-suppression therapy side effect (impairments of inflammatory response, metabolism, osteoporosis, steroid-associated myopathy or polyneuropathy)
- Risk of acute rejection: rapid, appropriate treatment is necessary. Patients should be instructed to practise self-monitoring: an unusually low BP, a change of HR, unexplained weight gain or fatigue may be early signs of rejection even in the absence of major symptoms
- Patients and physiotherapists should be educated to adhere to the recommendations concerning personal hygiene and general measures to reduce the risk of infection:
 - Good dental hygiene, no toothbrush older than four weeks
 - Frequent hand washing using liquid soap
 - Avoidance of close contact with people with infectious diseases (measles, chickenpox, mumps, mononucleosis, common cold, flu)
 - Avoidance of contact with persons having received oral polio vaccination for eight weeks
 - If indispensable, pets in the household only under strict precautions and with limited contact with patient
 - No gardening without gloves
 - No contact with decaying plants, fruits, vegetables
 - No stay near construction work and compost heaps
 - No mould inside the home
 - Hydroculture (hydroponics) better than potting compost in the home
 - Avoidance of swimming in public baths

Core components of cardiac rehabilitation in cardiac transplantation (2)

Physical activity counselling

Exercise training

- Chronic dynamic and resistance exercises prevents the side-effects of immunosuppressive therapy
- Exercise intensity relies more on perceived exertion than on a specific HR (due to denervation of the heart). The respiratory frequency is also important to control intensity, by using the 'speech rule' (see Table 1)
- Before hospital discharge, respiratory training, active and systematic mobilization of the upper and lower limbs are advisable
- After discharge, aerobic exercise may be started in the second or third week after transplant but should be discontinued during corticosteroid bolus therapy for rejection. Resistance exercise should be added after 6–8 weeks
- Regimen: at least 30–40 min/day of combined resistance exercise (muscle strength) and aerobic training (walking) at moderate level, slowly progressing warm-up, closed-chain resistive activities (e.g. bridging, half-squats, toe raises, use of therapeutic bands) and walking/Nordic walking/cycling
- Resistance training: 2–3 sets with 10–12 repetitions per set at 40–70% 1-RM, with a full recovery period > 1 min between each set. The goal is to be able to do five sets of 10 repetitions at 70% of 1-RM
- Aerobic training should start at low intensity ($VO_{2peak} < 50\%$ or 10% below anaerobic threshold) or peak work load (<50%) and
- HIIT: sets of short- or long-lasting exertion periods (30 s to 4 min) at high intensity (> 85% VO_{2max}), followed by short- or long-lasting recovery periods (30 s to 4 min).⁷⁹

Core components of cardiac rehabilitation in cardiac transplantation (3)

Diet/nutritional counselling

Dietary infection prophylaxis – food to be avoided:

- Raw meat
- Raw seafood
- Unpasteurized milk
- Cheese from unpasteurized milk
- Mouldy cheese
- Raw eggs
- Soft ice
- Grapefruits, pomelo, ginger, turmeric (effects on calcineurin inhibitors (tacrolimus, cyclosporine) concentrations through CYP3A4)
- Avoidance of overweight is mandatory to balance the side-effects of immunosuppressants, to limit the classical cardiovascular risk factors
- Obesity increases the risk of cardiac allograft vasculopathy. It should be controlled by daily exercise and healthy diet
- Hyperlipidaemia increases the risk of CAV. It should be controlled by statins, daily exercise and healthy diet
- Statins (pravastatin, fluvastatin) not only lowered LDL-C levels but also decreased the incidence of CAV and significantly improved survival. Ezetimibe are the second line therapy and can be added to statins under the immunosuppression concentrations control

Weight control management

Lipid management

Core components of cardiac rehabilitation in cardiac transplantation (4)

Blood pressure monitoring

- Target BP is 130/80 mmHg
- Hypertension is linked to immunosuppressive therapy and denervation of cardiac volume receptors
- It is sensitive to a low-sodium diet. Treatment with amlodipine and ACEIs/ARBs are first choice, usually completed by diuretics. Beta-blockers are contra-indicated as they hamper the already delayed chronotropic response of the denervated heart during the early term but they showed the beneficial effects as a treatment more than 1–1.5 years after HTX and in the case of post-transplant heart failure development. Nifedipine and diltiazem may increase the effects of calcineurin inhibitors due to the drug interactions

Tobacco cessation

Cessation of smoking is a prerequisite for transplantation in most centres. Psychological support may be needed so patient does not resume smoking post-transplantation

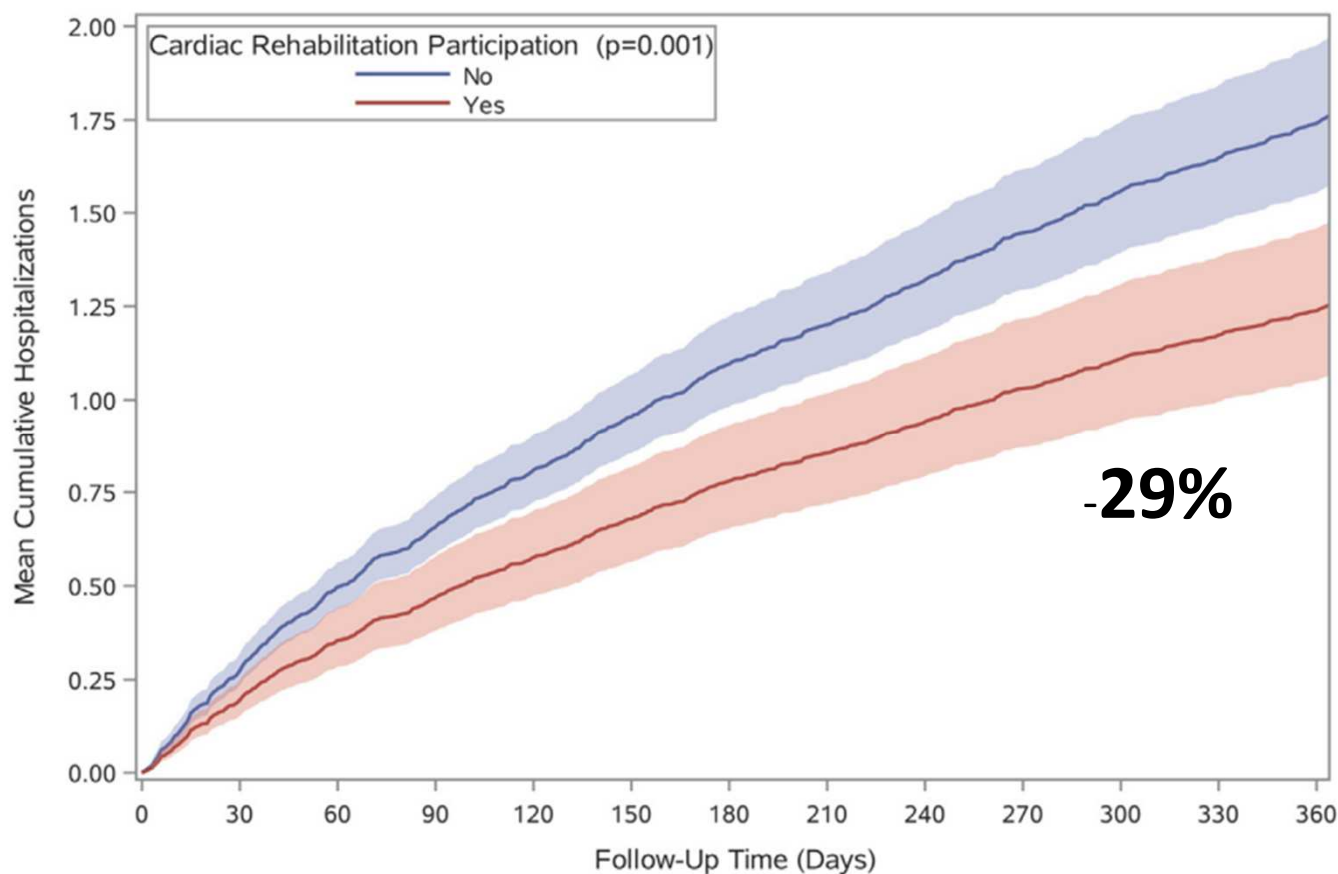
Psychosocial management

- Clear medical information and advice on life after transplant are needed to manage challenges such as patient guilt or problems with high levels of anxiety and apprehensiveness
- Careful presentation of recommendations is necessary, leaving the choice up to the patient and offering every possible support he/she may need to adjust

Cardiac rehabilitation and readmissions after heart transplantation



Justin M. Bachmann, MD, MPH,^a Ashish S. Shah, MD,^b



269 (45%) NO CRP

326 (55%) CRP

595 patients



ARCS
Azienda Regionale
di Coordinamento
per la Salute

Grazie per
l'attenzione

