



Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation
von Herz-Kreislauferkrankungen e.V. (DGPR)

Herzgruppen in Deutschland: Hintergründe, Rahmenbedingungen und aktuelle Situation



I. Brüggemann



M. Guha

Einleitung

Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen seit Jahrzehnten unverändert die Todesursachenstatistik in Deutschland an und stehen weit oben als Ursache für eine Krankenhauseinweisung. Allen voran stellt die Herzinsuffizienz (insbesondere bei Frauen) die häufigste Einweisungsdiagnose nach den Lebendgeborenen dar (1).

Herz-Kreislauf-Patienten sind chronisch krank. Sie bedürfen nach einem Krankenhausaufenthalt einer weiterführenden medizinisch-therapeutischen Betreuung, da die Auswirkungen der Erkrankung (neben einer in der Regel lebenslang erforderlichen medikamentösen Therapie) auch eine Lebensstiländerung notwendig machen.

Behandlung von Herzerkrankungen in Deutschland

Nach der Akuttherapie (Phase I nach Weltgesundheitsorganisation, WHO) erfolgt eine qualifizierte multimodale Betreuung in speziell dafür ausgerichteten stationären und ambulanten Rehabilitationseinrichtungen der Phase II. Die Beantragung und Einleitung einer medizinischen Rehabilitationsmaßnahme, häufig als Anschlussheilbehandlung (AHB), sollte einem Krankenhausaufenthalt eines Herzpatienten unbedingt folgen, um Morbidität und Mortalität seiner Erkrankung positiv zu beeinflussen (2). Daher hat die Rehabilitation Eingang in verschiedene Leitlinien gefunden (3). Die multimodale Rehabilitations-Intervention behandelt auf vier Ebenen:

der somatischen Ebene, der psychologischen Ebene, der edukativen Ebene und der sozialen Ebene. Der Patient erhält wesentliche Informationen zu seiner Erkrankung und der Art der notwendigen Therapie und wird durch ein interdisziplinäres Team mithilfe von Schulungen und einer angepassten Bewegungs- und Trainingstherapie gemäß einem ganzheitlichen Ansatz (biopsychosoziales Krankheitsfolgenmodell) an einen gesundheitsbewussten Lebensstil herangeführt.

Um den Behandlungserfolg langfristig zu sichern, sollten die Patienten einer wohnortnahen kardiologischen Nachsorge (Phase III) zugeführt werden, um das in der Phase II erworbene Wissen und die erlernten Therapie-schritte im Alltag dauerhaft umzusetzen. Diese Nachsorge findet in Deutschland u. a. in ambulanten Herzgruppen statt.

Herzgruppen: Entstehung und Historie

Die ersten Herzgruppen wurden Mitte der 1960er-Jahre von ärztlichen Mitgliedern der Landesarbeitsgemeinschaften für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen gegründet, den heutigen Landesorganisationen der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (DGPR) (4). Ausschlaggebend waren die überwiegend positiven Erkenntnisse eines moderaten körperlichen Trainings von Patienten nach Herzinfarkt im Vergleich zu der damals noch üblichen Schonung durch eine mindestens sechs- bis zehnwöchige Bettruhe (4).

Durch die frühzeitige Mobilisierung von Herzinfarktpatienten nahm die hohe Zahl an Berentungen ab, da eine Vielzahl von Patienten wieder in ihren Beruf zurückkehren konnte. 1977 wurden 77 Herzgruppen deutschlandweit gezählt (5).

Das Konzept der Herzgruppe basiert im Wesentlichen auf den Erfahrungen von Kardiologen und Sportmedizinern aus den 1950er- und 1960er-Jahren, deren Heranwagen an eine regelmäßige moderate körperliche Aktivität von Herz-Kreislauf-Patienten als Pionierleistung in der kardiologischen Rehabilitation anerkannt ist. Die damals fehlende langjährige Erfahrung sowie die noch nicht routinemäßig erfassten und vorliegenden Erkenntnisse eines langjährigen körperlichen Trainings erklären die anfängliche Unsicherheit und hohen Sicherheitsvorkehrungen, welche in Form der ständigen ärztlichen Anwesenheit in Herzgruppen zum Ausdruck kam.

Die Wirksamkeit eines körperlichen Trainings in Herzgruppen wurde Anfang 2000 in einer Studie von Buchwalsky et al. nachgewiesen (6). Die körperliche Leistungsfähigkeit ließ sich signifikant verbessern, ebenso sanken kardiale Ereignisse signifikant im Vergleich zur Kontrollgruppe. Keine signifikante Reduktion konnte in der Senkung kardiovaskulärer Risikofaktoren erreicht werden (LDL-Cholesterin, Blutdruck, Blutzucker, Rauchstatus, Übergewicht) – ein Phänomen, das sich später noch in vielen Studien zeigte (7–12). Dennoch konnten harte Endpunkte verbessert werden.

Herzgruppen: gegenwärtige Situation

Die DGPR definiert die Herzgruppe als ärztlich betreute und durch einen qualifizierten Übungsleiter geleitete Gruppe von maximal 20 Herzpatienten, die sich mindestens einmal pro Woche zum Bewegungstraining (Rehabilitationssport) trifft und die unter Berücksichtigung des ganzheitlichen Ansatzes in der Rehabilitation die Therapieelemente der Stressbewältigung durch Entspannungsverfahren, einer gesunden Ernährung auch mit dem Ziel einer Gewichtsreduktion, des Unterstützens bei der Rauchentwöhnung und der regelmäßigen krankheitsbezogenen Informationen als gesundheitsbildende Maßnahmen (GBM) aufgreift (13).

Gegenwärtig gibt es in Deutschland laut Auskunft des Verbandes der Ersatzkassen (vdek) rund 8 800 Herzgruppen in ca. 2 500 Vereinen, wobei Doppelfassungen durch die Mitgliedschaft der Herzgruppen bei verschiedenen Rehabilitationssportträgerverbänden zustande kommen können. Die DGPR schätzt, dass es ca. 7 000 Herzgruppen mit bundesweit etwa 125 000 Patienten gibt.

Herzgruppen: Voraussetzungen und veränderte Rahmenbedingungen

In der aktuellen Fassung der Rahmenvereinbarung der Bundesarbeitsgemein-

schaft für Rehabilitation (BAR) für den Rehabilitationssport und das Funktionstraining von Januar 2011 sind die strukturellen und personellen Voraussetzungen niedergeschrieben (14). Anerkennende Stellen sind die Landesorganisationen der DGPR sowie weitere Rehabilitationssportträgerverbände. Das Überprüfen der Anerkennungskriterien erfolgt im Rahmen qualitätssichernder Maßnahmen in regelmäßigen Abständen (in der Regel alle zwei bis drei Jahre). Die anerkennenden Stellen sind gleichzeitig auch zuständig für die Aus- und Fortbildungen der Übungsleiter von Herzgruppen. Von Seiten der DGPR wird den Herzgruppenärzten die Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen der Landesorganisationen sowie an der DGPR-Jahrestagung in Berlin empfohlen. So sind Herzgruppenärzte immer über neueste Entwicklungen auf dem Gebiet der kardiologischen Prävention und Rehabilitation sowie aus dem akutkardiologischen Bereich informiert.

Gegenwärtig besteht eine Ausnahmeregelung, die es Herzgruppen ermöglicht, von den Vorgaben der derzeit gültigen BAR-Rahmenvereinbarung abzuweichen, um die „Ressource Arzt“ sinnvoll einzusetzen. Ein Herzgruppenarzt kann maximal drei Herzgruppen in räumlicher Nähe gleichzeitig betreuen. Diese Regelung wurde im Sommer 2017 durch die Rehabilitationsträger auf Antrag der

DGPR und des Deutschen Behindertensportverbands (DBS) genehmigt (15) (zu den Voraussetzungen siehe auch: www.dgpr.de/herzgruppen.html).

Die mittlerweile gut belegten positiven Auswirkungen eines regelmäßigen Ausdauer- und moderaten (Kraft-)Ausdauertrainings (16) sowie der rasante medizinische Fortschritt mit routinemäßigen Eingriffen an den Herzkranzgefäßen (Bypassoperation, moderne Stents, ICD [implantierbarer Kardioverter-Defibrillator]- und CRT [kardiale Resynchronisationstherapie]-System etc.), aber auch moderne Herzklappeninterventionen (TAVI [Transcatheter Aortic Valve Implantation; Transkatheter-Aortenklappenimplantation], Mitra-Clip etc.) führen zu besseren Erkenntnissen hinsichtlich des danach oft eher niedrigen Ereignisrisikos dieser Patienten. Die modernen Interventionsmöglichkeiten führten zu einer Abkehr von einem aus heutiger Sicht überholten Sicherheitsverständnis beim Durchführen des Rehabilitationssports in Herzgruppen.

Im Vordergrund stehen heute das verlässliche Durchführen des körperlichen Trainings durch hierfür geeignete, gut ausgebildete Übungsleiter und die zunehmende Eigenverantwortung der Patienten, ihre Erkrankung selbstständig zu „managen“, verbunden mit der Fähigkeit, ihre Leistungsfähigkeit selbst einzuschätzen und in den Alltag zu übertragen, im Sinne einer lebenslangen Prävention vor neuen kardialen Ereignissen. Um das Herzgruppenkonzept an die aktuellen Rahmenbedingungen anzupassen, entstanden, auch vor dem Hintergrund eines in der kardiologischen Nachsorge festzustellenden Ärztemangels, neue Denkmodelle für die zukünftige Herzgruppenarbeit (17).

Herzgruppen: differenzierte Versorgungsmodelle

Herz-Kreislauf-Patienten sollen zukünftig in Abhängigkeit vom Schweregrad ihrer Erkrankung unterschiedlich stark ärztlich angeleitet werden (vergleiche auch Abbildung 1). Patienten mit einem geringen kardiovaskulären Ereignisrisiko sind seit mindestens einem Jahr nach einem Akutereignis kardial und psy-

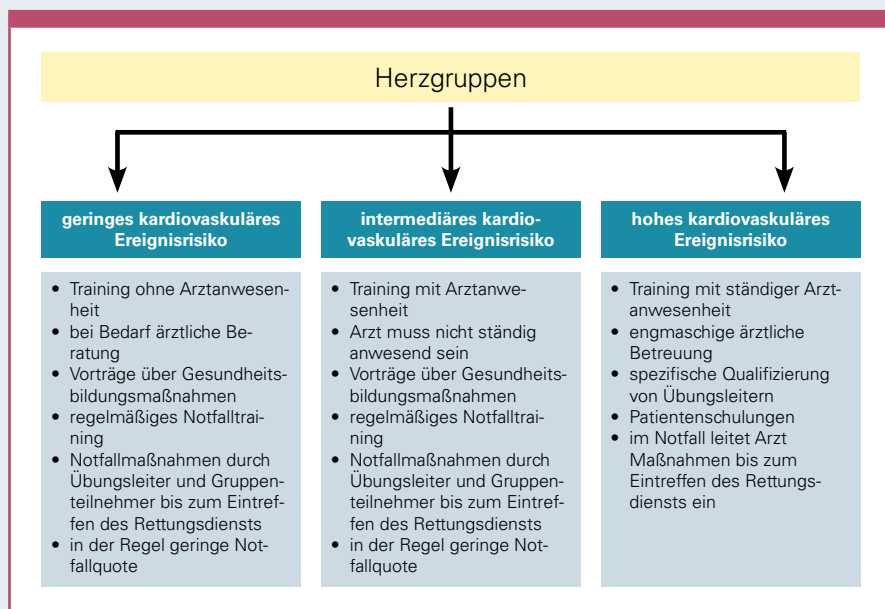


Abb. 1: Herzgruppen in Deutschland – differenzierte Versorgungsmodelle; Arbeitspapier der AG Herzgruppe der DGPR.

chisch stabil und bedürfen keiner besonders engen ärztlichen Betreuung mehr – diese Patienten können einer leistungsfähigeren Gruppe zugeordnet werden. Sie haben durch eine vorangehende Rehabilitationsmaßnahme detaillierte Kenntnisse im Umgang mit ihrer Erkrankung sowie dem Erfordernis einer Lebensstiländerung erhalten (Aufbau von Schutzfaktoren, Abbau von Risikofaktoren). Dieses Herzgruppenmodell entspricht im Wesentlichen der DGPR-Nachfolgegruppe, die bislang auf Selbstzahlerbasis vereinzelt angeboten wird (18).

Hier steht das körperliche Training im Vordergrund. Eine Herzgruppe mit geringem kardiovaskulärem Ereignisrisiko wird ausschließlich von einem Übungsleiter betreut. Die ärztliche Anleitung kann bei Bedarf in Form der Gesundheitsbildungsmaßnahmen (GBM) der DGPR erfolgen. Dafür liegen Präsentationsmaterialien vor (19). Wie die Daten zeigen, sind schwere Notfälle in einer solchen Herzgruppe nicht zu erwarten. Das Risiko des plötzlichen Herztods bei bekannter koronarer Herzkrankheit (KHK) liegt bei 0,13 bis 0,61/100 000 Trainingsstunden (20). Entsprechende Notfallmaßnahmen werden mit dem Übungsleiter und innerhalb der Gruppe regelmäßig geübt.

In der Herzgruppe für Patienten mit intermediärem kardiovaskulärem Ereignisrisiko trainieren Patienten, die innerhalb der ersten 12 Monate nach einem kardialen Akutereignis oder im Anschluss an eine Rehabilitationsmaßnahme noch mit deutlicher Unsicherheit in Bezug auf ihre körperliche Leistungsfähigkeit und bei den Aktivitäten des täglichen Lebens auffallen (z.B. Gewichte heben und tragen, Haus-/Gartenarbeit, Sexualität, [Fern-]Reisen, Ausübung von geeigneten Sportarten etc.).

Sie trainieren unterhalb eines Belastungsniveaus von 1,4 Watt/kg Körpergewicht. Viele haben auch noch einen hohen Beratungsbedarf in Bezug auf die Erkrankung.

In dieser Gruppe ist der Arzt je nach Erfordernis vor Ort. Er stimmt die Zeit für seine Tätigkeit mit dem Übungsleiter ab und steht Patienten mit hohem Beratungsbedarf intensiver zur Seite und reduziert seine Anwesenheit bei erreichter Stabilität und größerem Vertrauen zur eigenen körperlichen Leistungsfähigkeit. Diese Flexibilität schließt auch die Möglichkeit der ständigen ärztlichen Anwesenheit mit ein, wenn dies für den Verein weiterhin möglich und gewünscht ist und der Arzt dies sicherstellen kann.

In den selten zu erwartenden Notfällen leitet die Gruppe unter Anleitung durch den Übungsleiter alle erforderlichen Notfallmaßnahmen bis zum Eintreffen des Rettungsdiensts ein. Neue Struktu-



ren, wie der Einsatz von Ersthelfern über www.meine-stadt-rettet.de, könnten darüber hinaus für die eine oder andere Herzgruppe in Frage kommen.

Neu und noch nicht etabliert im Vergleich zur klassischen Herzgruppe ist die Herzgruppe mit hohem kardiovaskulärem Ereignisrisiko, welche bislang unter der Bezeichnung Herzinsuffizienzgruppe nur vereinzelt auf Selbstzahlerbasis angeboten wird. Herzinsuffizienzpatienten, deren linksventrikuläre Pumpfunktion stark eingeschränkt ist (Ejektionsfraktion unter 40%), könnten beispielsweise zukünftig solchen Herzgruppen zugewiesen werden sowie auch weitere Patienten mit komplexen, höhergradigen Herzkrankungen (Genauerer hierzu wird im demnächst von der AG Herzgruppe erarbeiteten Positionspapier der DGPR zur Herzgruppe mit hohem kardiovaskulärem Risiko nachzulesen sein). Für diese Patienten ist eine ständige ärztliche Anwesenheit aufgrund des hohen kardiovaskulären Ereignisrisikos in Form von kardialen Notfällen (Dekompensationen, Rhythmusstörungen etc.) unbedingt erforderlich.

Die Patienten profitieren von einem regelmäßigen Ausdauer- und von einem moderaten (Kraft-)Ausdauertraining, wengleich auch nur wenige Studien hierzu vorliegen (21–27). Insbesondere das Krafttraining an Geräten mit geführten Bewegungen, angemessener Technik und abschätzbarer Intensität ist aufgrund der gleichmäßigen Beübung durch die Patienten von besonderer Bedeutung, da Komplikationen bzw. Überlastungssituationen, die in der Regel zeitlich viel später als noch während des Trainings auftreten und bemerkt werden (wie Dekompensation bei Herzinsuffizienz mit Lungenödem), dadurch vermieden werden können.

Herzgruppen mit hohem kardiovaskulärem Ereignisrisiko können nach Abschluss der Gespräche mit den Rehabilitationsträgern Anfang 2019 gegründet und von den Landesorganisationen der DGPR anerkannt werden und dann entsprechend kranke Herzpatienten betreuen. Das ist ein Meilenstein in der Versorgung unserer schwerer kranken Patienten. Danach könnten zudem Herzgruppen mit geringem und intermediärem kardiovaskulärem Ereignisrisiko das Angebot an Herzgruppen ergänzen.

Irina Brüggemann
DGPR e.V.
Bereichsleiterin Länderangelegenheiten, Strategie & Kommunikation
Koblenz

Dr.med. Manju Guha
Ärztliche Direktorin Rehaklinik am Sendesaal, Bremen
Präsidentin der DGPR

- 1) Statistisches Bundesamt: Gesundheit – Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern (einschl. Sterbe- und Stundenfälle). Fachserie 12 Reihe 6.2.1. 2016. https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Krankenhaeuser/DiagnosedatenKrankenhaus2120621167004.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff: 19.06.2018)
- 2) Rauch B, Davos CH, Doherty P, Saure D, Metzendorf MI, Salzwedel A, Völler H, Jensen K, Schmid JP; 'Cardiac Rehabilitation Section', European Association of Preventive Cardiology (EAPC), in cooperation with the Institute of Medical Biometry and Informatics (IMBI), Department of Medical Biometry, University of Heidelberg, and the Cochrane Metabolic and Endocrine Disorders Group, Institute of General Practice, Heinrich-Heine University, Düsseldorf, Germany: The prognostic effect of cardiac rehabilitation in the era of acute revascularisation and statin therapy: a systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized studies – the Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS). *Eur J Prev Cardiol* 2016; 23: 1914–1939
- 3) Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, Cooney MT, Corrà U, Cosyns B, Deaton C, Graham I, Hall MS, Hobbs FDR, Løchen ML, Löllgen H, Marques-Vidal P, Perk J, Prescott E, Redon J, Richter DJ, Sattar N, Smulders Y, Tiberi M, van der Worp HB, van Dis I, Verschuren WMM, Binno S; ESC Scientific Document Group: 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J* 2016; 37: 2315–2381
- 4) Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V.: Die Geschichte der kardiologischen Rehabilitation unter besonderer Berücksichtigung der Bewegungstherapie. Eigenverlag, Koblenz, 1993
- 5) Ritter P; DGPR: Herzgruppenstatistik (bis 2015)
- 6) Buchwalsky G, Buchwalsky R, Held K: Langzeitwirkungen der Nachsorge in einer ambulanten Herzsportgruppe. Eine Fall-/Kontrollstudie. *Z Kardiol* 2002; 91: 139–146
- 7) Karoff M, Röseler S, Lorenz C, Kittel J: Intensivierte Nachsorge (INA) – ein Verfahren zur Verbesserung der beruflichen Wiedereingliederung nach Herzinfarkt und/oder Bypassoperation. *Z Kardiol* 2000; 89: 423–433
- 8) Hoberg E: Auffrischkurse in der Kardiologie. In: Deck R, Glaser-Möller N, Mittag O (Hrsg.): Rehabilitation und Nachsorge. Bedarf und Umsetzungen. Hans Jacobs, Lage, 2004: 71–80
- 9) Hahmann W, Wüsten B, Nuß B: Intensivierte Nachsorge nach stationärer Anschlußheilbehandlung – Ergebnisse der INKA-Studie. *Herzmedizin* 2006; 23: 36–41
- 10) Mayer-Berger W, Simic D, Mahmoodzad J, Burtischer R, Kohlmeyer M, Schwitala B, Redaelli M: Efficacy of a long-term secondary prevention programme following inpatient cardiovascular rehabilitation on risk and health-related quality of life in a low-education cohort: a randomized controlled study. *Eur J Prev Cardiol* 2014; 21: 145–152
- 11) Niebauer J, Mayr K, Harpf H, Hofmann P, Müller E, Wonisch M, Pokan R, Benzer W: Long-term effects of outpatient cardiac rehabilitation in Austria: a nationwide registry. *Wien Klin Wochenschr* 2014; 126: 148–155
- 12) Giannuzzi P, Temporelli PL, Marchioli R, Maggioni AP, Balestroni G, Ceci V, Chieffo C, Gattone M, Griffo R, Schweiger C, Tavazzi L, Urbini S, Valagussa F, Vanuzzo D; GOSPEL Investigators: Global secondary prevention strategies to limit event recurrence after myocardial infarction: results of the GOSPEL study, a multicenter, randomized controlled trial from the Italian Cardiac Rehabilitation Network. *Arch Intern Med* 2008; 168: 2194–2204
- 13) Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V.: Herzgruppe der DGPR. Positionspapier. 2013. https://www.dgpr.de/fileadmin/files/DGPR/Leitlinien/Positionspapier_Herzgruppe_DGPR_2013.pdf (Zugriff: 19.06.2018)
- 14) Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation: Rahmenvereinbarung für den Rehabilitationssport und das Funktionstraining. 2011. https://www.bar-frankfurt.de/fileadmin/dateiliste/publikationen/empfehlungen/downloads/Rahmenvereinbarung_Rehasport_2011.pdf (Zugriff: 19.06.2018)
- 15) vdek: Ärztliche Betreuung von parallel stattfindenden Herzgruppen in räumlicher Nähe. 2017
- 16) Hambrecht R, Albus C, Halle M, Landmesser U, Löllgen H, Schuler GC, Perings S: Kommentar zu den neuen Leitlinien (2016) der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zur kardiovaskulären Prävention. *Kardiologie* 2017; 11: 21–26
- 17) DGPR: Herzgruppen in Deutschland – Differenzierte Versorgungsmodelle. Leistungsbeschreibungen und Rahmenbedingungen. Koblenz 2017. Unveröffentlichtes Arbeitspapier der AG Herzgruppe; versandt an BMAS, BAR, BMG, vdek, AOK-Bundesverband und DRV Bund. 2017
- 18) DGPR: Nachfolgegruppe zur Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen. Positionspapier der DGPR. Eigenverlag, Koblenz, 2005
- 19) Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V.: Durchführungsbestimmungen für Gesundheitsbildungsmaßnahmen der DGPR. Koblenz, 2017
- 20) Löllgen H, Dickhuth HH, Dirschedl P: Sekundärprävention der koronaren Herzkrankung – Vorbeugung durch körperliche Bewegung. *Dtsch Arztebl* 1998; 95: A-1531 / B-1303 / C-1219
- 21) Edelmann F, Gelbrich G, Düngen HD, Fröhling S, Wachtler R, Stahrenberg R, Binder L, Töpfer A, Lashki DJ, Schwarz S, Herrmann-Lingen C, Löffler M, Hasenfuss G, Halle M, Pieske B: Exercise training improves exercise capacity and diastolic function in patients with heart failure with preserved ejection fraction: results of the Ex-DHF (Exercise training in Diastolic Heart Failure) pilot study. *J Am Coll Cardiol* 2011; 58: 1780–1791
- 22) Kondamudi N, Haykowsky M, Forman DE, Berry JD, Pandey A: Exercise training for prevention and treatment of heart failure. *Prog Cardiovasc Dis* 2017; 60: 115–120
- 23) Mudge AM, Denaro CP, Scott AC, Meyers D, Adsett JA, Mullins RW, Suna JM, Atherton JJ, Marwick TH, Scuffham P, O'Rourke P: Addition of supervised exercise training to a post-hospital disease management program for patients recently hospitalized with acute heart failure: the EJECTION-HF Randomized Phase 4 Trial. *JACC Heart Fail* 2018; 6: 143–152
- 24) Schwarz S, Boscheri A, Christie J, Duvinage A, Esefeld K, Fricke H, Pitsch N, Pressler A, Weichenberger M, Halle M: Körperliches Training in der Therapie von Herzkrankungen – Klinische Evidenz und zukünftige Optionen. *Herz* 2016; 41: 159–172
- 25) Isaksen K, Morken IM, Munk PS, Larsen AI: Exercise training and cardiac rehabilitation in patients with implantable cardioverter defibrillators: a review of current literature focusing on safety, effects of exercise training, and the psychological impact of programme participation. *Eur J Prev Cardiol* 2012; 19: 804–812
- 26) Working Group on Cardiac Rehabilitation & Exercise Physiology and Working Group on Heart Failure of the European Society of Cardiology: Recommendations for exercise training in chronic heart failure patients. *Eur Heart J* 2001; 22: 125–135
- 27) Freimark D, Schechter M, Schwammenthal E, Tanne D, Elmaleh E, Shemesh Y, Motro M, Adler Y: Improved exercise tolerance and cardiac function in severe chronic heart failure patients undergoing a supervised exercise program. *Int J Cardiol* 2007; 116: 309–314