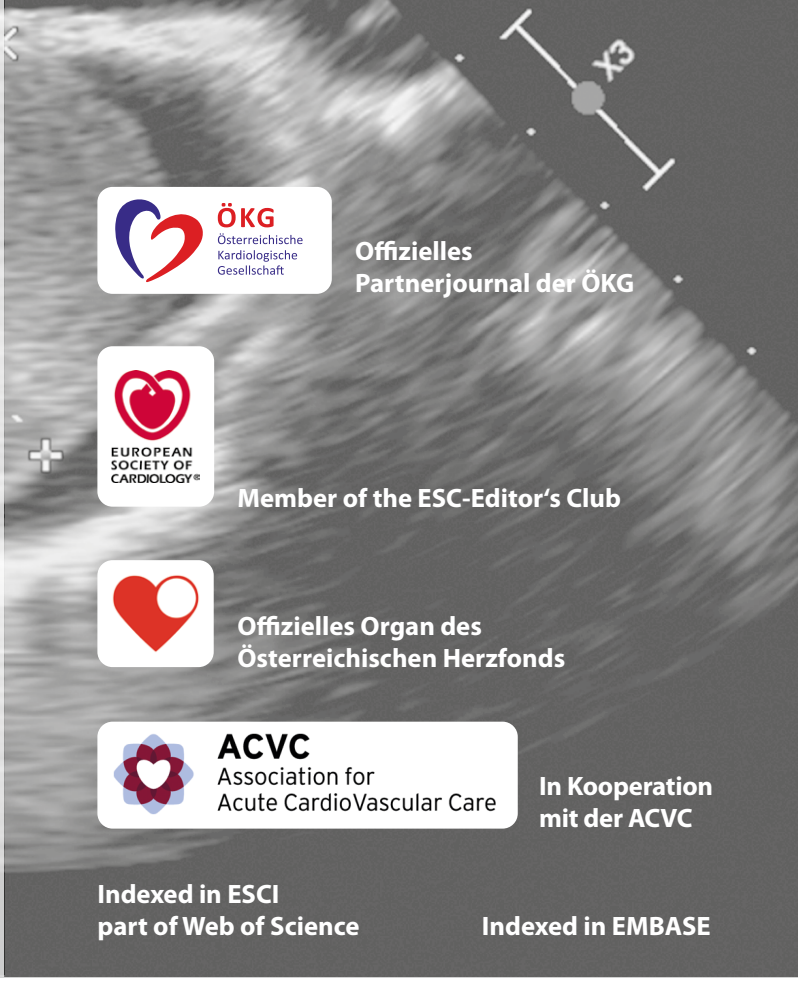
Journal für
Kardiologie
Austrian Journal of Cardiology
Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauferkrankungen

E-Health und E-Mental-Health-Anwendungen bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen // E-mental health applications for cardiovascular diseases

Krusche J, Eichenberg C

Journal für Kardiologie - Austrian Journal of Cardiology 2025; 32 (3-4), 47-54

Homepage:
www.kup.at/kardiologie
Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Offizielles Partnerjournal der ÖKG

Member of the ESC-Editor's Club

Offizielles Organ des Österreichischen Herzfonds

In Kooperation mit der ACVC

Indexed in ESCI part of Web of Science

Indexed in EMBASE

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz
P.b.b. 02Z031105M, Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21 Preis: EUR 10,–

16. LANDSTEINER TAGUNG

SCIENCE UPDATE: HERZ, HIRN UND GEFÄSSE

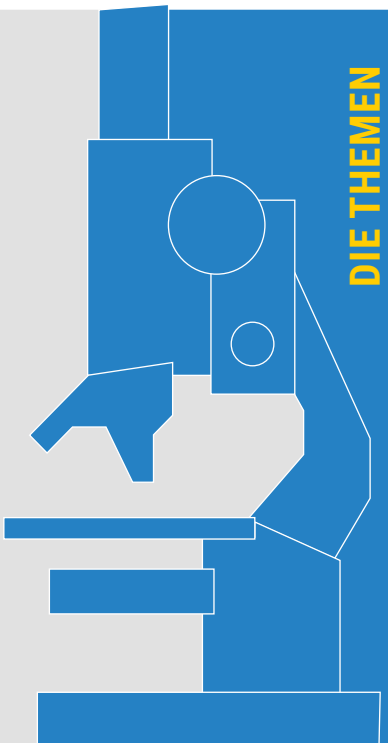
Sa, 7. Nov. 2026
ab 8:30 bis 13 Uhr

Klinik Floridsdorf,
Brünner Straße 68, 1210 Wien

ANMELDEN

Anmeldung & Information:
www.karl-landsteiner.at
events@karl-landsteiner.at

Die Teilnahme ist kostenlos.



DIE THEMEN

- Neue Methoden in der pAVK Therapie
  Thomas Rand
- Der Roboter in der Herzchirurgie
  Bernhard Winkler
- Der totalimplantierbare Herzschrittmacher
  Thomas Aschacher
- Interventionelle Septotomie
  Hubert Trnka
- Chronisches Koronarsyndrom: Revaskularisation vs konservative Therapie. Was ist prognoserelevant?
  Georg Delle-Karth
- Neues in der Sekundärprophylaxe des ischämischen Schlaganfalls
  Peter Lackner
- Vorhofflimmern 2026: Frühe Rythmuskontrolle und Antikoagulation. Was ist neu?
  Ekaterini Skyllouriotis
- Herzklappenersatz bei jungen Patientinnen und Patienten
  Dominik Wiedemann

DFP Die Veranstaltung ist mit 5 DFP-Punkten der ÖÄK approbiert (ID 1061761).

In Kooperation mit: Wiener Gesundheitsverbund | Für die Stadt Wien

Mit freundlicher Unterstützung durch: MSD INVENTING FOR LIFE

ABBOTT

HeartMate 3™ LVAD

Die LVAD-Therapie ist für ausgewählte Patient:innen mit fortgeschrittener Herzinsuffizienz in den **ESC-Leitlinien 2026 nun eine Klasse I Empfehlung.**

Abbott Medical Austria GmbH | Perfektastrasse 84A | 1230 Wien | www.cardiovascular.abbott

Kurze Zusammenfassung: Bitte beachten Sie vor der Anwendung dieser Produkte die vollständige Aufzählung der Indikationen, Kontraindikationen, Warnhinweise, Vorsichtsmaßnahmen, potenziellen Komplikationen und Anwendungsvorschriften in der Gebrauchsanweisung.
© 2026 Abbott. Alle Rechte vorbehalten. | ™ Bezeichnet eine Marke der Abbott Unternehmensgruppe. | MAT-2680469 v1.0 | Dieses Dokument ist nur zur Verwendung in Österreich zugelassen.

For personal use only. Not to be reproduced without permission of Krause & Pachernegg GmbH.

E-Health- und E-Mental-Health-Anwendungen bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen

J. Krusche, C. Eichenberg

Kurzfassung: E-Health-Maßnahmen bieten innovative Lösungen zur Verbesserung der Qualität der kardiovaskulären Versorgung, indem sie frühzeitige Diagnose, kontinuierliche Überwachung und personalisierte Behandlungen ermöglichen. Diese Anwendungen können zur Schließung von Versorgungslücken beitragen, bieten Kosteneffizienz, Flexibilität, Personalisierung, Anonymität und verbesserte Therapieadhärenz.

E-Mental-Health, ein spezifischer Bereich von E-Health, nutzt diese Technologien im Sinne eines psychokardiologischen Ansatzes, in dem die Wechselwirkungen zwischen psychischen Erkrankungen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen berücksichtigt werden. Demnach existieren eine Reihe von Studien, die v. a. depressive und Angsterkrankungen mittels digitaler Interventionen adressieren, die häufig als Folge von, aber auch als prädisponierende Faktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen von Bedeutung sind. Studien belegen, dass E-Mental-Health-Anwendungen in ihrer Wirksamkeit mit traditionellen Interventionen vergleichbar sind und insbesondere in strukturschwachen Regionen eine wertvolle Ergänzung darstellen.

Schlüsselwörter: E-Mental-Health, Psychokardiologie, Depression, Angst, Stress, Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Abstract: E-mental health applications for cardiovascular diseases. E-health interventions offer innovative solutions to improve the quality of cardiovascular care by enabling early diagnosis, continuous monitoring, and personalised treatments. These applications can help close caregaps, offer cost efficiency, flexibility, personalisation, anonymity, and improved treatment adherence.

E-mental health, a specific area of e-health, uses these technologies in the sense of a psychocardiological approach in which the interactions between mental illness and cardiovascular disease are considered. Accordingly, there are several studies that use digital interventions to address depressive and anxiety disorders in particular, which are often significant as a consequence of, but also as predisposing factors for cardiovascular diseases. Studies show that e-mental health applications are comparable to traditional interventions in terms of their effectiveness and represent a valuable addition, particularly in structurally weak regions. **J Kardiol 2025; 32 (3–4): 47–54.**

Key words: e-mental health, psychocardiology, depression, anxiety, stress, cardiovascular disease

Einleitung

Die Psychokardiologie beschreibt den bio-psycho-sozialen Ansatz in der Kardiologie. Sie untersucht die reziproken Beziehungen zwischen psychischen Faktoren und Herzkrankheiten bzw. -beschwerden [1]. In den vergangenen beiden Jahrzehnten hat die Psychokardiologie erhebliche Erkenntnisfortschritte hinsichtlich der Bedeutung psychosozialer Faktoren in der Pathogenese, dem Krankheitsverlauf und der Therapie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) erbracht [2], die sich in den aktuellen Leitlinien und Positionspapieren abbilden [3].

Wechselwirkung zwischen psychischen Erkrankungen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Einfluss psychischer Konflikte auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Zwischen HKE und psychischen Konflikten besteht eine wechselseitige Beziehung, wobei Beschwerden in einem der beiden Bereiche sowohl die psychische als auch die physische Gesundheit ernstlich belasten können [1].

Depressionen [4, 5], Angststörungen [4, 6], stressbedingte Störungen [7–9], eine frühe Traumatisierung in der Lebensgeschichte und die posttraumatische Belastungsstörung (PTBS) [10–13] begünstigen die Pathogenese von HKE und beeinflussen deren Verlauf negativ. Das Risiko für Myokardinfarkte (MI) ist bei Personen mit Depressionen oder Angststörungen um das Zwei- bis Vierfache erhöht. Dieses erhöhte Risiko resultiert darin, dass Patienten mit psychischen Komorbiditäten häufig verhaltensbezogene Risikofaktoren aufzeigen. Sie rauchen doppelt so häufig und Personen mit einer Depression weisen aufgrund verminderten Antriebs oft einen Mangel an körperlicher Bewegung auf. Dadurch wird die kardiovaskuläre Gesundheit beeinträchtigt und medizinische Vorsorgemaßnahmen werden vernachlässigt. Alkoholkonsum und die Veränderungen des Stresssystems spielen ebenfalls eine bedeutende Rolle [14, 15].

Einfluss von Herz-Kreislauf-Erkrankungen auf psychische Konflikte

HKE stellen für die meisten Betroffenen eine erhebliche psychische Belastung dar. Diese Erkrankungen erhöhen die Wahrscheinlichkeit für die Pathogenese psychischer Komorbiditäten, was wiederum die Prognose verschlechtert sowie die Wahrscheinlichkeit für Hospitalisierungen, den Rückzug aus kardialen Rehabilitationsmaßnahmen, eine verminderte Lebensqualität sowie eine kardiovaskulären Morbidität erhöht [5, 16, 17]. HKE und psychische Störungen verstärken sich wechselseitig und bilden einen Teufelskreis [18]. Etwa 30–50 % der Patienten mit einer Herzinsuffizienz (HI) und 30 % der Herzinfarktpatienten entwickeln eine Depression [1, 14]. Eine Meta-Analyse von Meijer et al. [19] berichtet, dass Depressionen im Anschluss an einen MI das Risiko für eine Verschlechterung des Krankheitsverlaufs innerhalb von 24 Monaten um das 1,6- bis 2,7-Fache erhöhen.

Bei rund 40 % der Patienten mit Herzbeschwerden lässt sich ein typischer Konflikthintergrund finden, wobei Aspekte der Angst im Zentrum stehen [1]. Angststörungen wie hypochondrische Ängste nach erfolgreicher Behandlung [20], die generalisierte Angststörung (GAS) [21, 22] oder Kinesiophobie [23, 24] betreffen 20–40 % der HKE-Patienten. Diese Ängste und die damit einhergehenden physiologischen Reaktion können sich negativ auf den Verlauf von HKE auswirken [14]. Ein MI und die anschließende Behandlung sind belastende Lebensereignisse, die bei einigen Betroffenen zu Anpassungsstörungen [1] oder einem PTBS (bei 4 % der Betroffenen) führen [25].

Eingelangt und angenommen am 10.08.2024

Aus der Sigmund Freud Privatuniversität Wien

Korrespondenzadresse: Univ.-Prof. Dr. phil. habil. Christiane Eichenberg, Institut für Psychosomatik, Medizinische Fakultät, Sigmund Freud Privatuniversität Wien, Campus Prater, A-1020 Wien, Freudplatz 3; E-Mail: eichenberg@sfu.ac.at

E-Health und seine Bedeutung für die Kardiologie

E(lectronic)-Health wird von der World Health Organization (WHO) als *„die kosteneffiziente und sichere Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Förderung von Gesundheit, Gesundheitsdienstleistungen, Gesundheitsüberwachung, Gesundheitsliteratur, Gesundheitsbildung sowie Wissen und Forschung“* definiert [26]. In den vergangenen Jahren wurde diese Definition des krankheitsbezogenen Nutzens von IKT um die Bereitstellung geeigneter Methoden und Konzepte erweitert, die Akteure im Gesundheitswesen vernetzt sowie patientenorientierte Konzepte integriert. E-Health umfasst Online-Behandlungen, die Ausbildung von Gesundheitspersonal und das Monitoring von Krankheiten [26]. Ziel des Großteils von E-Health-Lösungen ist es, Menschen bei der Erfüllung von Aufgaben mithilfe von Technik zu unterstützen [27]. Vorteile von E-Health-Anwendungen umfassen u. a.: verbesserte Qualität der Versorgung; bessere Planung und Ressourcenzuweisung; Kosteneffizienz i. S. eines effizienteren Versorgungssystems; Verbesserung der Evidenzbasis für die Erbringung von Gesundheitsdiensten und die Politikgestaltung; Echtzeitüberwachung und die Bereitstellung besserer, maßgeschneiderter und personalisierter Dienste [28].

Die Wechselwirkungen zwischen psychischen Faktoren und kardiovaskulären Erkrankungen verdeutlicht die Notwendigkeit einer integrierten Versorgung, die sowohl die psychische als auch die physische Gesundheit berücksichtigt. E-Mental-Health-Anwendungen bieten eine vielversprechende Ergänzung zu bestehenden Versorgungsangeboten. E-Mental-Health ist ein Teilbereich der E-Health und beschreibt den Einsatz von IKT, insbesondere Technologien, die das Internet nutzen, um psychische Gesundheit und psychische Gesundheitsversorgung zu fördern [27, 29]. Diese digitalen Technologien ermöglichen frühzeitige Screenings, Gesundheitsförderung, beugen psychische Störungen vor, behandeln sie und bieten Rückfallprophylaxe an.

E-Health-Anwendungen

In Österreich ist das Thema „E-Health“ seit den 2000er-Jahren auf der Agenda der gesundheitspolitischen Entscheidungsträger [30]. Durch E-Health-Anwendungen für die kardiale Behandlung und Rehabilitation können die Qualität der kardiovaskulären Versorgung und die Patientenerfahrung verbessert werden [30].

Virtuelle Sprechstunden

Virtuelle Sprechstunden, definiert als synchrone Audio-/Video-interaktionen zwischen Behandelnden und Patienten, ermöglichen medizinische Beratung und Betreuung ohne physische Präsenz [31]. Für Patienten mit einer Exazerbation der HI ist eine Nachsorge innerhalb von 14 Tagen nach einem Krankenhausaufenthalt erforderlich, um Wiedereinweisungen zu reduzieren und die Ergebnisse zu verbessern [32]. Virtuelle Sprechstunden bieten für diese Patientengruppe eine sichere Alternative zu persönlichen Besuchen, besonders in strukturschwachen Regionen.

Telemonitoring

Zwischen den Untersuchungen können Telemonitoring-Strategien dazu beitragen, Parameter zu identifizieren, die mit einem erhöhten Dekompensationsrisiko verbunden sind, und ermöglichen es, in den Krankheitsverlauf zu intervenieren. Telemonitoring umfasst die Fernüberwachung der Vitalparameter, Informationen von tragbaren Geräten, implantierbaren elektronischen Herzgeräten und die invasive hämodynamische Fernüberwachung.

Non-invasive Telemonitoring-Strategien, bestehend aus strukturierter telefonischer Unterstützung oder nicht-invasiver Überwachung von Parametern wie Körpergewicht, Blutdruck und Herzfrequenz, erlauben eine kontinuierliche Überwachung der Gesundheitsparameter von Patienten mit HKE. Diese Strategien reichen von geringer bis hoher Komplexität und sollten dem Risikoprofil des Patienten entsprechen [31]. Telemonitoring hat sich zu einem der meistgenutzten Instrumente für das Herzinsuffizienz-Management etabliert, indem es die Hospitalisierungsrate und die Gesamtmortalität reduziert [33].

Folgende Möglichkeiten des Telemonitorings sind für Patienten mit HKE geeignet

Smarte tragbare Geräte erfassen kontinuierlich funktionale und physiologische Daten (z. B. Herzfrequenz, Blutdruck, Aktivität, Lungenwassergehalt und Herzrhythmusstörungen) mit externen Sensoren. Diese Sensoren – integriert z. B. in Pflaster, Kleidung oder Smartwatches – sind mit anderen Plattformen verbunden, die die erfassten Daten übertragen, sammeln und auswerten [31]. Sie bieten Patienten und Ärzten wertvolle Einblicke über den Gesundheitszustand, um das Ansprechen auf die Behandlung zu beobachten, Dekompensationen zu diagnostizieren und potenzielle Faktoren zu erkennen, die mit einer Dekompensation in Verbindung stehen [31, 34, 35]. Sie finden zudem Anwendung bei Interventionen zur Steigerung der Selbstfürsorge und körperlichen Aktivität von HI-Patienten, da sie die Überwachung des körperlichen Aktivitätsverhaltens ermöglichen [36]. Ayabe et al. [37] berichten, dass die Selbstbeobachtung mit einem Aktivitätstracker über drei Wochen bei HKE-Patienten zu einer erhöhten körperlichen Aktivität (d. h. Schritte/Tag und Zeit, die mit mäßiger bis intensiver Aktivität verbracht wurde) führte.

Invasive Telemonitoring-Strategien wie das CardioMEMS™ HF-System (https://www.cardiovascular.abbott/de/de/hcp/products/heart-failure/pulmonary-pressure-monitors/cardiomems.html) werden zur Überwachung des Pulmonalarteriendrucks und der Herzfrequenz eingesetzt [38]. Diese Maßnahmen ermöglichen eine frühzeitige Erkennung und Intervention bei gesundheitlichen Verschlechterungen [39–41].

Rehabilitation

In der sekundären Prävention/Verhaltensänderung unterstützen E-Health-Anwendungen Patienten dabei, gesundheitsfördernde Verhaltensweisen zu entwickeln und aufrechtzuerhalten [42, 43].

Apps

Apps können den Patienten Erinnerungen und Motivation vermitteln, um die Einhaltung von Therapieplänen zu verbessern [44, 45]. Im deutschsprachigen Raum bietet die kostenlose App *mediteo* (https://www.mediteo.com/de/) Erinnerungen zur Medikamenteneinnahme an. Mediteo m+ (https://www.mediteo.com/de/mediteo-mplus/), ein registriertes Medizin-

produkt desselben Anbieters für eine gesteigerte Therapieeinhaltung, umfasst erweiterte Analysemöglichkeiten und einen Gesundheitsreport.

Serious Games, Videospiele und Virtual-Reality-Anwendungen

Serious Games und Gamification-Ansätze nutzen spielerische Elemente, um Gesundheitsverhalten und Rehabilitation zu fördern [43, 46–49]. Diese Ansätze bieten innovative Möglichkeiten, Herzpatienten durch technologische Mittel zu motivieren und die Telerehabilitation zu unterstützen.

Gamifizierte Apps helfen in der Prävention, das Selbstmanagement zu verbessern und Risikofaktoren zu reduzieren [47]. Davis et al. [47] berichten, dass sie die physische Aktivität stärker fördern, den HbA_{1C}-Wert verbessern und zum Diabetes-Selbstmanagement befähigen können. Allerdings sind die vorliegenden Studien keine methodisch hochwertigen, d. h., strengere randomisiert-kontrollierte Studien sind erforderlich, die z. B. auch das Engagement der Patienten berücksichtigen [47].

Das „*Heart Game*" ist ein Prototyp eines Serious Games, mit dem Ziel, Risikoverhalten von Patienten mit HI, MI oder Angina pectoris zu reduzieren. Es ist für die Phase zwischen der Entlassung und dem Beginn der Rehabilitation entwickelt worden und basiert auf einer Reihe von täglichen Aufgaben für den Patienten und eine ihm nahestehende Person [48]. Studien zur Erprobung des Anwendungsprototypen berichten, dass das Spiel von den Probanden als nützlich für ihre Rehabilitation angesehen wurde und die Partizipation einer nahestehenden Person als zusätzliche Motivation diente [48].

Virtuelle Realität (VR) ist eine Simulation einer realen oder imaginären Umgebung, die von einem Computersystem erzeugt wird und es dem Benutzer ermöglicht, in die Umgebung einzutauchen und mit den Objekten in dieser Umgebung zu interagieren. VR-Anwendungen bieten immersive therapeutische Erfahrungen, die das Gesundheitsverhalten, die Rehabilitation und die Motivation zur Teilnahme an kardiologischen Rehabilitationsprogrammen unterstützen und die Drop-Out-Rate reduzieren [50, 51]. Für Personen, die sich einer Herzrehabilitation unterziehen, könnten VR-Anwendungen die körperliche Leistungsfähigkeit verbessern [50].

Studien, die Videospiele in der Rehabilitation von HKE-Patienten untersucht haben, nutzen meist kostengünstige Plattformen wie das Microsoft Kinect oder die Nintendo Wii, auf denen die Probanden mehrmals wöchentlich bis mehrmals täglich spielten [51]. Videospiele und Serious Games können als komplementäre Instrumente für das körperliche Training von Patienten in allen Phasen der kardiologischen Rehabilitation angewendet werden und fördern die Motivation und Adhärenz von kardiologischen Rehabilitationsprogrammen [51].

Digitale Gesundheitsanwendungen

Eine digitale Gesundheitsanwendung (DiGA) ist eine Softwareanwendungen (App oder Webanwendung), die bei der Diagnose, Aufklärung, Überwachung und Behandlung von körperlichen oder psychischen Erkrankungen unterstützt. DiGA sind im Sinne der Europäischen Medizinprodukteverordnung (Verordnung [EU] 2017/745) als Medizinprodukte zugelassen und mit einem CE-Kennzeichen versehen. In Deutschland können sie seit 2020 im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung verordnet werden und auch in Österreich wird die Einführung von DiGA zur Ergänzung der telemedizinischen Versorgung diskutiert [52]. Der Einsatz von DiGA ist in Österreich im Moment nicht ausreichend reglementiert und von Rechtsunsicherheit geprägt [30]. Ein standardisierter Prozess, wie ein digitales Gesundheitsprodukt in Österreich durch Krankenkassen erstatten werden kann, wird derzeit ausgearbeitet [52].

DiGA für Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Die DiGA ProHerz von ProCarement (https://procarement.com/patientinnen/diga/) bietet digital unterstütztes und individualisiertes Gesundheitsmanagement, Gesundheits-

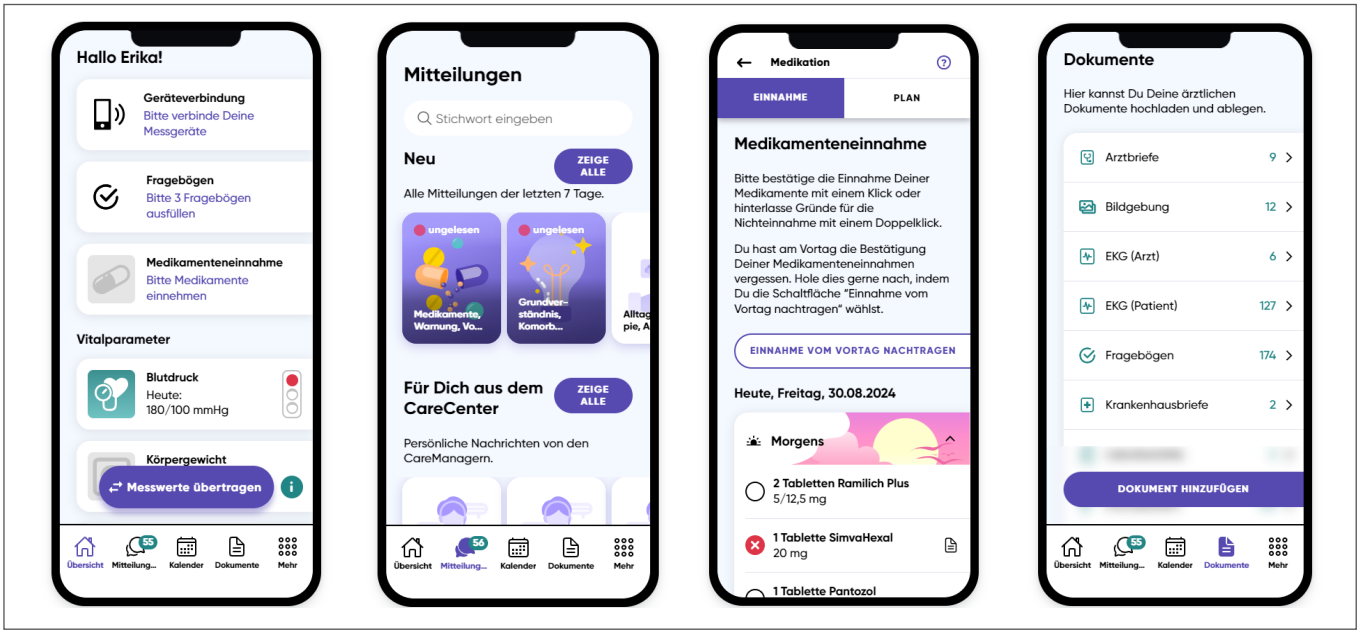


Abbildung 1: DiGA ProCarement (https://procarement.com/patientinnen/diga/)

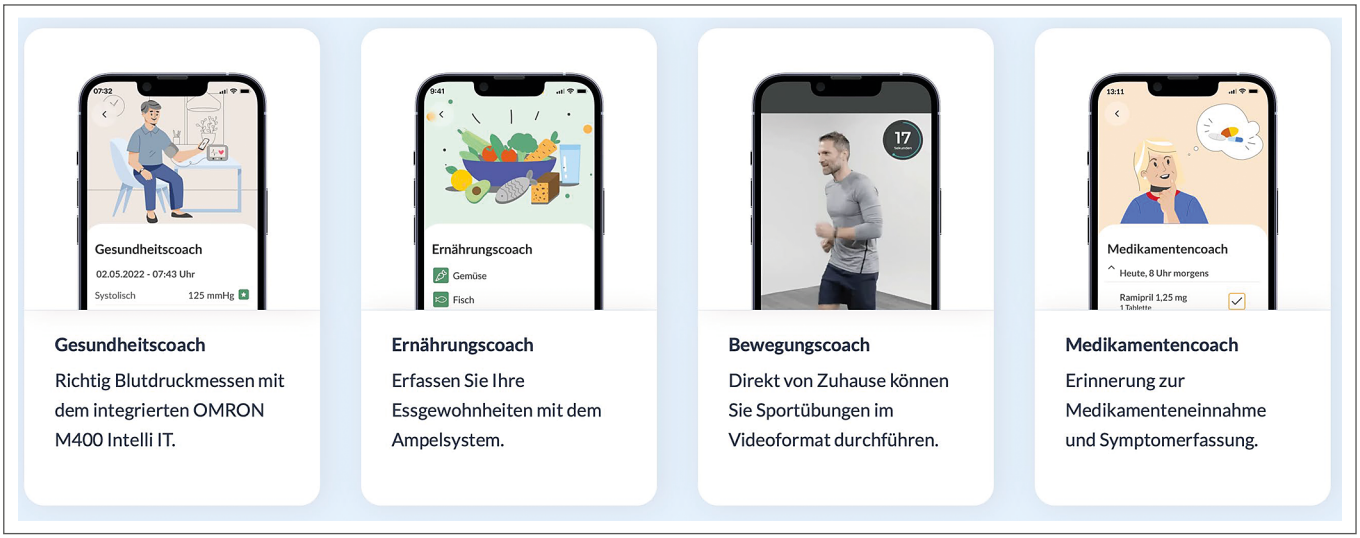


Abbildung 2: Vantis Herz App (https://www.vantis-health.com/de/khk-und-herzinfarkt/)

coaching und Risikoprophylaxe für HI-Patienten an. Durch tägliche Erfassung, Übertragung und Analyse von Vitalparametern (digital und manuell möglich) durch Messgeräte oder über das Smartphone bietet die App eine umfassende Gesundheitsübersicht und gibt abgestimmte Verhaltenstipps, die Hintergrundwissen zur HI vermitteln. Ein aktueller Medikamentenplan mit Erinnerungsfunktion unterstützt die Therapieadhärenz und in einem digitalen Dokumentenarchiv können alle relevanten Unterlagen abgelegt werden [53] (Abb. 1).

Die Vantis Herz App (https://www.vantis-health.com/de/khk-und-herzinfarkt/) ist eine DiGA für Patienten mit koronarer Herzkrankheit und zurückliegendem MI. Ihre Wirksamkeit (Senkung des systolischen Blutdrucks um 15,5 mmHg und Reduktion des Herzinfarktrisikos um 25–40 %) wurde in einer randomisiert-kontrollierten Studie über einen Zeitraum von 12 Wochen bestätigt. Die App bietet ein Gesundheits-, Ernährungs-, Bewegungs- und Medikamentencoaching [54] (Abb. 2).

Für die Behandlung der primären Hypertonie gibt es die DiGA Actensio (https://actens.io) (Abb. 3) zur wirksamen und leitlinienkonformen Blutdrucksenkung, die unabhängig von Blutdruck-Medikamenten verschrieben werden kann [55]. Actensio legt den Fokus auf die drei zentralen Themen gesunde Ernährung, Stressbewältigung und Bewegung, wobei die Maßnahmen individuell an die Angaben des Patienten angepasst werden. In einer randomisiert-kontrollierten Studie senkten die Probanden ihren systolischen Blutdruck im Schnitt um 5,06 mmHg [56].

Insgesamt bieten E-Health-Anwendungen zur Behandlung von Patienten mit HKE vielfältige Möglichkeiten. Dabei stellt sich die Frage, welche speziellen E-Mental-Health-Anwendungen für diese Patientengruppe mit welcher Evidenz zur Verfügung stehen.

E-Mental-Health-Anwendungen bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Ein bedeutendes Anwendungsgebiet im Bereich von E-Mental-Health sind internetgestützte Interventionen, die zur Linderung von Belastungen und Symptomen bei Betroffenen eingesetzt werden können. Dabei sind Interventionen zur Behandlung von Depressionen und Angststörungen besonders effektiv [57]. Die Mehrzahl dieser Programme basiert auf Methoden der kognitiven Verhaltenstherapie (KVT), da diese durch eine hohe Strukturierung und einen starken Fokus auf Selbstmanagement besonders gut für das Online-Format geeignet ist [58].

Abbildung 3: Actensio (https://actens.io)

Durch den raschen technologischen Fortschritt umfasst E-Mental-Health mittlerweile ein breites Spektrum an Online-Anwendungen. Diese reichen von vollautomatisierten (ungeleiteten; non-blended) Selbsthilfe-Programmen, über web- und mobilbasierte Interventionen mit minimaler Betreuung bis hin zu klassischen therapeutischen Behandlungen mittels Videoanrufen anstelle persönlichem Kontakt [59].

Bedeutung und Relevanz von E-Mental-Health

Die Digitalisierung in Österreich zeigt einen stetigen Aufwärtstrend [60]. Zudem suchen immer mehr Menschen zur Bewältigung psychischer Probleme nach Online-Therapieplattformen und Apps [61]. Bedingt durch die Versorgungslücke sind Nachfrage und das Bedürfnis nach E-Mental-Health-Anwendungen in den vergangenen Jahren rasant angestiegen [62]. Die COVID-19-Pandemie hat diese Entwicklung weiter beschleunigt, da Kontaktbeschränkungen die Nutzung elektronischer Gesundheitsdienste schnell zur „Normalität" gemacht haben, wodurch sich die Applikation elektronischer Gesundheitsanwendungen beschleunigte [63]. International werden im Bereich der Gesundheitsversorgung zunehmend digitale Technologien verwendet, um bestehende Versorgungsstrukturen zu unterstützen [29].

E-Mental-Health-Anwendungen bieten zahlreiche Vorteile, dazu zählen z. B.:

1. **Schließung der Versorgungslücke:** Lange Wartezeiten auf Therapieplätze, insbesondere in strukturschwachen Regionen, stellen ein erhebliches Problem dar. E-Mental-Health-Anwendungen können diese Lücke schließen, indem sie effektive psychologische Programme in großem Maßstab anbieten und bestehende Versorgungsstrukturen sinnvoll ergänzen [29]. Insbesondere bei subklinischer Problematik ist ein geringeres Therapeutenengagement erforderlich, da die Interventionen entweder vollautomatisiert ablaufen oder von Personal, wie z. B. Krankenpflegern, durchgeführt werden können, die eine kurze Einführung in die KVT erhalten und von KVT-Therapeuten supervidiert werden [64, 65].
2. **Flexibilität:** Die Anwendungen sind niedrigschwellig, können asynchron appliziert werden und sind räumlich und zeitlich flexibel nutzbar, was besonders für Berufstätige oder Personen mit eingeschränkter Mobilität von Vorteil ist [66–68].
3. **Empowerment und Selbstbestimmung:** E-Mental-Health-Anwendungen basieren auf Prinzipien des Selbstmanagements und verwenden psychoedukative Elemente, um über psychische Erkrankungen aufzuklären und so das Empowerment und die Selbstbestimmung von Betroffenen zu fördern [58].
4. **Anonymität und weniger Stigmatisierung:** Anonym nutzbare Onlineprogramme reduzieren die Furcht vor Stigmatisierung durch eine psychische Erkrankung, was die Behandlungsbereitschaft erhöhen und einen niedrigschwelligen Einstieg in das Versorgungssystem ermöglichen kann [58, 68].
5. **Verbesserte Therapieadhärenz:** Durch kontinuierliche Unterstützung und Erinnerungen fördern digitale Anwendungen die Einhaltung von Therapieplänen [62].

E-Mental-Health Anwendungen zur Behandlung von psychischen Störungen bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Um psychischen Belastungen bei Personen mit einem erhöhten Risiko für eine HKE entgegenzuwirken, wurden verschiedene E-Mental-Health-Anwendungen konzipiert.

Für Patienten mit leichter bis mittelschwerer Depression und hohen kardiovaskulären Risikofaktoren oder bestehender HKE gibt es das frei zugängliche, 12-wöchige, internetbasierte Verhaltenstherapieprogramm (iCBT) „*e-couch*" (https://www.ecouch.com.au). Die Intervention zielt darauf ab, die Adhärenz medizinischer Ratschläge und Lebensstilmaßnahmen zu steigern [69]. In einer randomisiert-kontrollierten Studie, die das iCBT-Programm *e-couch* (n = 278) mit einem über das Internet bereitgestellten Gesundheitsinformationspaket (HealthWatch, n = 282) verglich, führte die iCBT zu einer kleinen, aber robusten Verbesserung der depressiven Symptome, einer stärkeren Verbesserung der Therapieadhärenz, einer Verringerung der Ängstlichkeit und des Gesundheitsverhaltens im Vergleich zur Kontrollgruppe [69]. Derzeit ist *e-couch* nur auf Englisch verfügbar.

Für weibliche Patienten mit hohem Ausgangsniveau von Depression, Angst und Stress, die präventive kardiologische Leistungen in Anspruch nehmen, wurde das Stressmanagement- und Resilienz-Training „*Heart-SMART*" zur Verringerung der psychischen Belastung an dieser Patientengruppe in einer Pilotstudie evaluiert [70]. Das Programm kann online oder face-to-face durchgeführt werden und besteht aus Psychoedukation, Stressmanagement und einem Resilienztraining. Zwölf Wochen nach der Behandlung zeigten sich signifikante Verbesserungen der Angst- und der Stresssymptomatik, wobei die Online-Intervention genauso effektiv war wie die persönliche Programmdurchführung [70].

Im Folgenden werden E-Mental-Health-Anwendungen für Patienten mit HKE geordnet nach psychischen Störungsbildern vorgestellt.

Depression

Zur Behandlung von Depressionen bei Patienten mit HKE wurde eine personalisierte 9-wöchige iCBT konzipiert und evaluiert [64, 71]. Die Intervention wurde speziell für Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen angepasst und setzt sich aus 7 Modulen zusammen, die u. a. Psychoedukation, Training von Problemlösefähigkeiten und Methoden zur Verhaltensaktivierung umfassen. Jedes Modul beinhaltet ein kurzes Video, Text, Abbildungen, Therapiehausaufgaben und ein wöchentliches persönliches Feedback, das schriftlich durch Pflegepersonal vermittelt wird. Langfristige Behandlungseffekte zeigten sich 12 Monate nach Beendigung der Behandlung auf die Depressionssymptomatik. Besonders Patienten mit hohen Depressionswerten zu Beginn der Behandlung zeigten eine positivere Reaktion auf die Internetintervention. Bei HI-Patienten zeigte sich weniger Verbesserung, möglicherweise wegen des höheren Alters dieser Patientengruppe oder der erhöhten Anzahl an Komorbiditäten, weshalb eine iCBT nicht ausreichend sein könnte [64, 72, 73].

Lundgren et al. [74] entwickelten eine angeleitetes iCBT-Selbsthilfeprogramm für Patienten mit HI und depressiven Sympto-

men. Die Intervention umfasst 7 Module (Einführung, Leben mit HI, depressive Symptome und HI, Verhaltensaktivierung 1 – zur Ermöglichung von Veränderungen, Verhaltensaktivierung 2 – zur Umsetzung von Veränderungen, Bewältigung von Problemen und einer Zusammenfassung der Intervention) und wird über 9 Wochen durchgeführt. In einer Evaluation wurde die Intervention mit einer aktiven Kontrollgruppe verglichen, die an einem moderierten webbasierten Diskussionsforum (DF) teilnahmen. Obwohl kein signifikanter Unterschied der depressiven Symptomatik zwischen den Gruppen bei der Nachuntersuchung festgestellt wurde, zeigte eine sekundäre gruppeninterne Analyse der depressiven Symptome, dass nur in der iCBT-Gruppe die Symptomatik von Beginn bis zur Nachuntersuchung signifikant abnahm [75]. In der Behandlungsgruppe korrelierte die Anzahl der Logins in das Webportal signifikant mit der Verbesserung der depressiven Symptomatik. In beiden Gruppen wurde kein signifikanter Unterschied im Rückgang der Herzangst beobachtet. In einer Follow-up-Untersuchung 9 Wochen nach der Behandlung zeigte sich in der iCBT-Gruppe ein Anstieg der Adhärenz in Vergleich zum Ausgangswert. Die Verbesserung der Depressionssymptome war mit einer verbesserten Selbstfürsorge verbunden [76]. Die internetbasierte Intervention ist nach diesen Befunden in der Lage, Aspekte der Selbstfürsorge und Selbstwirksamkeit sowie körperliche Betätigung zu fördern, die für die Verbesserung der Symptome und der Prognose entscheidend sind [76].

Bei Personen, die sich einer Herzrehabilitation unterziehen, könnten VR-Anwendungen helfen, den intrapsychischen Stress, emotionale Anspannung, Ängste und Depressionen zu reduzieren, aber die Evidenz ist aktuell noch sehr unsicher [50].

Angststörungen

Bei fast der Hälfte aller Patienten, die wegen Brustschmerzen die Notaufnahme aufsuchen, werden nicht-kardiale Brustschmerzen diagnostiziert [77]. Zur Behandlung der Kardiophobie gibt es ein 5-wöchiges, vom Pflegepersonal angeleitetes iCBT-Programm, das auf die Behandlung kardialer Ängste und sekundärer Ergebnisse wie Körperempfindungen, depressive Symptome und gesundheitsbezogene Lebensqualität spezialisiert ist [65]. Das Programm umfasst Psychoedukation, Achtsamkeit, körperliche Betätigung und wöchentliche Hausaufgaben [78]. Die Reduktion der Herzangst konnte in einer randomisiert-kontrollierten Längsschnittstudie, in der die Kontrollgruppe an einem 5-wöchige Psychoedukationsprogram teilnahm, belegt werden. Eine Überlegenheit der iCBT gegenüber der Psychoedukation wurde nicht festgestellt [65].

Nach einem MI mit nicht-obstruktiven Koronararterien (MINOCA) oder einem Tako-Tsubo-Syndrom (TS) haben die Patienten häufig ein hohes Maß an Stress und Angst [79]. Zur Behandlung dieser Patientengruppe wird das Programm *„E-health Treatment of Stress and Anxiety in Stockholm Myocardial Infarction With Non-obstructive Coronaries Study" (e-SMINC)*, das aus einer 10-wöchigen iCBT besteht, derzeit in einer randomisiert-kontrollierten Studie evaluiert [79, 80]. In einer Machbarkeitsstudie wurde die Intervention von den Teilnehmenden (n = 10) bereits als hilfreich und relevant bewertet [80].

Depression und Angststörungen

Mehr als ein Drittel der Patienten, die einen MI erleiden, zeigen 3–12 Monate nach der Entlassung weiterhin erhöhte Angst- und Depressionssymptome [20, 81]. Aufgrund der häufigen Komorbidität von Angststörungen und Depressionen bedingt durch HKE wurden E-Mental-Health-Anwendungen entwickelt, die beide Störungsbilder parallel adressieren.

Norlund et al. [82] untersuchten im Rahmen des *„U-CARE Heart Randomized Controlled Trials"* Patienten mit einem kürzlich erlittenen MI und Symptomen von Depressionen oder Angstzuständen. Nach dem Zufallsprinzip wurden sie einer 14-wöchigen, von einem Therapeuten geleiteten iCBT-Behandlung speziell für Herzinfarktpatienten (n = 117) oder einer Standardbehandlung (n = 122) zugewiesen. Beide Gruppen zeigten im Verlauf der Zeit eine Reduktion der Angst- und Depressionswerte, es gab aber keinen Unterschied zwischen den Gruppen. Sowohl die Behandlungsgruppe als auch die Kontrollgruppe berichtete 12 Monate nach dem MI über reduzierte selbstberichtete Angst- und Depressionssymptome, wobei es auch hier keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen gab [83]. Die Autoren nennen eine geringe Therapietreue der iCBT als möglichen Grund für die Nichtüberlegenheit dieser Intervention [82, 83].

Von Larionov et al. [84] wurde eine validierte metakognitive psychokardiologische Kurzintervention für Depressionen und Angststörungen in eine vollautomatisierte Web-App übersetzt. Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde die Intervention an 18 Probanden mit verschiedenen Herzerkrankungen über einen Zeitraum von 2 Wochen getestet. Die meisten Patienten waren in der Lage, die App zu nutzen und empfanden sie als nützlich. Erste Hinweise deuten darauf hin, dass die Nutzung die subjektiv wahrgenommene Gesundheit auch im psychischen Bereich verbessern und die Angstsymptomatik reduzieren könnte. Weitere Studien sind erforderlich, um die Auswirkungen auf größere und heterogenere Gruppen angemessen zu untersuchen.

Die transdiagnostische iCBT *„Cardiac Wellbeing Course"* richtet sich an Patienten, die ein koronares Ereignis (z. B. MI) erlitten haben, besteht aus 5 Lektionen, wird über einen Zeitraum von 8 Wochen appliziert und ist eine modifizierte und adaptierte Version des iCBT *„Wellbeing Course"* (https://www.mindspot.org.au/treatment/our-courses/wellbeing-course/) [85]. Die Intervention wurde von Schneider et al. [86] auf Wirksamkeit und Akzeptanz evaluiert. Die Probanden wurden nach dem Zufallsprinzip dem *„Cardiac Wellbeing Course"* (n = 25) oder einer Wartelisten-Kontrollgruppe (n = 28) zugeordnet. Die Symptome wurden zu Beginn, nach der Behandlung und 4 Wochen nach Behandlung beurteilt. Die Teilnahmequote (84 %) und die Zufriedenheitswerte (95 %) waren hoch. Nur in der Behandlungsgruppe wurden signifikante Verbesserungen bei den Messwerten für allgemeine Ängste, Depressionen und körperliche Aktivität, Stress, Herzangst und psychische Lebensqualität beobachtet. Die Veränderungen blieben bei der vierwöchigen Nachuntersuchung erhalten.

„eMindYourHeart" ist eine Studie, die derzeit eine iCBT für Patienten mit ischämischer Herzkrankheit und komorbider Depression und Angstzuständen evaluiert [87]. Es handelt sich

dabei um eine multizentrische, zweiarmige, unverblindete, randomisiert-kontrollierte Studie, die bei 188 Patienten eine therapeutengeleitete E-Mental-Health-Intervention mit der Standardbehandlung vergleicht. Es ist die erste Studie, die sowohl die Wirksamkeit als auch die Kosteneffizienz einer E-Mental-Health-Anwendung bei Patienten mit einer HKE und komorbiden Depressionen und Angstzuständen untersucht.

Posttraumatische Belastungsstörung (PTBS)

Die Prävalenz der PTBS liegt zwischen 8 % und 36 % bei Patienten mit implantierbarem Kardioverter-Defibrillator (engl. implantable cardioverter defibrillator [ICD]) in der Primär- und Sekundärprävention [88, 89]. Zur Verringerung der PTBS-Symptomatik bei dieser Patientengruppe evaluierten Ford et al. [90] in einer Pilotstudie die Durchführbarkeit und Wirkung einer webbasierten, kurzen, psychosozialen Intervention, die auf ICD-Patienten zugeschnitten war und Elemente von evidenzbasierten kognitiv-behavioralen Protokollen für PTBS enthält. Nach der Intervention waren die Werte der PTBS-Checkliste signifikant niedriger als vor der Intervention. Die Teilnehmer bewerteten die Intervention als zeiteffizient und hilfreich. Die vorläufigen Ergebnisse deuten darauf hin, dass künftige Untersuchungen mit einem robusteren Design gerechtfertigt sind [90].

Fazit und Ausblick

Die Integration von E-Mental-Health-Anwendungen in die bestehende Gesundheitsversorgung kann dazu beitragen, Versorgungslücken für Patienten mit HKE zu schließen, insbesondere in strukturschwachen Regionen und während globaler Krisen wie der COVID-19-Pandemie.

Befunde zeigen, dass E-Mental-Health-Lösungen für diese Patientengruppe in vielen Fällen ähnlich wirksam sind wie traditionelle Behandlungsansätze, zusätzlich bieten sie Flexibilität und breite Zugänglichkeit, die in der modernen Gesellschaft zunehmend geschätzt werden. Allerdings besteht in Österreich ein Mangel an verfügbaren Angeboten. Viele sind entweder englischsprachig, sind nur in Deutschland auf Rezept verschreibbar oder wurden in Rahmen von Forschungsprojekten entwickelt, aber nicht in die breite Versorgung integriert.

Die vorliegenden Studienergebnisse haben jedoch gezeigt, dass E-Mental-Health-Anwendungen das Potenzial haben, die kardiovaskuläre Versorgung sowohl in der Prävention, als auch in der Behandlung sinnvoll zu ergänzen und zu unterstützen, auch wenn weitere Studien mit rigideren Designs notwendig sind. Insofern sollte die psychokardiologische E-Mental-Health-Forschung auch in Österreich aktiv betrieben werden, um bestehende und positiv evaluierte Angebote aus dem internationalen Raum auch für österreichische Patienten zu adaptieren bzw. Forschungs- und Versorgungslücken aufgreifen, um neue Angebote zu entwickelt, zu evaluieren und v. a. bei Wirksamkeitsnachweisen auch in das Versorgungssystem zu integrieren. So ist z. B. das Potenzial der „Serious Games“ (zur Übersicht siehe [91]) im Bereich der Prävention von HKE und Behandlung komorbider psychischer Störungen bisher wenig genutzt, ebenso wie dezidiert psychodynamische Ansätze.

Psychodynamische Ansätze haben sich sowohl in der Psychokardiologie [92] als auch im E-Mental-Health-Bereich [93] bewährt, verknüpfende Angebote existieren bisher jedoch noch nicht.

Interessenkonflikt

Keiner.

Literatur

1. Eichenberg C, Senf W. Spezielle Psychosomatik. In: Einführung Klinische Psychosomatik [Internet]. Ernst Reinhardt Verlag, München, 2020; 81–252. https://www.utb.de/doi/abs/10.36198/9783838552637-81-252.
2. Deutsche Herzstiftung. Psychokardiologische Hilfsangebote | Herzstiftung [Internet] 2024. https://herzstiftung.de/ihre-herzgesundheit/leben-mit-der-krankheit/psychokardiologie.
3. Herrmann-Lingen C. Psychokardiologie – aktuelle Leitlinien und klinische Realität. Psychother Psych Med 2019; 69: 237–52.
4. Niles AN, O'Donovan A. Comparing anxiety and depression to obesity and smoking as predictors of major medical illnesses and somatic symptoms. Health Psychol Off J Div Health Psychol Am Psychol Assoc 2019; 38: 172–81.
5. Rashid S, Qureshi AG, Noor TA, et al. Anxiety and depression in heart failure: An updated review. Curr Probl Cardiol 2023; 48: 101987.
6. Batelaan NM, ten Have M, van Balkom AJLM, et al. Anxiety disorders and onset of cardiovascular disease: The differential impact of panic, phobias and worry. J Anxiety Disord 2014; 28: 252–8.
7. Chauvet-Gelinier JC, Bonin B. Stress, anxiety and depression in heart disease patients: A major challenge for cardiac rehabilitation. Ann Phys Rehabil Med 2017; 60: 6–12.
8. Gradus J, Farkas D, Svensson E, et al. Associations between stress disorders and cardiovascular disease events in the Danish population. BMJ Open 2015; 5: e009334.
9. Song H, Fang F, Arnberg FK, et al. Stress related disorders and risk of cardiovascular disease: population based, sibling controlled cohort study. BMJ 2019; 365: 1255.
10. Husarewycz MN, El-Gabalawy R, Logsetty S, et al. The association between number and type of traumatic life experiences and physical conditions in a nationally representative sample. Gen Hosp Psychiatry 2014; 36: 26–32.
11. Scott KM, Koenen KC, Aguilar-Gaxiola S, et al. Associations between lifetime traumatic events and subsequent chronic physical conditions: A cross-national, cross-sectional study. PLoS ONE 2013; 8: e80573.
12. Sumner JA, Kubzansky LD, Elkind MSV, et al. Trauma exposure and posttraumatic stress disorder symptoms predict onset of cardiovascular events in women. Circulation 2015; 132: 251–9.
13. Sumner JA, Cleveland S, Chen T, Gradus JL. Psychological and biological mechanisms linking trauma with cardiovascular disease risk. Transl Psychiatry 2023; 13: 1–16.
14. Schubmann R, Eckelt S, Hermes S, Leithäuser B. Psycho-Kardiologie Kompakt. Verständlich auf den Punkt gebracht. Spitta GmbH, 2018.
15. Schwabe Austria. Schwabe Austria. 2023. Psychokardiologie: Herz & Psyche. https://www.schwabe.at/psychokardiologie/.
16. Lichtman JH, Bigger JT, Blumenthal JA, et al. Depression and coronary heart disease. Circulation 2008; 118: 1768–75.
17. Ge Y, Chao T, Sun J, et al. Frontiers and hotspots evolution in psycho-cardiology: A bibliometric analysis from 2004 to 2022. Curr Probl Cardiol 2022; 47: 101361.
18. Albus C, Waller C, Fritzsche K, et al. Significance of psychosocial factors in cardiology: update 2018. Clin Res Cardiol 2019; 108: 1175–96.
19. Meijer A, Conradi HJ, Bos EH, et al. Prognostic association of depression following myocardial infarction with mortality and cardiovascular events: a meta-analysis of 25 years of research. Gen Hosp Psychiatry 2011; 33: 203–16.
20. Norlund F, Lissåker C, Wallert J, et al. Factors associated with emotional distress in patients with myocardial infarction: Results from the SWEDEHEART registry. Eur J Prev Cardiol 2018; 25: 910–20.
21. Pedersen SS, von Känel R, Tully PJ, Denollet J. Psychosocial perspectives in cardiovascular disease. Eur J Prev Cardiol 2017; 24 (3_Suppl): 108–15.
22. Roest AM, Zuidersma M, Jonge P de. Myocardial infarction and generalised anxiety disorder: 10-year follow-up. Br J Psychiatry 2012; 200: 324–9.
23. Bäck M, Lundberg M, Cider Å, et al. Relevance of kinesiophobia in relation to changes over time among patients after an acute coronary artery disease event. J Cardiopulm Rehabil Prev 2018; 38: 224.
24. Brunetti ND, Guerra A, Ieva R, et al. Scared for the scar: fearsome impact of acute cardiovascular disease on perceived kinesiophobia (fear of movement). Clin Cardiol 2017; 40: 480–4.
25. Smailovic M, Tarquinio C, Alla F, et al. Post-traumatic stress following myocardial infarction: A systematic review. J Trauma Stress 2020; 34: 190–9.
26. World Health Organization. Resolution WHA58.28. eHealth. Geneva, 2005.
27. Eichenberg C, Huss J. Trauma und digitale Medien [Internet]. In: Bering R, Eichenberg C (Hrsg). Klett-Cotta, Stuttgart 2023.
28. Georgiev A, Shtereva D. Development of E-health in Austria, Bulgaria, Croatia, Estonia and Slovakia. Arch Bus Res 2020; 8: 155–62.
29. Köhnen M, Dirmaier J, Härter M. Potenziale und Herausforderungen von E-Mental-Health-Interventionen in der Versorgung psychischer Störungen. Fortschritte Neurol Psychiatr 2019; 87: 160–4.

30. Bogendorfer W, Hießl W, Matiz B, et al. eHealth-Strategie Österreich 2024; https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/eHealth/eHealth-in-Oesterreich.html.

31. Alvarez P, Sianis A, Brown J, et al. Chronic disease management in heart failure: focus on telemedicine and remote monitoring. Rev Cardiovasc Med 2021; 22: 403–13.

32. McAlister FA, Youngson E, Kaul P, Ezekowitz JA. Early follow-up after a heart failure exacerbation: The importance of continuity. Circ Heart Fail 2016; 9: e003194.

33. Masotta V, Dante A, Caponnetto V, et al. Telehealth care and remote monitoring strategies in heart failure patients: A systematic review and meta-analysis. Heart Lung J Crit Care 2024; 64: 149–67.

34. Dagher L, Shi H, Zhao Y, Marrouche NF. Wearables in cardiology: Here to stay. Heart Rhythm 2020; 17: 889–95.

35. Leclercq C, Witt H, Hindricks G, et al. Wearables, telemedicine, and artificial intelligence in arrhythmias and heart failure: Proceedings of the European Society of Cardiology Cardiovascular Round Table. Europace 2022; 24:1372–83.

36. Alharbi M, Straiton N, Gallagher R. Harnessing the potential of wearable activity trackers for heart failure self-care. Curr Heart Fail Rep 2017; 14: 23–9.

37. Ayabe M, Brubaker PH, Mori Y, et al. Self-monitoring moderate-vigorous physical activity versus steps/day is more effective in chronic disease exercise programs. J Cardiopulm Rehabil Prev 2010; 30: 111.

38. Abbott. Über das CardioMEMS HF-System [Internet]. 2024 https://www.cardiovascular.abbott/de/de/hcp/products/heart-failure/pulmonary-pressure-monitors/cardiomems/about.html

39. Choi HM, Park MS, Youn JC. Update on heart failure management and future directions. Korean J Intern Med 2018; 34: 11–43.

40. Veenis JF, Radhoe SP, Hooijmans P, Brugts JJ. Remote monitoring in chronic heart failure patients: Is non-invasive remote monitoring the way to go? Sensors 2021; 21: 887.

41. Inglis SC, Clark RA, Dierckx R, et al. Structured telephone support or non-invasive telemonitoring for patients with heart failure. Cochrane Database Syst Rev 2015; 2015: CD007228.

42. Megat Kamaruddin PSN, Mohammed Nawi A, Abdul Manaf MR, et al. A meta-analysis of eHealth interventions on ischaemic heart disease health outcomes. Glob Heart 2023; 18: 12.

43. Radhakrishnan K, Toprac P, O'Hair M, et al. Interactive digital e-Health game for heart failure self-management: A feasibility study. Games Health J 2016; 5: 1–9.

44. Al-Arkee S, Mason J, Lane DA, et al. Mobile apps to improve medication adherence in cardiovascular disease: Systematic review and meta-analysis. J Med Internet Res 2021; 23: e24190.

45. Gallagher R, Chow C, Parker H, et al. Design and rationale of the MyHeartMate study: a randomised controlled trial of a game-based app to promote behaviour change in patients with cardiovascular disease. BMJ Open 2019; 9: e024269.

46. Berglund A, Jaarsma T, Berglund E, et al. Understanding and assessing gamification in digital healthcare interventions for patients with cardiovascular disease. Eur J Cardiovasc Nurs 2022; 21: 630–8.

47. Davis A, Parker H, Gallagher R. Gamified applications for secondary prevention in patients with high cardiovascular disease risk: A systematic review of effectiveness and acceptability. J Clin Nurs 2021; 30: 1–10.

48. Dithmer M, Rasmussen J, Grönvall E, et al. „The Heart Game": Using gamification as part of a telerehabilitation program for heart patients. Games Health J 2015; 5: 27–33.

49. Ingadottir B, Jaarsma T, Klompstra L, et al. Let the games begin: Serious games in prevention and rehabilitation to improve outcomes in patients with cardiovascular disease. Eur J Cardiovasc Nurs 2020; 19: 558–60.

50. Chen Y, Cao L, Xu Y, et al. Effectiveness of virtual reality in cardiac rehabilitation: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Int J Nurs Stud 2022; 133: 104323.

51. García-Bravo S, Cuesta-Gómez A, Campuzano-Ruiz R, et al. Virtual reality and video games in cardiac rehabilitation programs. A systematic review. Disabil Rehabil 2021; 43: 448–57.

52. Stadt Wien. Wiener eHealth Strategie. https://www.wien.gv.at/spezial/ehealth-strategie/ziele-und-handlungsfelder-der-ehealth-strategie-der-stadt-wien/diga-und-dipa-app-auf-rezept-digitaler-gesundheits-pfad/

53. ProCarement. Starker Begleiter für Ihre Herzschwäche DiGA ProHerz – für Sie einfach auf Rezept 2024. https://procarement.com/patientinnen/diga/.

54. Vantis. KHK und Herzinfarkt. 2024. https://www.vantis-health.com/de/khk-und-herzinfarkt/.

55. actensio. Helfen Sie Ihren Patient:innen zu normalem Blutdruck 2023. https://actens.io/fachkreise/.

56. Wildenauer A, Maurer LF, Rötzer L, et al. The effects of digital lifestyle intervention in patients with hypertension: Results of a pilot randomized controlled trial. J Clin Hypertens 2024; 26: 902–11.

57. Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde e. V. DGPPN. E-Mental-Health 2024. https://www.dgppn.de/schwerpunkte/e-mental-health.html.

58. Weitzel EC, Quittschalle J, Welzel FD, et al. E-Mental-Health und digitale Gesundheitsanwendungen in Deutschland. Nervenarzt 2021; 92: 1121–9.

59. Eichenberg C. E-Mental Health Anwendungen für depressive und suizidale Menschen: eine Übersicht. Psychother Forum 2019; 23: 111–9.

60. European Commission. Der Digital Economy and Society Index (DESI) | Gestaltung der digitalen Zukunft Europas 2023. https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/desi.

61. Statista. Mentale Gesundheit - Österreich | Statista Marktprognose. 2024. https://de.statista.com/outlook/hmo/mentale-gesundheit/oesterreich.

62. Timakum T, Xie Q, Song M. Analysis of E-mental health research: mapping the relationship between information technology and mental healthcare. BMC Psychiatry 2022; 22: 57.

63. Ellis LA, Meulenbroeks I, Churruca K, et al. The application of e-mental health in response to COVID-19: Scoping review and bibliometric analysis. JMIR Ment Health 2021; 8: e32948.

64. Westas M, Lundgren J, Andersson G, et al. Effects of internet-delivered cognitive behavioural therapy adapted for patients with cardiovascular disease and depression: a long-term follow-up of a randomized controlled trial at 6 and 12 months posttreatment. Eur J Cardiovasc Nurs 2022; 21: 559–67.

65. Eriksson-Liebon M, Westas M, Johansson P, et al. Long-term effects and predictors of change of internet-delivered cognitive behavioural therapy on cardiac anxiety in patients with non-cardiac chest pain: a randomized controlled trial. BMC Psychiatry 2024; 24: 216.

66. Andersson G, Paxling B, Roch-Norlund P, et al. Internet-based psychodynamic versus cognitive behavioral guided self-help for generalized anxiety disorder: A randomized controlled trial. Psychother Psychosom 2012; 81: 344–55.

67. Weitzel EC, Quittschalle J, Welzel FD, et al. E-Mental-Health und digitale Gesundheitsanwendungen in Deutschland. Nervenarzt 2021; 92: 1121–9.

68. Pedersen SS, Skovbakke SJ, Skov O, et al. Internet-delivered, therapist-assisted treatment for anxiety and depression in patients with cardiovascular disease: Evidence-base and challenges. Curr Cardiol Rep 2023; 25: 443–53.

69. Glozier N, Christensen H, Naismith S, et al. Internet-delivered cognitive behavioural therapy for adults with mild to moderate depression and high cardiovascular disease risks: a randomised attention-controlled trial. PloS One 2013; 8: e59139.

70. Bhagra A, Medina-Inojosa JR, Vinnakota S, et al. Stress management and resilience intervention in a women's heart clinic: A pilot study. J Womens Health 2019; 28: 1705–10.

71. Johansson P, Westas M, Andersson G, et al. An internet-based cognitive behavioral therapy program adapted to patients with cardiovascular disease and depression: Randomized controlled trial. JMIR Ment Health 2019; 6: e14648.

72. Johansson P, Andersson G, Jaarsma T, et al. Psychological distress in patients with cardiovascular disease: time to do something about it? Eur J Cardiovasc Nurs 2021; 20: 293–4.

73. Wong CY, Chaudhry SI, Desai MM, Krumholz HM. Trends in comorbidity, disability, and polypharmacy in heart failure. Am J Med 2011; 124: 136–43.

74. Lundgren J, Andersson G, Dahlström Ö, et al. Internet-based cognitive behavior therapy for patients with heart failure and depressive symptoms: A proof of concept study. Patient Educ Couns 2015; 98: 935–42.

75. Lundgren JG, Dahlström Ö, Andersson G, et al. The effect of guided web-based cognitive behavioral therapy on patients with depressive symptoms and heart failure: A pilot randomized controlled trial. J Med Internet Res 2016; 18: e5556.

76. Johansson P, Jaarsma T, Andersson G, Lundgren J. The impact of internet-based cognitive behavioral therapy and depressive symptoms on self-care behavior in patients with heart failure: A secondary analysis of a randomised controlled trial. Int J Nurs Stud 2021; 116: 103454.

77. Sheps DS, Creed F, Clouse RE. Chest pain in patients with cardiac and noncardiac disease. Psychosom Med 2004; 66: 861–7.

78. Mourad G, Eriksson-Liebon M, Karlström P, Johansson P. The Effect of internet-delivered cognitive behavioral therapy versus psychoeducation only on psychological distress in patients with noncardiac chest pain: Randomized controlled trial. J Med Internet Res 2022; 24: e31674.

79. Olsson EMG, Norlund F, Rondung E, et al. The e-mental health treatment in Stockholm myocardial infarction with non-obstructive coronaries or Takotsubo syndrome study (E-SMINC): a study protocol for a randomised controlled trial. Trials 2022; 23: 597.

80. Rondung E, Humphries SM, Olsson EMG, et al. Reducing stress and anxiety in patients with myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries or Takotsubo syndrome: A non-randomized feasibility study. Internet Interv 2022; 29: 100562.

81. Geiser F, Urbach AS, Harbrecht U, et al. Anxiety and depression in patients three months after myocardial infarction: Association with markers of coagulation and the relevance of age. J Psychosom Res 2017; 99: 162–8.

82. Norlund F, Wallin E, Olsson EMG, et al. Internet-based cognitive behavioral therapy for symptoms of depression and anxiety among patients with a recent myocardial infarction: The U-CARE heart randomized controlled trial. J Med Internet Res 2018; 20: e9710.

83. Humphries SM, Wallert J, Norlund F, et al. Internet-based cognitive behavioral therapy for patients reporting symptoms of anxiety and depression after myocardial infarction: U-CARE Heart randomized controlled trial twelve-month follow-up. J Med Internet Res 2021; 23: e25465.

84. Larionov K, Petrova E, Demirbuga N, et al. Improving mental well-being in psychocardiology-a feasibility trial for a non-blended web application as a brief metacognitive-based intervention in cardiovascular disease patients. Front Psychiatry 2023; 14: 1138475.

85. Titov N, Dear BF, Staples LG, et al. Disorder-specific versus transdiagnostic and clinician-guided versus self-guided treatment for major depressive disorder and comorbid anxiety disorders: A randomized controlled trial. J Anxiety Disord 2015; 35: 88–102.

86. Schneider LH, Hadjistavropoulos HD, Dear BF, Titov N. Efficacy of internet-delivered cognitive behavioural therapy following an acute coronary event: A randomized controlled trial. Internet Interv 2020; 21: 100324.

87. Pedersen SS, Andersen CM, Ahm R, et al. Efficacy and cost-effectiveness of a therapist-assisted web-based intervention for depression and anxiety in patients with ischemic heart disease attending cardiac rehabilitation [eMindYourHeart trial]: a randomised controlled trial protocol. BMC Cardiovasc Disord 2021; 21: 20.

88. Habibović M, van den Broek KC, Alings M, et al. Posttraumatic stress 18 months following cardioverter defibrillator implantation: shocks, anxiety, and personality. Health Psychol 2012; 31: 186–93.

89. von Känel R, Baumert J, Kolb C, et al. Chronic posttraumatic stress and its predictors in patients living with an implantable cardioverter defibrillator. J Affect Disord 2011; 131: 344–52.

90. Ford J, Littleton H, Lutes L, et al. Evaluation of an internet-based intervention for ICD patients with elevated symptoms of posttraumatic stress disorder. Pacing Clin Electrophysiol PACE 2019; 42: 521–9.

91. Huss J, Eichenberg C. Serious games in mental health treatment. In: Yan E (ed). The Cambridge handbook of cyber behavior. Cambridge University Press, Cambridge; 2023: 914–67.

92. Kahl KG, Stapel B, Correll CU. Psychological and psychopharmacological interventions in psychocardiology. Front Psychiatry 2022; 13.

93. Eichenberg C. Psychodynamische Ansätze in der Online-Therapie: Kompetenzwissen für Psychodynamische Psychotherapeuten. PDP – Psychodyn Psychother 2023; 22: 230–44.

Alle Links zuletzt gesehen: 20.09.2024

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☑ Medizintechnik-Produkte

Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik

Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH

Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH

InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☑ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum **Disclaimers & Copyright** **Datenschutzerklärung**