

Bewegungsparcours in der Therapie klinischer Depression – eine randomisiert-kontrollierte Äquivalenzstudie

Daniel Niederer¹, Lutz Vogt¹, Volker Staschke², Catharina Maulbecker-Armstrong³, Volker Beck², Winfried Banzer¹

Summary

Activity trails in the therapy of clinical depression: A randomized controlled equivalence trial

Objectives: Municipal activity trails may provide an attractive opportunity for the therapy of depressive patients and the chronically ill. Their effectivity in clinical settings, however, has not yet been studied.

Methods: Patients (n = 45; 43 ± 13 years) with clinically confirmed depression trained for the duration of their hospital stay on an activity trail or completed the standard physical therapy. Assignment was random. Prior to the subsequent intervention, the amount of depression (BDI-II), autonomous cardiac regulation ability (HRV), and health-related quality of life (SF-36) were collected and analyzed for between-group differences using the 95 %-confidence intervals of the pre to post differences between groups.

Results: Activity trail and standard therapy intervention showed at least equality for all outcomes assessed. Intervention-induced and clinically relevant improvements were found in BDI-II and in most scores of the SF-36, but not in the HRV.

Conclusion: Activity trails represent an attractive and safe supplement to existing exercise programs in the rehabilitation of clinical depression.

Z Psychosom Med Psychother 63/2017, 163-175

Keywords

Depression – Activity Trail – Health-Related Quality of Life – Exercise Therapy – Autonomic Cardiac Regulation

Zusammenfassung

Fragestellung: Kommunale Bewegungsparcours stellen nicht nur eine dauerhaft genutzte Bewegungsgelegenheit dar, sondern scheinen ersten Resultaten zufolge auch für Patienten und chronisch Kranke attraktiv. Ihre Effektivität im klinischen Umfeld wurde bislang jedoch nicht untersucht.

Methoden: Patienten (n = 45; 43 ± 13 Jahre) mit klinisch gesicherter Depression trainierten für die Dauer ihres stationären Aufenthaltes am Bewegungsparcours beziehungsweise absolvierten die Standard-Bewegungstherapie (randomisiert zugeordnet). Vor und nach der Intervention wurden das Ausmaß der Depressivität (BDI-II), die autonome kardiale Regulations-

¹ Abteilung Sportmedizin, Goethe-Universität Frankfurt.

² Fachbereich Gesellschaftswissenschaften und Soziale Arbeit, Hochschule Darmstadt.

³ Fachreferat Prävention, Abteilung V, Hessisches Ministerium für Soziales und Integration.

fähigkeit (HRV) sowie die gesundheitsbezogene Lebensqualität (SF-36) erhoben und mittels Vergleich der 95 %-Konfidenzintervalle der Differenzen von vor zu nach der Intervention auf Äquivalenz überprüft.

Ergebnisse: In allen erhobenen Parametern zeigte sich die Parcours-Gruppe der Standard-Bewegungstherapie mindestens ebenbürtig. Interventionsinduzierte klinisch relevante Verbesserungen finden sich beim BDI-II sowie bei den meisten Scores des SF-36, nicht jedoch bei der autonomen kardialen Regulationsfähigkeit.

Diskussion: Bewegungsparcours stellen eine attraktive, im laufenden Therapiespektrum realisierbare und sichere Ergänzung zu bestehenden Bewegungsangeboten in der Rehabilitation klinischer Depression dar.

1. Einleitung

Die Lebenszeitprävalenz von Depression liegt bei 16 bis 20 % (Ebmeier et al. 2006). Depressive Erkrankungen gehören somit zu den häufigsten psychischen Erkrankungen in Deutschland (Robert Koch-Institut 2006). Mit der Pathophysiologie und Symptomatik der Erkrankung assoziiert zeigen Patienten im Vergleich zu Gesunden Einschränkungen in gesundheitsbezogener Lebensqualität und autonomer kardialer Regulationsfähigkeit (Carney u. Freedland 2009). Körperliche Aktivität, Sport und Bewegung werden zunehmend als Möglichkeiten der Behandlung depressiver Erkrankungen und deren Einschränkungen angesehen (Broocks 2005; Dunn et al. 2005; Ranjbar et al. 2015). Als gute klinische Praxis ist so Bewegungstherapie in der Rehabilitation von Depression zusammenfassend auch von S3-Leitlinien und Meta-Analysen empfohlen (Cooney et al. 2013; DGPPN et al. 2009). Angeleitete aerobe körperliche Aktivität in Kombination mit Pharmakotherapie ist laut solchen systematischen Übersichtsarbeiten stärker als singuläre Pharmakotherapie in der Lage, eine Reduktion der Depressivitäts-Symptomatik (Carneiro et al. 2015) herbeizuführen und die gesundheitsbezogene Lebensqualität (Huang et al. 2015) zu verbessern. Zudem sind kleine bis moderate Effekte von Bewegung auf die autonome kardiale Regulationsfähigkeit, gemessen durch die Herzfrequenzvariabilität (HRV), auch bei Patienten mit klinischer Depression nachgewiesen (Taylor 2010).

Bewegungsparcours stellen im kommunalen Umfeld zunehmend eine attraktive Alternative zu bestehenden Bewegungsangeboten dar. Obwohl ihre präventive Wirksamkeit bei gesunden Personen hinreichend evaluiert ist (Niederer et al. 2013), ist der Nachweis des Nutzens solcher Parcours im Spektrum der leitliniengerechten Therapie klinischer Depression noch ausstehend. Im Sinne einer Überprüfung der Äquivalenz ist das Ziel der vorliegenden Studie, die Effekte einer Bewegungsparcours-Nutzung im Vergleich zur Standardtherapie bei Personen mit Depression im klinischen Setting auf das Ausmaß der Depressivität, gesundheitsbezogene Lebensqualität und autonome kardiale Regulation zu evaluieren. Wir überprüfen die Hypothese, dass die Einbindung eines Bewegungsparcours ins laufende Therapiespektrum und Standard-Bewegungstherapie äquivalente Ergebnisse erzielen.

2. Patienten und Methode

2.1. Ethische Aspekte und Studiendesign

Es handelt sich um eine randomisiert-kontrollierte Äquivalenzstudie, die im Längsschnitt im Zwei-Gruppen-Design erfolgt. Die Studie wurde im Einvernehmen mit ethischen Richtlinien der Deklaration von Helsinki (1975) mit allen ihren Aktualisierungen (bis Fortaleza 2013) geplant und durchgeführt. Im Vorfeld der Studierendurchführung wurden die Untersuchungen von der unabhängigen lokalen Ethikkommission (Ethikkommission des Fachbereichs für Psychologie und Sportwissenschaften (FB 5) der Goethe-Universität Frankfurt a. M., Bearbeitungsnummer 2013–90; Bescheid 2014–90) begutachtet und per positivem Votum als berufsethisch und berufsrechtlich unbedenklich eingestuft.

2.2. Probandenkollektiv

Eingeschlossen wurden Patienten mit klinisch gesicherter Depression (depressive Episode oder rezidivierende depressive Störung; nach ICD-10: F32.–, F33.–), die stationär in der kooperierenden Klinik (Klinik Hohe Mark, Oberursel) in Behandlung waren. Die Diagnosestellung und -sicherung erfolgte studienunabhängig ebenfalls in der kooperierenden Klinik. Angesprochen wurden alle in Frage kommenden volljährigen Patienten. In die Studie wurden nur Personen aufgenommen, die eine Einwilligungsfähigkeit für die Teilnahme an der Studie besitzen.

Ausschlusskriterien waren bekannte psychische oder psychiatrische Komorbiditäten (andere affektive Störungen wie mono- oder bipolare Störung, Persönlichkeitsstörungen oder Erkrankungen des schizoformen Kreises) akuter Infekt, Schwangerschaft, nicht vorhandene „Stehfähigkeit“, nicht in der Lage sich selbstständig aus einer liegenden Position in den Stand zu bewegen, Unfähigkeit alleine (ohne fremde Hilfe) einen Fragebogen auszufüllen, Erkrankungen oder Medikation, aufgrund derer körperliche Aktivität kontraindiziert ist, bestehender Alkohol- oder Drogenmissbrauch und Teilnahme an anderen Studien.

Interessierte Patienten wurden persönlich näher über Studieninhalte und -ziele informiert und nachfolgend zur Teilnahme motiviert. Allen teilnehmenden Patienten musste vor Einschluss in die Studie die Freigabe des behandelnden Psychotherapeuten erteilt worden sein. Bei Erfüllen der Einschlusskriterien und sofern kein Ausschlusskriterium vorlag, wurden die Probanden durch den verantwortlichen Prüf- arzt, respektive durch einen vom Prüf- arzt autorisierten Untersuchungsleiter, schriftlich und mündlich über alle Aspekte der Studie aufgeklärt, die für die Entscheidung über eine Teilnahme relevant sind (inkl. Bestimmungen zum Datenschutz und Zustimmung zum Zugriff auf studienrelevante persönlichen Daten). Nach der für die Probanden zufriedenstellenden Beantwortung aller Fragen zur Studie unterschrieben sowohl die Studienteilnehmer als auch der Prüf- arzt eine datierte Probandeninformation und Einwilligungserklärung zur Teilnahme an der Studie und Weitergabe von persönlichen Daten.

2.3. Versuchsaufbau

Am auf dem Gelände der Klinik installierten Bewegungsparcours wurde konsekutiv während acht Monaten allen in der Klinik aufgenommenen und behandelten sowie in die Interventionsgruppe randomisierten Depressions-Patienten ein systematisch angeleitetes Programm am Bewegungsparcours angeboten (3×/Woche, 1h). Die Randomisierung erfolgte einfach, nicht eingeschränkt und rechnergestützt in eine Gruppe, die am Bewegungsparcours trainiert (Interventionsgruppe) oder die zweite Gruppe, die die Standard-Bewegungstherapie erhält (Vergleichsgruppe). Die Realisation der Intervention geschah im Rahmen des laufenden Therapiespektrums für die Dauer des Klinikaufenthaltes, eingebettet in das Gesamttherapieprogramm einschließlich Psycho- und Ergotherapie. Patienten in der Bewegungsparcours-Gruppe absolvierten so in Teilen anstelle der Standard-Bewegungstherapie (inkl. körpertherapeutischer Behandlungsansätze) Einheiten am Bewegungsparcours. Vor und nach der Intervention wurden mittels standardisierten Verfahren die Haupt- und Nebenzielparameter erhoben.

2.4. Hauptzielparameter

Als Hauptzielparameter diente das Ausmaß der Depressivität, erhoben mittels Selbstangaben zur depressiven Symptomatik. Anhand der deutschen Version des Beck Depressions-Inventar-II (BDI-II), eines Fragebogens mit 21 Items, bewerteten alle Probanden jedes Item von 0 bis 3. Im Summenscore sind somit 0 bis 63 Punkte möglich. Höhere Scores beziffern ein größeres Ausmaß der Depressivität. Der BDI-II ist auch in seiner deutschsprachigen Version überaus valide und reproduzierbar (Kühner et al. 2007).

2.5. Nebenzielparameter

Die HRV als Marker der autonomen kardialen Regulation wurde während einer jeweils zehnmütigen Ruhephase in liegender Position gemessen. Diese HRV-Aufzeichnung basiert auf Registrierungen des Herzfrequenz-Signals nach den internationalen Richtlinien (Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing & Electrophysiology 1996). Die Auswertung der Total Power (TP, Gesamtleistungsdichtespektrum) als anerkanntes Globalmaß der HRV sowie der Frequenzparameter „High Frequency“ (HF, 0.15 – 0.4 Hz), „Low Frequency“ (0.04 – 0.15 Hz) und „Very Low Frequency“ (VLF, 0.0 – 0.04 Hz) der individuellen HRV erfolgte softwaregestützt mittels HRV Analysis 1.1 der Universität Kuopio (Finnland) sowie (Stressindex) nach Baevsky (1997) mittels Excel 2010 (Microsoft Office; USA). Die Herzfrequenz wurde kontinuierlich vor der Belastung (Ruhephase) 128 Herzschläge vor und nach dem eigentlichen Messpunkt mittels einer Fourier-Transformation (FFT; Welch; 256 Punkte-Hanning Fensterung) ausgewertet, um die HRV zu den entsprechenden Zeitpunkten zu bestimmen. Die Probanden wurden angehalten, drei Stunden vor der HRV-Messung weder Nahrung noch Alkohol oder koffeinhaltige Lebensmittel zu konsumieren und am Tag der Un-

tersuchung starke körperliche Belastungen zu vermeiden. Die Messung der Herzfrequenzvariabilität erfolgte anhand von fünfminütigen HRV-Kurzzeitregistrierungen im Liegen. Nach blickdiagnostischer und computergestützter Artefaktkontrolle wurden zur HRV-Analyse lediglich Signalaufzeichnungen ausgewählt, die eine ausreichende Stationarität aufweisen. Zur Sicherung der Normalverteilung der HRV-Daten wurden diese vor der weiteren Verarbeitung logarithmiert (Basis 10; log)

Der „Fragebogen zum Gesundheitszustand“ (Short-Form 36, SF-36) erfasst mit 35 Items acht Dimensionen (jeweils 2–8 Items) des momentanen subjektiven Gesundheitszustandes (Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion, psychisches Wohlbefinden, körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktionen, körperliche Schmerzen, allgemeine Gesundheitswahrnehmung) sowie die Gesundheitsveränderung (Punkte von 1–5; 1 = „derzeit geht es mir viel besser als vor einem Jahr“, 5 = „derzeit geht es mir viel schlechter als vor einem Jahr“).

Mittels eines SPSS-Auswertalgorithmus (vorgefertigter standardisierter Syntax) wurden die SF-36-Werte umgepolt und rekaliert (Ersetzen fehlender Daten durch Mittelwertschätzungen und Berechnung der Roh-Skalenwerte und deren Transformation). Durch die Transformation wurden die Rohwerte in einen Score (Skala von 0–100) umgeformt (ausgenommen Gesundheitsveränderung), der niedrigste mögliche Wert entspricht 0, der höchstmögliche Wert 100. Die skalierten Werte stellen den prozentualen Anteil des maximal möglichen Wertes dar.

Individuelles Bewegungsverhalten: Mithilfe eines selbstadministrierten Protokolls in Form eines Trainingstagebuches wurden alle sportlichen Aktivitäten der gesamten Interventionsdauer dokumentiert (Dauer in Min., Häufigkeit pro Woche und benutzte Geräten am Bewegungsparcours sowie andere sportliche Aktivitäten während der Intervention).

2.6. Intervention

Bewegungsparcours-Gruppe: Ausgewählte Geräte von Bewegungsparcours-Hersteller (playfit GmbH, Hamburg, Deutschland; Play-Parc Allwetter-Freizeitanlagenbau GmbH, Willebadessen, Deutschland) wurden auf dem Gelände der Klinik installiert. Die Auswahl der Geräte geschah konsensorientiert innerhalb der Autoren mit dem Ziel, ein breites Spektrum hinsichtlich möglicher Verbesserungen körperlicher Leistungsfähigkeit abzudecken. Der Parcours bestand aus insgesamt 17 Einzelgeräten: einem Ruderergometer, zwei Armergometern, zwei Schultermobilisatoren, einem Crosstrainer, zwei Gangtrainern, einem Stepper, einem Balancebrett, drei Balancebalken, einem Beweglichkeitstrainer, einem Liegestütztrainer, einem Sitzergometer und einem Rückentrainer. Von den mindestens drei leitliniengerechten wöchentlichen Trainingseinheiten wurden zwei durch angeleitete Trainings (jeweils 1 h moderater Intensität, Borg RPE 12 – 13) am Parcours ersetzt. Zudem wurde den Probanden empfohlen, individuell am Parcours zu trainieren. Im Rahmen der Eingangsuntersuchung erhielten alle Evaluationsteilnehmer Informationen und Empfehlungen zur Handhabung der Geräte sowie Empfehlungen zur Häufigkeit (dreimal pro Woche), Dauer (ca. 1 h) und Intensität (moderat) einer sinnvollen Nutzung der Bewegungsparcours.

Vergleichsgruppe: Die Vergleichsgruppe trainierte leitliniengerecht im Rahmen des laufenden Therapiespektrums. Dieses beinhaltet dreimal pro Woche aerobe Ausdauerseinheiten von 60 Minuten mit ebenfalls moderater Intensität sowie Kräftigungs- und Stabilisationstraining zweimal pro Woche mit einer Dauer von jeweils 45 Minuten.

2.7. Statistische Auswertung

Alle erfassten Parameter wurden unter Verwendung des Statistikprogramms SPSS 19.0 (SPSS Inc., Chicago/IL, USA) für Windows verarbeitet. Primär erfolgte die beschreibende Statistik und Überprüfung der Voraussetzungsbedingungen. Danach wurden die interventionsbezogenen Kenngrößen mittels ungepaarter t-Tests auf Gruppenunterschiede geprüft. Im Anschluss erfolgte die Überprüfung der Hauptfragestellungen: Mittels Vergleichs der 95 %-Konfidenzintervalle der Vorher-Nachher-Erhebungen aller Zielparameter im Sinne einer Äquivalenzstudie (Lange et al. 2007; Wellek u. Blettner 2012) erfolgte die Überprüfung potentieller Gruppenunterschiede.

3. Ergebnisse

Insgesamt sind die Werte von 45 Probanden (komplette Datensätze inkl. dazwischenliegender Intervention) in die Auswertung eingeflossen. Von den initial gescreenten 226 Patienten haben nach dem Einschluss zwei Personen die Studie abgebrochen, ohne dafür Gründe anzugeben. Das Flussdiagramm (Abbildung 1) beschreibt den

Flussdiagramm und Beschreibung Patienten

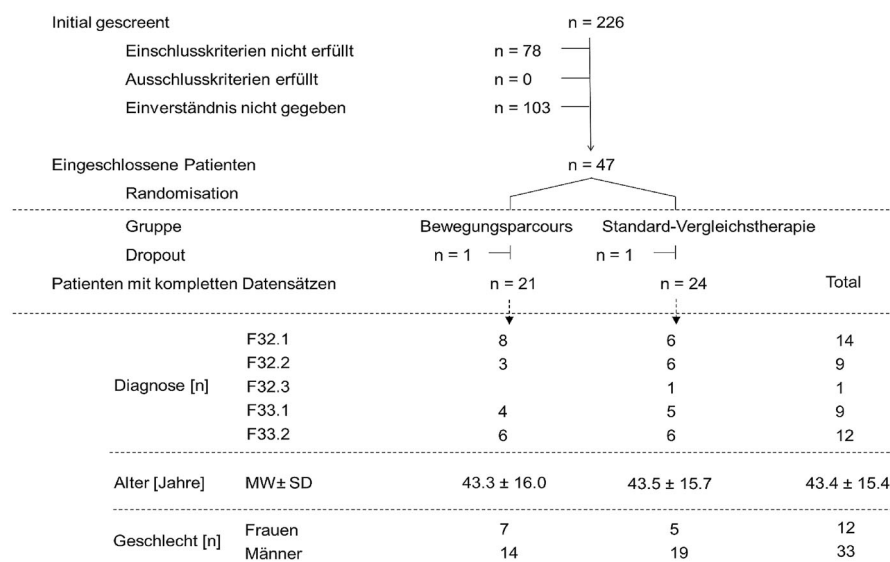


Abbildung 1: Flussdiagramm und demografische bzw. krankheitsspezifische Angaben zum Patientenkollektiv. N = Anzahl; MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; KG = Körpergröße.

Verlauf der Patientenrekrutierung, -aufklärung und -randomisierung inklusive der demografischen Angaben des eingeschlossenen Patientenkollektives. Die Probanden waren 19–77 Jahre alt und trainierten zwei- bis siebenmal pro Woche in der Gruppe und angeleitet am Parcours.

Tabelle 1 stellt die Beschreibung und den Gruppenvergleich der Interventionen dar. Es zeigt sich kein überzufälliger Unterschied in der Interventionsdauer, der Anzahl oder der durchschnittlichen Dauer der Trainings zwischen den beiden Gruppen.

Die Resultate des BDI (Abbildung 2) zeigen eine Abnahme des Ausmaßes der Depressivität im Mittel um mehr als 50 % (von 21.5 zu 9.5 Punkten) bei der Gruppe,

Tabelle 1: Interventionsbezogene Kenngrößen

Gruppe	Bewegungsparcours	Vergleichsgruppe	p-Wert
Interventionsdauer [Tage]	42 ± 7	33 ± 17	> .05
Trainings pro Woche [n]	5.3 ± 2.1	3.9 ± 2.6	> .05
Durchschnittliche Dauer Training [min]	54 ± 7	59 ± 17	> .05
Trainings pro Woche Parcours [n]	3 ± 1.23	–	
Durchschnittliche Dauer Training Parcours [min]	59 ± 5	–	

Note. Dargestellt sind jeweils Mittelwerte ± Standardabweichungen. N = Anzahl; min = Minuten.

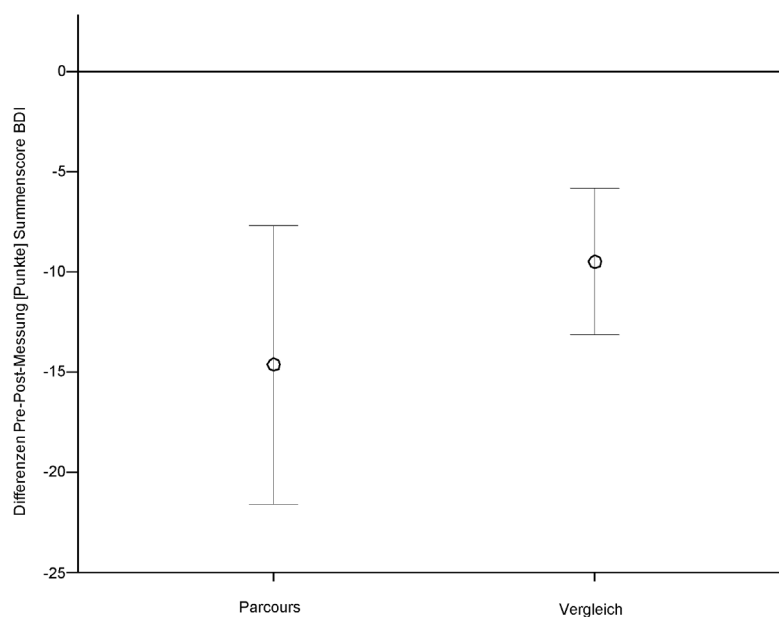


Abbildung 2: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle der Differenzen Pre-Post-Messung des Primärzielparameters BDI II; jeweils für Bewegungsparcours- und Vergleichsgruppe. BDI = Beck-Depressions-Inventar II deutsche Version.

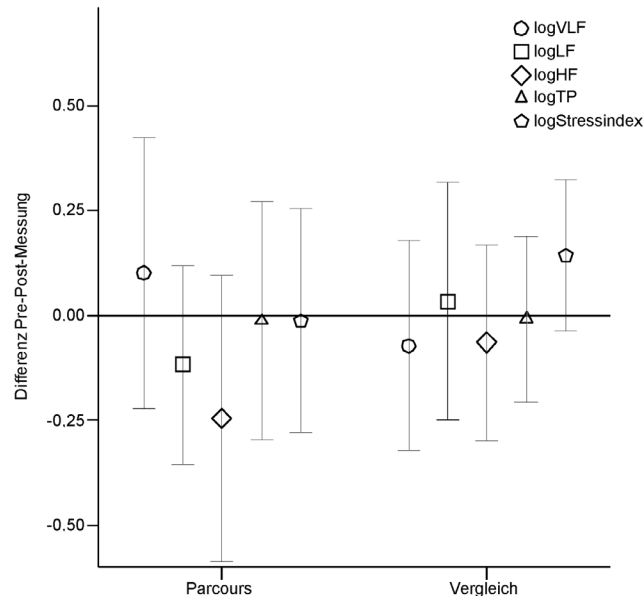


Abbildung 3: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle der Differenzen Pre-Post-Messung der Herzfrequenzvariabilität; jeweils für Bewegungsparcours- und Vergleichsgruppe. Log = logarithmierte Werte (Basis 10).

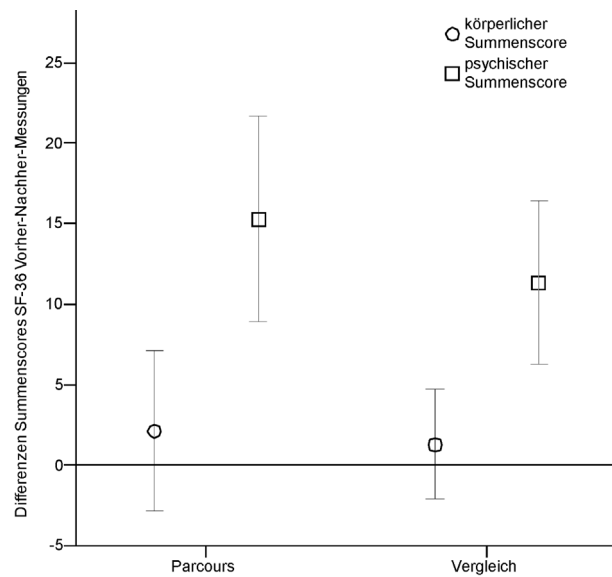


Abbildung 4: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle der Differenzen Pre-Post-Messung des körperlichen und psychischen Summscores der gesundheitsbezogenen Lebensqualität für Bewegungsparcours- und Vergleichsgruppe. SF-36: Short-form 36.

die am Parcours trainiert hat. Die Standard-Therapie-Gruppe verringerte das Ausmaß ihrer Depressivität von 23.9 zu 13.5 Punkten. Der Vergleich der 95 %-Konfidenzintervalle zeigt keinen Unterschied in der Effektivität der beiden Gruppen.

In keiner HRV-Zielgröße zeigt sich ein überzufälliger Unterschied von Vorher zu Nachher (anhand der Konfidenzintervalle); weder in der Bewegungsparcours- noch in der Vergleichsgruppe (Abbildung 3). Wiederum unterscheiden sich auch bei den HRV-Parametern die beiden Gruppen nicht. In der Gesamtstichprobe zeigt sich ein moderater Zusammenhang zwischen Initialwert und Differenz Prä-Post für logVLF ($r = -.344$), logLF ($r = -.363$) und logHF ($r = -.304$) ($p < .05$). Patienten mit initial niedriger HRV profitieren somit systematisch mehr als Patienten mit initial hoher HRV.

Nach Analyse der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zeigt sich eine überzufällige Verbesserung während der Interventionszeit in der Bewegungsparcoursgruppe in neun von zehn erhobenen Scores (Abbildung 4 und Tabelle 2). Das Training am Bewegungsparcours zeigt sich wiederum gleich effektiv wie die Standard-Bewegungstherapie (8 Scores) beziehungsweise überlegen (2 Scores).

Tabelle 2: Mittelwerte und 95 %-Konfidenzintervalle (KI) der Differenzen Prä-Post-Messung der Einzelscores der gesundheitsbezogenen Lebensqualität

		Bewegungsparcours	Vergleichsgruppe	Äquivalenzvergleich
Vitalität	MW UG/OG	+26.3 +17.3*/+35.3	+12.5 +2.5*/+22.5	↑
Körperliche Funktionsfähigkeit		+8.4 +.2*/+16.7	+4.8 -1.8/+11.3	=
Körperliche Schmerzen		+18.5 +2.2*/+34.7	+4.0 -10.3/+18.2	=
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung		+12.2 +6.0*/+18.3	+12.9 +6.2*/+19.6	=
Körperliche Rollenfunktion		+39.5 +13.7*/+65.3	+16.3 -7.5/+40.0	=
Emotionale Rollenfunktion		+50.9 +29.2*/+72.5	+33.3 +10.1*/+56.5	=
Soziale Funktionsfähigkeit		+37.5 +27.5*/+47.5	+26.3 +14.6*/+37.9	↑
Psychisches Wohlbefinden		+23.6 +11.7*/+35.5	+18.8 +11.4*/+26.7	=

Note. MW = Mittelwert, UG = Untergrenze KI, OG = Obergrenze KI, * = von Null unterschiedliches Konfidenzintervall, ↑ = Bewegungsparcours ist Standardtherapie überlegen, ↓ = Standardtherapie ist Bewegungsparcours überlegen, = = Bewegungsparcours ist äquivalent zu Standardtherapie.

4. Diskussion

Ziel der vorliegenden Studie war der Vergleich der Effekte einer Bewegungsparcours-Intervention und Standard-Bewegungstherapie im Sinne einer Äquivalenzuntersuchung zweier leitlinienkonformer Therapieprogramme. Beim Primärzielparameter „Ausmaß der Depressivität“ sowie bei den Nebenzielparametern der autonomen kardialen Regulation und den Subskalen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zeigt sich ein äquivalenter Effekt von Bewegungsparcours-Intervention und leitliniengetreuem Standardtraining. Die Hypothese ist somit plausibel verifiziert.

Der Primärzielparameter zeigt zudem eine Verbesserung von vor zu nach der Intervention. Bei der Gruppe, die am Parcours trainiert hat, nahm das Ausmaß der Depressivität von im Mittel 21.5 zu 9.5 Punkten ab. Die Standard-Therapie-Gruppe verringerte das Ausmaß ihrer Depressivität von 23.9 zu 13.5 Punkten. Die Werte zeigen hier laut der Definition des Erhebungsinstrumentes Beck-Depressions-Inventar II (< 13 Punkte: keine Depression beziehungsweise klinisch unauffällig oder remittiert; 13–19 Punkte: leichtes depressives Syndrom 20–28 Punkte: mittelgradiges depressives Syndrom = 29: schweres depressives Syndrom) im Mittel eine Abnahme der Depressivität von initial mittelschwerer Depression zu keiner Depression in der Bewegungsparcours-Gruppe und zu leichter bis minimaler Depressivität in der Standard-Gruppe (Beck et al. 1996).

Während bei der HRV auf Gruppenniveau kein Interventionseffekt gegeben ist, profitieren Patienten mit initial niedriger Variabilität systematisch mehr als Patienten mit initial hoher HRV. Eine mögliche Erklärung für den fehlenden Interventionseffekt bei der HRV bieten postulierte Schwellenwerte: Lauf Fenzl et al. (2010) sind Total-Power-Werte unter 263 ms^2 als pathologisch und solche darüber als physiologisch zu werten. In dem von uns im Rahmen dieser Studie untersuchten Kollektiv lagen bei Studieneinschluss alle Probanden oberhalb dieses Wertes. Somit ist die autonome kardiale Regulation des vorliegenden Patientenkollektivs eher als physiologisch zu bezeichnen. Grundsätzlich ist hier die Datenlage inkonsistent: Während einige Studien eine im Vergleich zu Gesunden bei Depressiven erniedrigte HRV fanden (Kim et al. 2014), zeigen andere überzufällige Gruppenunterschiede (Carney u. Freedland 2009). Zu vergleichbaren Resultaten kommt die Literatur bei interventionsinduzierten Effekten: Wiederum zeigen einige Studien einen positiven Effekt von leitlinientreuen Interventionen auf die HRV bei Patienten, andere jedoch berichten von fehlenden Effekten (Taylor 2010). Unsere Resultate unterstützen folglich die Evidenz in Richtung von keinem existierenden Bewegungs-Interventionseffekt auf die autonome kardiale Regulationsfähigkeit bei Patienten mit Depression.

Die im Rahmen der Erhebungen des zweiten Sekundärzielparameters mittels SF-36 erhobene gesundheitsbezogene Lebensqualität profitiert durch die Bewegungsparcours-Intervention vergleichbar zu anderen Studien. In der Studie von Huang et al. (2015) verbesserten depressive Patienten den psychischen und physischen Summenscore der gesundheitsbezogenen Lebensqualität während einer zwölfwöchigen Intervention von 60 bis 70 Punkten um im Mittel etwa 15 Punkte. Dies entspricht in der Größenordnung der in der vorliegenden Studie erreichten Effekte beim SF-36. Unklar

bleibt die Richtung beziehungsweise Begründung der unterschiedlichen Effektgrößen bei (z. B.) körperlichem versus psychischem Summenscore bei unseren Resultaten.

Als Wirkmechanismen für die positiven Effekte von Bewegung in der Therapie von Depression werden kurz- und langfristige Effekte diskutiert. Kurzfristig steht ein euphorisierender Effekt im Vordergrund, hervorgerufen durch die Balance von Adrenalin, Noradrenalin und Dopamin, veränderter serotonerger Mechanismen, Laktat, Opioiden und Cannabinoiden (Florange u. Göhler 2014; Brooks 2005). Der langfristige antidepressive Effekt wird durch die Neuroneogenese erklärt, da Bewegung die Plasmaspiegel von BDNF, VEGF und IGF-I erhöht.

Limitierend für die Übertragbarkeit der Resultate unserer Studie ist der – wenn auch nicht signifikante – Unterschied in der Interventionsdauer, Trainingsfrequenz (Parcoursgruppe mehr) und Dauer der Trainingseinheiten (Vergleichsgruppe länger) der Patientengruppen. Die Häufigkeit der Trainings in der Parcours-Gruppe (und der tendenzielle Unterschied zur Vergleichsgruppe) zeigt die Attraktivität von solchen (Zusatz-) Angeboten auf. Zusammen mit den anderen (nichtsignifikanten) Unterschieden beschreibt sie zudem die Schwierigkeit der systematischen Kontrolle von Confoundern.

Mit einer Dropout-Quote von $n = 2$ (gesamt) und einer Therapiefrequenz von mehr als fünfmal pro Woche ist das hier untersuchte Kollektiv sehr therapie- und studientreu. Aufgrund der hohen Quote geeigneter Nichtteilnehmer an der Studie besteht jedoch die Möglichkeit eines Freiwilligen-Bias, eine zumindest zum Teil eingeschränkte Repräsentativität der Resultate ist denkbar. Zu erwähnen ist ebenfalls, dass hier nicht zwei singuläre therapeutische Mittel, sondern verschiedene Formen eines komplexeren umfassenden Therapieprogramms miteinander verglichen werden.

Wichtiges Ziel in der Rehabilitation von klinischer Depression ist, einen körperlich aktiven Lebensstil auch nach Beendigung der stationären Therapie aufrechtzuerhalten (Carneiro et al. 2015). Wenngleich der Umfang der habituellen körperlichen Aktivität prästationär in zukünftigen Studien miterhoben werden könnte, ergibt sich aus der Äquivalenz der Bewegungsparcours-Intervention die Relevanz der Nutzung der Parcours im Rahmen des laufenden Therapiespektrums der Kliniken. Bewegungsparcourstraining kann eine attraktive und sichere bestehende Bewegungsangebote stellen. Das reine Üben am Parcours muss nicht nach dem stationären Aufenthalt enden, sondern kann an kommunalen Parcours weiter fortgesetzt werden. Dies sichert eine langfristige Bindung und die Verstetigung eines körperlich aktiven Lebensstils. Bewegungsparcours im öffentlichen Raum stellen folglich auch für Patienten mit depressiver Erkrankung eine sinnvolle Ergänzung dar. Als zusätzliches Ziel stand somit die schrittweise Vermittlung von Eigenkompetenzen zur individuellen Nutzung von Bewegungsparcours im Fokus der vorliegenden Studie. Im Rahmen einer Folgestudie soll ausblickend nun die Überprüfung der Nachhaltigkeit einer solchen Eigenkompetenzvermittlung bezüglich des poststationären Nutzungsverhaltens wohnortnaher Parcours untersucht werden. Von potentieller Bedeutung ist ausblickend auch die Wechselwirkung zwischen Nutzungsverhalten und Medikation bei poststationären Patienten.

Schlussfolgerung

Insgesamt bestätigen die nachweislich positiven Interventionseffekte die Richtigkeit einer Parcours-Implementierung im klinischen Setting. Bewegungsparcours stellen eine attraktive, im laufenden Therapiespektrum realisierbare und sichere Ergänzung zu bestehenden Bewegungsangeboten in der Behandlung und Rehabilitation klinischer Depression dar.⁴

Interessenkonflikt

D. Niederer, L. Vogt, V. Staschke, V. Beck und W. Banzer geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht

Literatur

- Beck, A. T., Steer, R. A., Brown, G. K. (1996): Beck Depression Inventory. Manual. 2. Auflage. San Antonio: Psychological Corp.
- Broocks, A. (2005): Körperliches Training in der Behandlung psychischer Erkrankungen. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 48, 914–921.
- Carneiro, L. S., Fonseca, A. M., Vieira-Coelho, M. A., Mota, M. P., Vasconcelos-Raposo, J. (2015): Effects of structured exercise and pharmacotherapy vs. pharmacotherapy for adults with depressive symptoms: A randomized clinical trial. *J Psychiatr Res* 71, 48–55.
- Carney, R. M., Freedland, K. E. (2009): Depression and heart rate variability in patients with coronary heart disease. *Cleve Clin J Med* 76, S13-S17.
- Cooney, G. M., Dwan, K., Greig, C. A., Lawlor, D. A., Rimer, J., Waugh, F. R., McMurdo, M., Mead, G. E. (2013): Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev* 12, CD004366.
- DGPPN, BÄK, KBV, AWMF AkdÄ, BptK, BApK, DAGSHG, DEGAM, DGPM, DGPs, DGRW (Hg.) (2009): S3-Leitlinie/Nationale VersorgungsLeitlinie Unipolare Depression – Langfassung. 1. Auflage, Version 5, zuletzt verändert Juni 2015.
- Dunn, A. L., Trivedi, M. H., Kampert, J. B., Clark, C. G., Chambliss, H. O. (2005): Exercise treatment for depression. *Am J Prev Med* 28, 1–8.
- Ebmeier, K. P., Donaghey, C., Steele J. D. (2006): Recent developments and current controversies in depression. *Lancet* 367 (9505), 153–67
- Fenzl, M., Schlegel, C. (2010): Herzratenvariabilität – Diagnosemittel für die Gesundheit: altersbezogene Effektgrößen. *Schw Z Sportmed Sporttraum* 58, 134–140.
- Florange, C., Göhler, F. (2014): Funktion der Sport- und Bewegungstherapie in der stationären Psychosomatik und Psychotherapie. *B & G* 30, 290–293.
- Huang, T.-T., Liu, C.-B., Tsai, Y.-H., Chin, Y.-F., Wong, C.-H. (2015): Physical fitness exercise

⁴ **Danksagung:** Die vorliegende Studie wurde initiiert und unterstützt vom Hessischen Ministerium für Soziales und Integration. Die Autoren bedanken sich bei der Klinik Hohe Mark für die Bereitstellung der Infrastruktur, sowie für die formale Bereitstellung der Projektpraxisstelle (zur Erlangung der staatlichen Anerkennung für Soziale Arbeit) im Rahmen der Durchführung der Studie. Ein großer Dank geht an die Friede-Springer-Stiftung aus Berlin für die Stipendierung der Jahrespraktikantenstelle als Koordinationsstelle vor Ort in der Klinik.

- versus cognitive behavior therapy on reducing the depressive symptoms among community-dwelling elderly adults: A randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud* 52, 1542–1552.
- Kim, K. W., Kim, S. H., Shin, J. H., Choi, B. Y., Nam, J. H., Park, S.-C. (2014): Psychosocial, physical, and autonomic correlates of depression in Korean adults: Results from a county-based depression screening study. *Psychiatry Investig* 11, 402.
- Kühner, C., Bürger, C., Keller, F., Hautzinger, M. (2007): Reliabilität und Validität des revidierten Beck-Depressionsinventars (BDI-II). *Nervenarzt* 78, 651–656.
- Lange, S., Bender, R., Ziegler, A. (2007): Äquivalenzstudien und Nicht-Unterlegenheitsstudien. *Dtsch Med Wochenschr* 132, 353–356.
- Niederer, D., Beck, V., Vogt, L., Thiel, C., Maulbecker-Armstrong, C., Banzer, W. (2013): Bewegungsparcours, Sturzrisiko und gesundheitsbezogene Lebensqualität. *Z Gerontol Geriat* 46, 543–547.
- Ranjbar, E., Memari, A. H., Hafizi, S., Shayestehfar, M., Mirfazeli, F. S., Eshghi, M. A. (2015): Depression and exercise: A clinical review and management guideline. *Asian J Sports Med* 6.
- Robert Koch-Institut (Hg.) (2006): *Gesundheit in Deutschland: Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Berlin: Robert Koch-Institut.
- Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology (1996): Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation* 93, 1043–1065.
- Taylor, C. B. (2010): Depression, heart rate related variables and cardiovascular disease. *Int J Psychophysiol* 78, 80–88.
- Wellek, S., Blettner, M. (2012): Establishing equivalence or non-inferiority in clinical trials: part 20 of a series on evaluation of scientific publications. *Dtsch Arztebl Int* 109, 674–679.

Korrespondenzadresse: Dr. phil. Daniel Niederer; MSc ETH Bewegungswissenschaften, Abteilung Sportmedizin; Goethe-Universität Frankfurt, Ginnheimer Landstraße 39, 60487 Frankfurt a. M., E-Mail: niederer@sport.uni-frankfurt.de