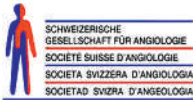


Gehtraining als suffiziente Therapiemethode bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit (PAVK)


Bewegung tut gut!

Anette Schumacher^a, Silvia Gretener^b, Hugo Saner^c



Einleitung

Die periphere arterielle Verschlusskrankheit der unteren Extremitäten (PAVK) ist mit einer Gesamtprävalenz zwischen 3 und 10% eine häufige Erkrankung. Bei den >70-Jährigen steigt die Prävalenz sogar auf 15–20% an [1]. Als beeinflussbare Hauptrisikofaktoren gelten neben Nikotinkonsum und Diabetes mellitus auch die arterielle Hypertonie und Dyslipidämie sowie die Lebensstilfaktoren Bewegungsmangel, Fehlernährung und psychosoziale Faktoren. Bei 65% aller Patienten mit einer PAVK finden sich klinisch Hinweise auf weitere Gefässerkrankungen [2]. PAVK-Patienten haben innerhalb von 5 bis 10 Jahren ein vierfach erhöhtes Risiko, einen Myokardinfarkt, und ein zwei- bis dreifach erhöhtes Risiko, einen zerebrovaskulären Insult zu erleiden [3].

Die Einteilung des Schweregrades der PAVK erfolgt nach Fontaine bzw. Rutherford (Tab. 1 ) . Eine Revaskularisation ist ab einem Fontaine-Stadium IIb oder Rutherford-Stadium 3 empfohlen, ab Fontaine-Stadium II kompliziert und Stadium III (oder Rutherford-Stadium 4) absolut indiziert [4]. Parallel zur Intervention muss immer auch eine Behandlung der kardiovaskulären Risikofaktoren erfolgen.

Bei Patienten mit einem PAVK-Stadium IIa/b nach Fontaine oder Rutherford 1–3 besteht alternativ die Möglichkeit eines konservativen Managements mittels Gehtraining (Evidenzklasse IA) [5]. Eine schnelle Verbesserung der beschwerdefreien Gehstrecke kann selbstverständlich mit chirurgischer (Bypass) oder kathetertechnischer (perkutane transluminale Angioplastie, PTA) Intervention erreicht werden. Mehrere Metaanalysen haben jedoch gezeigt, dass es hinsichtlich längerfristiger Wirksamkeit (>12 Monate), bezogen auf die beschwerdefreie und maximale Gehstrecke, keine wesentliche Überlegenheit der o.g. Revaskularisationsmassnahmen gegenüber einem kontrolliertem Gehtraining gibt [6]. Langzeitergebnisse aus diesen Studien liegen leider nicht vor. Eine eindeutige Aussage erhoffen wir uns daher nach Abschluss der CLEVER-Studie (*Claudication: Exercise versus Endoluminal Revascularisation*), die eine optimale medikamentöse Therapie mit PTA/Stenting versus Gehtraining vergleicht. Die Ergebnisse werden voraussichtlich 2012 vorliegen. Bislang kann man davon ausgehen, dass Revaskularisationsmassnahmen und Gehtraining hinsichtlich des Langzeiterfolges als gleichwertig zu betrachten sind. Der nachhaltige Erfolg des Gehtrainings ist gut belegt. Effekte sind auch noch zwei Jahre nach Trainingsende nachweisbar [7, 8].

Ziel eines regelmässigen Gehtrainings sollten neben einer Verbesserung der beschwerdefreien und absoluten Gehstrecke auch eine positive Beeinflussung der kardiovaskulären Risikofaktoren, eine Senkung der Gesamtmortalität

und eine Verbesserung der Lebensqualität sein. Im Folgenden gehen wir auf Pathophysiologie und Auswirkungen des Gehtrainings auf den Gewebe- und Muskelmetabolismus sowie die aktuelle Studienlage hinsichtlich diverser Trainingsmethoden näher ein.

Warum soll trainiert werden?

Mehrere randomisierte Studien belegen, dass ein täglich durchgeführtes Gehtraining sowohl die beschwerdefreie als auch absolute Gehstrecke verlängert, teilweise verdoppelt, wobei der ABI (Ankle-Brachial-Index) jedoch unbeeinflusst bleibt [9, 10]. Weiterhin zeigt sich eine direkte positive Auswirkung auf das kardiovaskuläre Risikoprofil hinsichtlich Gewichtsabnahme, Blutdruck-, Cholesterin- und Blutzuckerprofil [11, 12]. Die kardiovaskuläre Gesamtmortalität wird positiv beeinflusst und kann bis um 24% gesenkt werden [13]. Die Lebensqualität steigt signifikant [14].

Wie wirkt das Gehtraining?

Neben einer Verbesserung sowohl der Biomechanik als auch des oxidativen Metabolismus der Muskulatur kommt es zu einer Verbesserung der Sauerstoffausschöpfung des umgebenden Gewebes [15]. Zusätzlich nimmt die Blutviskosität ab, die fibrinolytische Aktivität erhöht sich [16]. In ischämischen Arealen wird durch Bewegung eine lokale Hypoxie induziert, welche zu einer vermehrten Expression angiogener Mediatoren führt, z.B. dem *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) [17]. Weitaus wichtiger scheint jedoch die Zunahme des *shear stress* am Endothel von bereits päexistierenden Kollateralen. Dieser führt zu einer Zunahme der Expression von Stickstoffmonoxiden (eNOS, NO) und Prostazyklinen, welche wiederum neben einer Vasodilatation auch gefässprotective Eigenschaften aufweisen [18].

Wie und wie oft sollte trainiert werden?

Die optimale Therapieform scheint weiterhin das kontrollierte intermittierende Gehtraining mit Erreichen der submaximalen Schmerzgrenze zu sein. Der beste Train-



Anette Schumacher

Die Autoren haben keine finanzielle Unterstützung und keine anderen Interessenskonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

^a Klinik für Angiologie, UniversitätsSpital Zürich

^b Universitätsklinik für Angiologie, Inselspital und Universitäts-spital Bern

^c Kardiovaskuläre Prävention und Rehabilitation, Universitäts-klinik für Kardiologie, Inselspital und Universitätsspital Bern

Tabelle 1. Einteilung der PAVK nach Fontaine und Rutherford (modifiziert nach Rutherford RB, et al. J Vasc Surg. 1997;26:517–38).

Fontaine-Stadien	Klinische Beschreibung	Rutherford-Klassifikation	Klinische Beschreibung
I	Asymptomatisch	0	Asymptomatisch
IIa	Schmerzfremie Gehstrecke >200 m	1	Geringe Claudicatio intermittens
		2	Mässige Claudicatio intermittens
IIb	Schmerzfremie Gehstrecke <200 m	3	Schwere Claudicatio intermittens
II kompliziert	Läsionen bei hämodynamisch nicht kritischer Extremitätenischämie		
III	Ruhschmerzen	4	Ruhschmerzen
IV	Ulkus, Nekrose, Gangrän	5	Distale trophische Läsionen
		6	Über das metatarsale Niveau reichend trophische Läsionen

ningseffekt wurde gemäss einer Metaanalyse von 28 Studien bei einem Training dreimal pro Woche mit mehr als 30 Min. pro Session über eine Dauer von wenigstens sechs Monaten erreicht [19]. Einschränkend muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass die meisten dieser Studien über eine Dauer von sechs Monaten und länger durchgeführt wurden. Eine Aussage über kürzer andauernde Trainings und deren Effektivität fehlt. In einer nichtrandomisierten Studie der Universität Basel, in der ein dreimonatiges Gehtraining mit einem sechsmonatigen verglichen wurde, zeichnete sich kein signifikanter Vorteil für eine der beiden Gruppen ab [20]. Eine klare Aussage bezüglich Dauer der Therapie kann somit aufgrund der aktuellen Studienlage nicht gemacht werden, eine dreimonatige Therapiedauer scheint jedoch ausreichend. Eindeutiger ist die Studienlage jedoch hinsichtlich der Unterscheidung kontrolliertes Gehtraining versus eigenverantwortliches Gehtraining. Patienten, die an der kontrollierten Therapieform teilnahmen, hatten einen signifikanten Vorteil sowohl bezüglich der beschwerdefreien als auch der absoluten Gehstrecke gegenüber Patienten, die das Training nur in Eigenregie durchgeführt hatten [14, 20]. Keine Unterschiede hinsichtlich Outcome scheint es bei der Intensität des durchgeführten Trainings zu geben. Sowohl weniger intensive Therapieformen als auch intensiviertes Intervalltraining mit aktiven Erholungsphasen unterscheiden sich nicht vom herkömmlichen Training [21, 22]. Neuere Studien, welche allerdings mit nur sehr kleinen Fallzahlen durchgeführt wurden, legen nahe, dass auch andere Therapieoptionen wie z.B. die Arm-Ergometrie eine Auswirkung auf die beschwerdefreie und absolute Gehstrecke haben [7, 23]. Dies könnte eine interessante Alternative für Patienten sein, die aufgrund von orthopädischen Komorbiditäten wie Arthrose, Fussdeformitäten etc., kein Gehtraining durchführen können. Weitere Studien mit grösseren Fallzahlen sind diesbezüglich jedoch noch erforderlich. Auch ob Krafttraining die Gehstrecke verbessern kann, wird wieder diskutiert, seit

eine kürzlich durchgeführte Studie einen positiven Effekt zeigte [24].

Zusammenfassung

- Regelmässige körperliche Aktivität bei allen Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen hat einen positiven Effekt auf die kardiovaskulären Risikofaktoren und senkt das Mortalitätsrisiko um bis zu 24%.
- Ein regelmässiges Gehtraining bei PAVK-Patienten verlängert die beschwerdefreie und absolute Gehstrecke und steigert deutlich die Lebensqualität. Der ABI bleibt durch dieses Training unverändert. Effekte sind noch bis zu zwei Jahren nach Trainingsende nachzuweisen.
- Neben einem regelmässigen Gehtraining bei PAVK-Patienten muss zwingend auch eine Behandlung ihrer kardiovaskulären Risikofaktoren erfolgen.
- Supervisioniertes Gehtraining ist einem selbständigen (Heim-)Training klar überlegen.
- Ein dreimonatiges kontrolliertes Gehtraining dreimal pro Woche scheint ebenso effektiv wie ein länger durchgeführtes.
- Arm-Ergometrie ist möglicherweise eine wirkungsvolle Alternative bei Patienten, die kein Gehtraining durchführen können.

Das Gehtraining ist in der Schweiz entsprechend den Richtlinien der amerikanischen und europäischen Fachgruppen für kardiovaskuläre Prävention und Rehabilitation in ein komprehensives Risikofaktoren-Interventionsprogramm mit einem multidisziplinären Team analog der Herzrehabilitation integriert, um einen optimalen und möglichst langanhaltenden Effekt auf das kardiovaskuläre Risikoprofil zu erreichen. Dies deshalb, weil ja die kardiovaskuläre Mortalität dieser Patienten weniger von der Gehstrecke, sondern vielmehr davon abhängt, ob das kardiovaskuläre Risikoprofil entscheidend verbessert und die Compliance zur medikamentösen sekundärpräventiven Therapie insgesamt gesichert werden können. Der Nutzen einer Rehabilitation bei PAVK wurde auch vom BAG erkannt. In der Krankenpflegeleistungsverordnung gilt sie als Pflichtleistung (Evaluationsphase), wenn sie von einer von der Schweizerischen Gesellschaft für Angiologie zertifizierten Institution durchgeführt wird. Die Kosten eines dreimonatigen Gehtrainings (dreimal pro Woche) durch eine entsprechende Institution werden demnach vollumfänglich von den Krankenkassen übernommen.

Korrespondenz:

Anette Schumacher, MD
Oberärztin
Klinik für Angiologie
UniversitätsSpital
CH-8091 Zürich
[anette.schumacher\[at\]usz.ch](mailto:anette.schumacher[at]usz.ch)

Literatur

Die Literaturliste finden Sie online (www.medicalforum.ch) als Anhang an den Artikel.

Gehtraining als suffiziente Therapiemethode bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit (PAVK) /

L'entraînement à la marche – le traitement nécessaire et suffisant pour les patients atteints d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI)

Literatur (Online-Version) / Références (online version)

1. Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the national Health and Nutrition Examination Survey 1999-2000. *Circulation*. 2004; 110(6): 738-743.
2. Diehm C, Schuster A, Allenberg JR, Darius H, Haberl R, Lange S, Pittrow D, von Stritzky B, Tephof G, Trampisch HJ. High prevalence of peripheral arterial disease and co-morbidity in 6880 primary care patients: cross-sectional study. *Atherosclerosis*. 2004;Jan;172(1):95-105.
3. Criqui MH, Langer RD, Fronek A, Feigelson HS, Klauber MR, McCann TJ, Browner D. Mortality over a period of 10 years in patients with peripheral arterial disease. *N Engl J Med*. 1992;326:381-6.
4. Nogren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG; on behalf of the TASC II Working Group. Inter-Society Consensus for Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Surg*. 2007;33 (Suppl 1):S1-S75.
5. Lawall H, Diehm C, Pittrow (Hrsg) Deutsche Gesellschaft für Gefäßmedizin. (S3-)Leitlinien zur Diagnostik und Therapie der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (PAVK). *VASA*. 2009;38:S1-72.
6. Spronk S, Bosch JL, den Hoed, PT, Veen HF, Pattynama PMT, Hunink MGM. Intermittent Claudication: Clinical Effectiveness of Endovascular Revascularisation versus Supervised Hospital-based Exercise Training – Randomized Controlled Trial. *Radiology*. 2009; Feb; 250:2.
7. Parmenter BJ, Raymond J, Dinnen P, Singh MA. A systematic review of randomized controlled trials: Walking versus alternative prescription as treatment for intermittent claudication. *Atherosclerosis*. 2011 Sept;218(1):1-12.

8. Keo H, Grob E, Guggisberg F, Widmer J, Baumgartner I, Schmid JP, Kalka C und Saner H. Long-term effects of supervised exercise training on walking capacity and quality of life in patients with intermittent claudication. *VASA* 2008; 37:250–256.
9. Watson L, Ellis B, Leng GC. Exercise for intermittent claudication (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2008; Issue 4.
10. Gartenmann Ch, Kirchberger I, Herzig M, Baumgartner I, Saner H, Mahler F, Meyer K. Effects of exercise training program on functional capacity and quality of life in patients with peripheral arterial occlusive disease. *VASA* 2002;31:29-34.
11. Haberg JM, Park JJ, Brown MD. The role of exercise training in the treatment of hypertension: an update. *Sports Med*. 2000;30:193-206.
12. Albright A, Franz M, Hornsby G, Kriska A, Marrero D, Ulrich I et al. Exercise and type 2 Diabetes. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32:1345-60.
13. Burns P, Gough S, Bradbury AW. Management of peripheral arterial disease in primary care. *BMJ*. 2003;326:584-8.
14. Cheetham DR, Burgess L, Ellis M, Williams A, Greenhalgh RM, Davies AH. Does Supervised Exercise Offer Adjuvant Benefit Over Exercise Advice Alone for the Treatment of Intermittent Claudication? A Randomized Trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2004;27:17-23.
15. Hiatt WR, Regensteiner JG, Wolfel EE, Carry MR, Brass EP. Effect of exercise training on skeletal muscle histology and metabolism in peripheral arterial disease. *J Appl Physiol*. 1996;81:780-8.
16. Edzard EWE, Arpad M. Intermittent claudication, exercise, and blood rheology. *Circulation*. 1987;76 (5):1110-1114.
17. Gustafsson T, Bodin K, Sylven C, Gordon A, Tyni-Lenne R, Jansson E. Increase expression of VEGF following exercise training in patients with heart failure. *Eur J Clin Invest*. 2001;31:362-6.
18. Niebauer J, Cook JP. Cardiovascular effects of exercise: role of endothelial shear stress. *J Am Coll Cardiol*. 1996; Dec 28(7):1652-60.
19. Blumer AC, Coombes JS. Optimising exercise training in peripheral arterial disease. *Sports Med*. 2004;34(14):983-1003.

20. Degischer S, Labs KH, Hochstrasser J, Aschwanden M, Tschoepf M, Jaeger KA. Physical training for intermittent claudication: a comparison of structured rehabilitation versus home-based training. *Vascular Medicine*. 2002;7:109-115.
21. Villemur B, Marquer A, Gailledrat E, Benetreau C, Bucci B, Evra V, De Angelis MP, Bouchet JY, Carpentier P, Pérennou D. New rehabilitation program for intermittent claudication: Interval training with active recovery: pilot study. *Ann Phys Rehabil Med*. 2001; Jul 54(5):275-81.
22. Pena KE, Stopka CB, Barak S, Gertner HR Jr, Carmeli E. Effects of low-intensity exercise on patients with peripheral artery disease. 2009; Apr 37(1):106-10.
23. Treat-Jacobsin D, Bronas UG, Leon AS. Efficacy of arm-ergometry versus treadmill exercise training to improve walking distance in patients with claudication. *Vasc Med*. 2009;14:203-213
24. Mendes Ritti-Dias R, Wolosker N, de Moraes Forjaz CL, Fernandes Carvalho CR, Grizzo Cucato G, Puech Leao P. Strength training increases walking tolerance in intermittent claudication patients: Randomized trial. *J Vasc Surg*. 2010; 51:89-95.