

Bewegungstherapie bei Hypertonie

K.-M. Braumann

Abteilung Sport- und Bewegungsmedizin, Fakultät für Erziehungswissenschaft, Psychologie und Bewegungswissenschaft, Universität Hamburg, Hamburg

Eingegangen am 23. April 2009, angenommen am 1. Juli 2009

Kynetic/motion therapy for hypertension

Exercise training is used as an effective tool in the treatment of hypertension since about 20 years. Initially training consisted nearly exclusively of aerobic exercises; in the meantime also strength training could be shown to be effective in reduction of elevated blood pressure in hypertensive patients. Despite the well documented effects of an exercise therapy in the treatment of hypertension the acceptance of this therapeutic instrument is still hesitant in the daily medical routine due amongst others to the following reason:

- Each single exercise bout can be potentially harmful for a patient with cardiovascular disease. Intense workload can lead e.g. to a decompensation of a heart failure or can cause arrhythmias, so fatal consequences can occur during or immediately after an exercise therapy. Therefore exercise therapy is performed often with very low intensities.
- There is up to now only little knowledge about the pathophysiological mechanisms of the effects of exercise; how does exercise act in hypertension as a therapeutic tool?
- There is only few information about the most effective training intensities, frequencies and trainings duration.

In summary, more research is needed for the understanding of the mechanisms of exercise therapy in hypertension as well as for the determination of the optimum individual exercise intensities to develop optimum therapeutic results.

Keywords: exercise therapy, treatment of hypertension, effective training intensity, frequency, duration

Kurzfassung: Bewegungstraining wird seit über 20 Jahren als wirksames Instrument bei der Behandlung der Hypertonie angewendet. Anfänglich wurde fast ausschließlich aerobes Ausdauertraining angewandt, in der Zwischenzeit konnte gezeigt werden, dass auch Krafttraining, eine Senkung des Blut-

drucks bei hypertensiven Patienten bewirkt. Trotz der gut dokumentierten Wirkungen ist die Akzeptanz des Einsatzes der Bewegungstherapie zur Behandlung der Hypertonie in der täglichen medizinischen Routine unter anderem aus folgenden Gründen noch immer zurückhaltend:

- Jede einzelne Übungseinheit kann für einen herzkranken Patienten potenziell schädlich sein. Intensive Belastung kann z.B. zur Dekompensation einer Herzinsuffizienz führen. Diese fatalen Folgen können während oder unmittelbar nach der Trainingstherapie auftreten. Daher wird eine Bewegungstherapie oft mit zu geringer Intensität verordnet.
- Es gibt bis jetzt nur wenige Kenntnisse über die pathophysiologischen Mechanismen der Trainingseffekte; wie funktioniert Training als therapeutisches Instrument bei Hypertonie?
- Es gibt nur wenige Informationen über wirksame Dauer, Intensität und Frequenz des Trainings.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass mehr Forschung für das Verständnis der Mechanismen der Bewegungstherapie in der Hypertonie und zur Bestimmung der optimalen individuellen Trainingsintensität zur Erlangung optimaler therapeutischer Ergebnisse notwendig ist.

Schlüsselwörter: Bewegungstherapie, Trainingsintensität, Trainingseffekte, Trainingsdauer, Hypertonie

Einführung Krankheitsbild Epidemiologie

Der Hypertonus ist die in Europa am weitesten verbreitete Erkrankung des Herz-Kreislaufsystems. Blutdruckwerte von $> 140/90$ mmHg werden als arterielle Hypertonie definiert; je nach Ausmaß der Erhöhung werden sie drei Stadien (1–3) zugeordnet. Blutdruckwerte $< 140/90$ mmHg werden abgestuft in „optimal“, „normal“ und „hochnormal“ eingeteilt (Deutsche Hochdruckliga 2005).

Über 90 % aller Hypertonien sind sogenannte primäre, früher auch als „essenziell“ bezeichnete Hypertonien; demgegenüber sind die sekundären Hypertonieformen in den meisten Fällen renal oder endokrin bedingt. Die Therapie dieser Hochdruckformen richtet sich primär nach der Grunderkrankung.

Die primäre arterielle Hypertonie ist ein klinisch bedeutsamer Risikofaktor für andere kardiovaskuläre Erkrankungen

Korrespondenz: Prof. Dr. med. Klaus-Michael Braumann, Abteilung Sport- und Bewegungsmedizin, Fachbereich Bewegungswissenschaft, Fakultät für Erziehungswissenschaft, Psychologie und Bewegungswissenschaft, Universität Hamburg, Mollerstr. 10, 20148 Hamburg, Deutschland.
E-mail: braumann@uni-hamburg.de

wie apoplektischer Insult, koronare Herzkrankheit (KHK), Herzinsuffizienz sowie Nieren- und Augenschäden (u.a. Nephrosklerose, Retinopathie, Glaukom). Sie ist eine multifaktorielle Erkrankung, bei deren Entstehung in den letzten Jahren immer mehr auch Ursachen in den Mittelpunkt des Interesses gerückt sind, die zum klinischen Symptomenkomplex des „metabolischen Syndroms“ gehören (abdominelle Adipositas sowie gestörter Fett- und Glukosemetabolismus mit Dyslipidemie und Insulinresistenz). Dieser Zusammenhang erklärt, warum ein hoher Blutdruck, häufig mit anderen kardiovaskulären Risikofaktoren assoziiert ist. So kommt es im viszeralen Fett zu einer Stimulation des Renin-Angiotensin-Aldosteron Systems (Sonnenberg et al 2004) und damit zum Bluthochdruck.

Diagnostik

Die Diagnostik der arteriellen Hypertonie muss darauf zielen, durch eine exakte Blutdruckmessung eine hypertensive Blutdrucklage festzustellen um eine Einteilung in die o.g. Stadien vornehmen und eine sekundäre Hypertonie ausschließen zu können. Wichtigstes diagnostisches Kriterium dazu ist die wiederholte Messung des arteriellen Blutdruckes. Hierzu sind Patienten-Selbstmessungen sowie vor allem die Registrierung eines 24-Stunden- Blutdruckprofils unter Alltagsbedingungen etabliert, wodurch das Blutdruckverhalten während der Aktivitäten des Tages sowie nachts überprüft werden kann.

Ambulante Messungen sind aber auch für den körperlich aktiven Hochdruckpatienten von wesentlicher Bedeutung und sind unabdingbar im Vorfeld bewegungstherapeutischer Maßnahmen zur Einschätzung der Blutdrucksituation während der bewegungstherapeutischen Intervention.

Blutdruckmessungen während ergometrischer Belastungen sind eine wichtige diagnostische Maßnahme, weil durch sie gut Patienten mit einem erhöhten Risiko für die Entwicklung eines Hypertonus diskriminiert werden können (Miyai et al. 2002). Dabei gilt ein Belastungsblutdruck von > 200 mm Hg bei einer Belastung von 100 W als auffällig.

Therapie

Ziel der antihypertensiven Therapie muss eine langfristige Normalisierung erhöhter Blutdruckwerte sein. Dabei sollten je nach der individuellen Risikolage sowohl nicht-medikamentöse Maßnahmen (Gewichtsreduktion, Vermeidung zu hoher NaCl Zufuhr, Vermeidung von Nikotinabusus) als auch blutdrucksenkenden Pharmaka Anwendung finden.

Zu den etablierten nicht-medikamentösen Therapieansätzen mit dem hohem Evidenzgrad gehören u.a eine Gewichtsreduktion, Steigerung der körperlichen Aktivitäten sowie quantitative und qualitative Ernährungsumstellung (Dickinson et al. 2006, European Society of Hypertension 2003). Diese Therapieverfahren sollten bei leichten Hypertonieformen ohne Vorliegen weiterer Risikofaktoren die Basis der Behandlung darstellen. Die Effizienz auch derartiger Maßnahmen in bezug auf eine kardio-vaskuläre Morbiditäts- und Mortalitätsreduktion ist gut belegt (Fagard et al. 2002).

Die Indikation für eine medikamentöse Hochdrucktherapie richtet sich nach der Güte der Blutdruckeinstellung sowie nach den Begleit- und Folgeerkrankungen. Im Hinblick auf

körperliche Aktivität bzw. bewegungstherapeutische Maßnahmen ist das Verhalten des Belastungsblutdruckes ein zusätzliches wichtiges Kriterium für die Qualität der Blutdruckeinstellung.

Bewegung als Therapie

Erstmals 1983 wurde Bewegung als Therapieoption bei Hypertonus diskutiert. Seit 1991 gilt körperliche Aktivität als ein „cornerstone“ in der Behandlung der arteriellen Hypertonie (World hypertension league 1991). Inzwischen haben auch andere medizinische Fachgesellschaften dieser Therapieoption einen festen Platz bei der Hypertonusbehandlung eingeräumt (European Society of Hypertension 2003, Deutsche Hochdruckliga 2005, American College of Sports Medicine 2004).

In verschiedenen prospektiven Studien und deren Metaanalysen konnte zwischenzeitlich gezeigt werden, dass regelmäßige körperliche / sportliche Aktivitäten die kardiovaskuläre Letalität sowie die Gesamtmortalität signifikant senken (Whelton et al. 2002).

Die Höhe der durch ein Bewegungstraining erreichbaren Blutdrucksenkung zeigt ausgesprochen große individuelle Unterschiede zwischen „nonresponse“ und Absenkungen bis zu 25/15 Torr (systolisch / diastolisch). In den verschiedenen publizierten Meta-Analysen schwankt dieser Betrag stark und reicht von Absenkungen in einer Größenordnung von 10,6 / 8,5 Torr (Hagberg 2000) bis zu 3,8 / 2,6 Torr (Whelton et al. 2002). Insgesamt kommt es auch zu einer günstigen Beeinflussung des Belastungshochdrucks besonders bei kardiovaskulären Risikopatienten (Predel 2002).

Welche Bewegung? Wie oft? Wie intensiv?

Wurden bis Ende der achtziger Jahre ausschließlich Ausdauerbelastungen im Rahmen bewegungstherapeutischer Maßnahmen von Herz-Kreislaufpatienten empfohlen (Übersicht bei Cornelissen und Fagard 2005 b), hat sich in den vergangenen Jahren zunehmend gezeigt, dass auch Kräftigungsübungen in-suffizienter Muskelgruppen einen positiven Effekt auf den Bluthochdruck haben (Übersicht von Cornelissen und Fagard 2005 a). Selbst isometrische Belastungen (Taylor et al. 2003) oder ein isoliertes Training der Handkraft mit einer sehr kleinen Muskelgruppe ist bei der Blutdruckabsenkung erfolgreich (Millar et al. 2007).

Durch eine Bewegungstherapie kann nicht nur ein erhöhter Blutdruck in Ruhe, bei mittlerer sowie hoher Belastung gesenkt werden, es kommt gleichzeitig auch zu einer Normalisierung verdickter Herzwände (Kokkinos et al. 1995)

Seit 1986 sind die Empfehlungen für eine Bewegungstherapie bei Hypertonikern in Bezug auf Häufigkeit, Dauer und Intensität mehrfach modifiziert worden. Nach den Empfehlungen der verschiedenen Fachgesellschaften gilt heute Folgendes:

Es sollte an 3 bis 5 Tagen der Woche etwa 20 bis 60 min mit einer Intensität von 40 bis 70 % der Maximalleistung trainiert werden. Dabei sollte neben Ausdauerbelastungen auch ein moderates Kräftigungstraining fester Bestandteil eines Trainingsprogramms sein, da durch einen höheren Anteil stoffwechselaktiver fettfreier Körpermasse der tägliche Energieumsatz signifikant gesteigert werden kann.

Probleme der Bewegungstherapie

Trotz der beeindruckenden Datenlage über die Effizienz einer Bewegungstherapie bei Hypertonus wird dieses Therapiekonzept nach wie vor mit einer gewissen Zurückhaltung betrachtet. Die Gründe hierfür dürften vielfältiger Art sein:

1. Paradoxon der Bewegungstherapie

Trotz der unbestreitbar positiven Langzeiteffekte einer bewegungstherapeutischen Intervention darf nicht übersehen werden, dass eine einmalige übermäßige körperliche Belastung bei einem Patienten mit vorgeschädigtem Herz-Kreislaufsystem durchaus eine unter Umständen fatale Komplikation der bestehenden Grundkrankheit auslösen kann. Aus diesem Grund besteht bei vielen klinisch tätigen Ärzten eine weit verbreitete Skepsis gegenüber zu intensiven körperlichen Belastungen; das zeigt sich nicht nur in der oftmals sehr defensiven Belastung im Rahmen ergometrischer Untersuchungen, wo eine vollständige Ausbelastung der Patienten auch heute noch nicht selbstverständlich ist, sondern auch in der Anwendung bewegungstherapeutischer Maßnahmen. Ursache für dieses Verhalten ist sicherlich auch eine nur geringe Vermittlung derartiger Inhalte im Rahmen des Studiums (Braumann et al. 2001).

2. Unklare Wirkmechanismen

Als Ursachen für die Beeinflussung eines Hypertonus durch ein Bewegungstraining werden vielfältige Faktoren diskutiert: Neben einer Blutdrucksenkung durch eine Reduzierung des viszeralen Fetts (Stewart et al 2005) und einer Reduzierung eines erhöhten Sympathikotonus (Kohno et al. 2000) werden eine Normalisierung eines gestörten Baroreflexes (Laterza et al. 2007) eine Verbesserung der Endothel vermittelten Vasodilatation (Panza et al. 1990) Beeinflussung einer abnormalen Endothelin 1 Freisetzung (Tanzilli et al. 2007) sowie eine Normalisierung einer gestörten NO Synthese (Scherrer und Sartori. 2000) beschrieben.

Insgesamt sind die Kenntnisse über die Pathomechanismen einer Bewegungstherapie noch vage und unzureichend. Hier müssen zur weiteren Akzeptanz dieses Therapiekonzepts in der „Scientific community“ weitere Daten über die Wirkmechanismen erarbeitet werden.

3. Unzureichende Datenlage über Art des Trainings

Ein weiterer Grund sind die nach wie vor nur unklaren Erkenntnisse über die optimalen Belastungsformen sowie die Dosis-Wirkungs-Beziehungen. Die von den verschiedenen Organisationen empfohlenen Vorgaben (s.o.) sind sehr vage und umfassen ein breites Spektrum; intensive ebenso wie nur sehr wenig belastende Trainingsformen erfüllen dabei die empfohlenen Kriterien. Diese letztlich nur unpräzisen Vorgaben sind sicherlich auch ein Grund für die teilweise sehr unterschiedlichen Ergebnisse wissenschaftlicher Studien über die Effizienz der Bewegungstherapie bei Hypertonus.

Auf Grund der unsicheren Datenlage werden viele bewegungstherapeutische Interventionen unter forensischen As-

pekten mit oftmals nur sehr niedrigen Belastungsintensitäten durchgeführt, was sicherlich nur zu suboptimalen Ergebnissen führt.

Tatsächlich ist in den vergangenen Jahren immer offensichtlicher geworden, dass die Effizienz bewegungstherapeutischer Maßnahmen durch etwas intensivere Trainingsbelastungen gesteigert werden kann. Im Vergleich zu früheren Jahren werden inzwischen nicht nur höhere Belastungsintensitäten empfohlen; es findet sich auch eine Verlagerung vom reinen Ausdauertraining hin zu vermehrter Empfehlung von Krafttraining selbst bei Bluthochdruckpatienten (Cornelissen und Fagard 2005a). Ähnliche Ergebnisse wurden für die Bewegungstherapie bei Patienten mit obstruktiven Lungenerkrankungen (Casaburi et al. 1997) sowie Patienten mit Herzinsuffizienz (Meyer und Foster 2004) beschrieben.

Dazu ist aber eine gründliche Abklärung der individuellen Situation der Patienten eine unverzichtbare Voraussetzung. Wenn Bewegung als ein klinisch und wissenschaftlich anerkanntes Therapiekonzept Akzeptanz finden soll, ist es geradezu zwingend notwendig, durch eine vor Therapiebeginn durchgeführte Erhebung der Ausgangssituation die individuell optimalen Belastungsintensitäten zu ermitteln, die ohne ein erhöhtes Risiko für die Patienten toleriert und mit optimaler Effizienz durchgeführt werden können.

Und deswegen ist es gerade vor Beginn einer bewegungstherapeutischen Intervention besonders wichtig, ein genaues Assessment der Grundsituation vorzunehmen: So muss in einer gründlichen Untersuchung die Eignung der Patienten für die Bewegungstherapie festgestellt und dabei gleichzeitig im Rahmen der leistungsdiagnostischen Untersuchung die für bestimmte Trainingsziele optimale Herzfrequenz ermittelt werden. Dies sollte idealerweise durch eine leistungsdiagnostische Untersuchung mit Ermittlung der individuell optimalen Belastungsintensitäten durch Bestimmung der anaeroben Schwelle erfolgen. Die zahlreichen in der Trainingspraxis genutzten Algorithmen zur rechnerischen Ermittlung der individuellen Trainingspulse sind mit einer hohen Fehlerquote verbunden, die häufig zu einer Über- bzw. Unterschätzung der Herzfrequenz und damit einer Über- bzw. Unterforderung führen.

4. Paradigmenwechsel in der Medizin

Ein letzter Grund dürfte die Schwierigkeit vieler, besonders älterer Kolleginnen und Kollegen sein, einen gewissen Paradigmenwechsel in der Medizin im Verständnis von Krankheitsentstehung zu akzeptieren – über Jahrtausende wurden Menschen deswegen krank, weil sie sich zu stark belasteten und zu wenig zu essen hatten, erst seit ca. 50 Jahren hat sich diese Beziehung in ihr Gegenteil verkehrt: Bei vielen chronischen Krankheiten gilt Bewegungsmangel sowie überkalorische Nahrungszufuhr als zentrale Ursache ihrer Entstehung. Es fällt einer Wissenschaft wie der Medizin mit einer jahrtausendelangen Tradition offensichtlich nicht leicht, diesen Paradigmenwechsel in so kurzer Zeit zu vollziehen und die über Jahrtausende entwickelten therapeutischen Prinzipien – Ruhe und ausreichende Nahrungszufuhr – in einer Generation in ihr Gegenteil zu verkehren.

Ausblick

Bluthochdruck lässt sich wie viele andere chronische Erkrankungen durch eine gezielte Bewegungstherapie hervorragend behandeln. Wenn Bewegung dabei aber als Teil eines neuen Therapiekonzepts etabliert werden soll, sollte nicht nur erwartet werden, dass die pathophysiologischen Zusammenhänge der Wirkmechanismen bekannt sind. Es muss Sorge dafür getragen werden, dass das „Medikament Bewegung“ nicht pauschal („...machen Sie mal Sport!..“), sondern indikations- und situationsgerecht und angewendet wird. Dazu ist aber die Kenntnis der individuell ermittelten optimalen Belastungsintensität besonders wichtig, genauso wie die Kenntnis über die Art, die Häufigkeit und die Intensität einer derartigen Therapie (Braumann 2008). ■

Interessenskonflikt

Es besteht kein Interessenskonflikt.

Literatur

- American College of Sports Medicine position stand: Exercise and hypertension: Exercise and Hypertension. *Med Sci Sports Exerc* 36(3):533–553 (2004)
- Braumann K.-M., R. Reer, and E. Schumacher. Die Einschätzung der Bedeutung von Sport und Bewegung als Mittel der Therapie bei niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten in Hamburg. *Dtsch Z Sportmed.* 52:175–179, 2001.
- Braumann KM Belastungsintensitäten im Fitness- und Gesundheitssport. *Bewegungstherapie und Gesundheitssport* 24; Suppl 1, 20–21 2008
- Casaburi R, Patessio A, Ioli F, Zanaboni S, Donner C F, Wassermann K: Reduction in exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with obstructive lung disease. *Am Rev Respir Dis* 142: 9–18. 1991
- Cornelissen VA, Fagard RH. Effect of resistance training on resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hypertens* 23: 251–259, 2005a
- Cornelissen VA, Fagard RH. Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. *Hypertension*, 46: 667–675, 2005b
- Dickinson H. O., Mason J. M., Nicolson D. J. et al.: Lifestyle interventions to reduce raised blood pressure: systematic review of randomized controlled trials. *J Hypertension* 24:215–233 2006
- Deutsche Hochdruckliga e.V., Deutsche Hypertonie Gesellschaft: Leitlinien zur Diagnostik und Behandlung der arteriellen Therapie. www.paritaet.org (2005)
- European Society of Hypertension Guidelines Committee: European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial Hypertension. *J Hypertens* 21:1011–1053 (2003)
- Fagard RH, Staessen JA, Thijs L. Results of intervention trials of antihypertensive treatment versus placebo, no or less intensive treatment. In: Mancia G, Chalmers J, Julius S, Saruta T, Weber M, Ferrari A Winlison I (Hrsg.): *Manual of hypertension*. Churchill Livingstone, London (2002) S. 21–33
- Hagberg JM, Park JJ, Brown MD. The role of exercise training in the treatment of hypertension: an update. *Sports Med* 30:193–206. 2000
- Kohno K, Matsuo H, Takenaka K. Depressor effect by exercise training is associated with amelioration of hyperinsulinemia and sympathetic overactivity. *Intern Med* 39: 1013–1019, 2000
- Kokkinos PF, Narayan P, Collieran JA, Pittaras A, Notargiacomo A, Reda D, and Papademetriou V. Effects of regular exercise on blood pressure and left ventricular hypertrophy in African-American men with severe hypertension. *N Engl J Med* 333: 1462–1467, 1995.
- Laterza MC, de Matos LD, Trombetta IC, Braga AM, Roveda F, Alves MJ. Krieger EM, Negrao CE, Rondon MU. Exercise training restores baroreflex sensitivity in never-treated hypertensive patients. *Hypertension*. 49(6):1298–306, 2007
- Meyer K, Foster C. Muskelaufbau im Zentrum des kardiovaskulären Trainings. *DZSpomed* 55: 70–74, 2004
- Millar PJ, Bray SR, McGowan CL, MacDonald MJ, McCartney N. Effects of isometric handgrip training among people medicated for hypertension: a multilevel analysis. *Blood Pressure Monitoring*. 12 (5):307–14, 2007 Oct.
- Miyai N, Arita M, Miyashita, K. Moriaka I, Shiraishi T, Nishio I. Blood pressure response to heart rate during exercise test and risk of future hypertension. *Hypertension* 39; 761 – 766, 2002
- Panza JA, AQA, Brush JE, and Epstein SE. Abnormal endothelium dependent vascular relaxation in patients with essential hypertension. *N Engl J Med* 323: 22–27, 1990.
- Predel HG, Schramm T. Körperliche Aktivität bei arterieller Hypertonie. *Herz* 31; 525–530, 2006
- Scherrer U and Sartori C. Defective nitric oxide synthesis: a link between metabolic insulin resistance, sympathetic overactivity and cardiovascular morbidity. *Eur J Endocrinol* 142: 315–323, 2000.
- Sonnenberg GE, Krakower GR, Kissebah AH. A novel pathway to the manifestations of metabolic syndrome. *Obesity Res* 12: 180–186, 2004
- Stewart KJ, Bacher AC, Turner K, Lim JG, Hees PS, Shapiro EP, Tayback M, Ouyang P. Exercise and risk factors associated with metabolic syndrome in older adults. *American Journal of Preventive Medicine*. 28:9–18, 2005
- Tanzilli G, Barilla F, Pannitteri G, Greco C, Comito C, Schiariti M, Papalia U, Mangieri E. Exercise training counteracts the abnormal release of plasma endothelin-1 in normal subjects at risk for hypertension. *Italian Heart Journal*: 4:107–12, 2003
- Taylor AC, McCartney N, Kamath MV, Wiley RL. Isometric training lowers resting blood pressure and modulates autonomic control. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 35:251–6, 2003
- Whelton SP Chin A, Xin X, He J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: A meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Int Med* 136:493–503 (2002)
- World hypertension league; Physical exercise in the management of hypertension: a consensus statement by the World Hypertension League. *J Hypertens* 9: 283–287, 1991

Kurz-Fachinformation

Bezeichnung des Arzneimittels: Mepril 5 mg - Tabletten, Mepril 10 mg - Tabletten, Mepril 20 mg - Tabletten, Co-Mepril - Tabletten **Qualitative und quantitative Zusammensetzung** **Mepril 5 mg/10 mg/20 mg - Tabletten:** 1 Tablette enthält 5 mg, 10 mg bzw. 20 mg Enalaprilmaleat. **Co-Mepril - Tabletten** Eine Tablette enthält 20 mg Enalaprilmaleat und 12,5 mg Hydrochlorothiazid. **Anwendungsgebiete:** **Mepril 5 mg/10 mg/20 mg - Tabletten:** Behandlung der Hypertonie, Behandlung der symptomatischen Herzinsuffizienz, Prävention der symptomatischen Herzinsuffizienz bei Patienten mit asymptomatischer linksventrikulärer Dysfunktion (linksventrikuläre Ejektionsfraktion [LVEF] ≤ 35 %) **Co-Mepril - Tabletten:** Essentielle Hypertonie, die mit einem ACE-Hemmer als Monotherapie nicht ausreichend behandelt werden kann. **Gegenanzeigen:** **Mepril 5 mg/10 mg/20 mg - Tabletten:** Überempfindlichkeit gegenüber Enalapril, einem der Bestandteile dieses Arzneimittels oder einem anderen ACE-Hemmer; anamnestisch bekanntes, durch vorhergehende Therapie mit einem ACE-Hemmer ausgelöstes angioneurotisches Ödem; hereditäres oder idiopathisches Angioödem. Zweites und drittes Trimester der Schwangerschaft. **Co-Mepril - Tabletten:** Anurie, Überempfindlichkeit gegenüber einem Bestandteil dieses Arzneimittels, Angioneurotisches Ödem in der Anamnese in Zusammenhang mit einer früheren Behandlung mit einem ACE-Hemmer, Überempfindlichkeit gegenüber Sulfonamidabkömmlingen, Stenose der Nierenarterien, Schwangerschaft, Stillzeit. **Liste der sonstigen Bestandteile:** **Mepril 5 mg/10 mg/20 mg - Tabletten:** Lactose, vorverkleisterte Stärke, Talcum, Hydroxypropylcellulose (5 mg-Tabletten), Natriumhydrogencarbonat, Magnesiumstearat, Eisenoxid rot (E172; 10 und 20 mg-Tabletten), Eisenoxid gelb (E172; 20 mg-Tabletten) **Co-Mepril - Tabletten:** Natriumhydrogencarbonat, Lactose, Maisstärke, Maisquellstärke, Magnesiumstearat, rotes und gelbes Eisenoxid (E172). **Inhaber der Zulassung:** Kwizda Pharma GmbH, 1160 Wien **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig. **Wirkstoffgruppe:** **Mepril 5 mg/10 mg/20 mg - Tabletten:** Angiotensin-Converting-Enzym-Hemmer, ATC-Code: C09A A02 **Co-Mepril - Tabletten:** Co-Mepril (Enalaprilmaleat und Hydrochlorothiazid) ist eine Kombination aus einem ACE- Hemmer (Enalaprilmaleat) und einem Diuretikum (Hydrochlorothiazid). Die Informationen zu den Abschnitten **Warnhinweise, Wechselwirkungen und Nebenwirkungen** sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen. Stand: Mepril 5 mg/10 mg/20 mg - Tabletten: 11/2007, Co-Mepril - Tabletten: 01/2006