

Hypertonie und linksventrikuläre Hypertrophie



La version française de cet article sera publiée dans le numéro 39 de PrimaryCare.

Ein Kapitel aus dem Buch «Ambulante Medizin. Evidenz auf einen Blick»

Benedict Martina

Bedeutung

- Linksventrikuläre Hypertrophie und arterielle Hypertonie sind voneinander unabhängige kardiovaskuläre Risikofaktoren [1].
- Reduktion der kardialen linksventrikulären Hypertrophie (LVH) reduziert kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität bei Hypertonie [2, 3].

Diagnostik und Definitionen

- Vermehrung der LV-Masse durch Muskelzellhypertrophie und Fibrose [4].
- LVH-Prävalenz in der Bevölkerung, abhängig von Definition, Messmethode und Population: 15% bei Männern und 9% bei Frauen [5], bei Hypertonikern bis 63% [6], bei Hypertonikern in der Schweiz mindestens 12% bereits im EKG diagnostizierbar, mit zunehmendem Alter ansteigend [7].
- Wichtigste unabhängige LVH-Prädiktoren sind [5]: männliches Geschlecht, valvuläre Herzkrankheit, Body Mass Index (BMI), kardiovaskuläre Krankheiten, systolischer Blutdruck, antihypertensive Medikation. In 50% der Fälle Ursache oder Zusammenhang unklar.
- Nachweis von LVH beeinflusst die Therapiestrategie.
- Berechnung der LV-Masse echokardiographisch aus LV-Dimensionen: konservativer Grenzwert $<136 \text{ g/m}^2$ Körperoberfläche (Männer) bzw. $<110 \text{ g/m}^2$ (Frauen). Reproduzierbarkeit: Inter-Observer-Differenz: $15 + 33 \text{ g}$ (mean + SD) [3].
- Echokardiographie ist Gold-Standard und korreliert gut mit MRI, ist aber nicht überall verfügbar und gilt in den aktuellen Guidelines nicht als Routine-Abklärungsuntersuchung bei Hypertonie. Gut verfügbar ist aber das EKG.
- Hinweise für eine LVH im EKG liefern der Sokolow-Lyon-Index und das Cornell-Produkt.

- Sensitivität für LVH im EKG: Sokolow-LVH-Kriterien (S in V1 bzw. V2 + R in V5 bzw. V6 $>3,5 \text{ mV}$) etwa 20%; Cornell-Produkt ähnlich, Cornell-Voltage und Cornell-Produkt (adjustiert: BMI- und alterskorrigiert) je nach Kollektiv mit höherer Sensitivität [8, 9] (bei Spezifität von 95%).

Beschreibung der Cornell-EKG-Kriterien

- Cornell-Voltage: R in aVL plus S in V3.
- Adjustierte Cornell-Voltage:

$$\begin{aligned} & [(RaVL + SV3) + (0,0174 \times [\text{Alter minus } 49])] \\ & + [0,191 \times (\text{BMI minus } 26,5)] \text{ bei Männern} \\ & [(RaVL + SV3) + (0,0387 \times [\text{Alter minus } 50])] \\ & + [0,212 \times (\text{BMI minus } 24,9)] \text{ bei Frauen} \end{aligned}$$

- Cornell-Produkt:

$$\begin{aligned} & (R \text{ in aVL plus } S \text{ in V3, in mm}) \times \text{QRS-Dauer} \\ & \text{in ms bei Männern} \\ & (R \text{ in aVL plus } S \text{ in V3 plus } 6 \text{ mm}) \times \text{QRS-Dauer} \\ & \text{bei Frauen} \end{aligned}$$

Der Cut-off-Wert des Cornell-Produkts ist 2440 (damit beträgt die Spezifität 95%, die Sensitivität ist aber deutlich tiefer, d.h., die LVH-Prävalenz wird unterschätzt).

Beispiel: R in AVL 9 mm; S in V3 10 mm; QRS-Dauer 100 ms; weiblich. Cornell-Produkt = $(9 + 10 \text{ plus } 6) \times 100 = 2500$; entspricht einer LVH.

Studienlage und antihypertensive LVM-reduzierende medikamentöse Therapie

- ACE-Hemmer [11, 12] und auch Angiotensin-II-Blocker [13–15] reduzieren die LVM am stärksten, Kalziumantagonisten etwas weniger stark [11, 13], aber auch ausgeprägt [11, 12]; Reduktion auch durch Betablocker und Diuretika (Indapamid: starke Reduktion) [11, 14]. LVM-Reduktion auch durch Körpergewichts-Reduktion möglich.

- LVM-Reduktion braucht 6 Monate und hält 3 Jahre an [16].
- Nach einigen Jahren kann die Antihypertensiva-dosis reduziert werden, ohne dass LVM wieder ansteigt [17].
- Bei White-coat-Hypertonie (normale 24-Stunden-BD-Werte, aber erhöhte Praxis-BD-Werte) können schon Veränderungen (diastolische Dysfunktion) vorliegen [18, 19].
- Studien belegen, dass durch medikamentöse Behandlung bei gleicher BD-Reduktion die LV-Masse durch Angiotensin-Blocker stärker gesenkt werden kann [14].
- Bei milder Hypertonie kann schon eine LVH vorliegen (LVH-Prävalenz in Praxis-Kollektiven um 30%; schlechte Korrelation von BD-Höhe und Vorliegen von LVH) [20, 21].
- Angiotensin-II-Antagonist Losartan reduziert Stroke und kombinierte kardiovaskuläre Endpunkte signifikant besser als Betablocker Atenolol bei EKG-LVH (LIFE-Studie) [22].

Information

- 1 Devereux RB, et al. Measurement of left ventricular mass: methodology and expertise. *J Hypertens* 1997;15:801–9.
- 2 Verdecchia P, et al. Prognostic significance of serial changes in left ventricular mass in essential hypertension. *Circulation* 1998;97:48–54.
- 3 Mosterd A, et al. Trends in the prevalence of hypertension, antihypertensive therapy, and left ventricular hypertrophy from 1950 to 1989. *N Engl J Med* 1999;340:1221–7.
- 4 Weber KT. Aldosterone and spironolactone in heart failure. *N Engl J Med* 1999;341:753–5.
- 5 Schirmer H, et al. Prevalence of left ventricular hypertrophy in a general population; The Tromso Study. *Eur Heart J* 1999;20:429–38.
- 6 Zabalgoitia M. Left ventricular mass and function in primary hypertension. *Am J Hypertens* 1996;9:55s–9s.
- 7 Ladner A, et al. Linksventrikuläre Hypertrophie in der Schweiz: Prävalenz, Diagnose und Therapie *Kardiovaskuläre Medizin* 1999;2:366.
- 8 Norman JE Jr, et al. Improved detection of echocardiographic left ventricular hypertrophy using a new electrocardiographic algorithm. *J Am Coll Cardiol* 1995;21:1680–6.
- 9 Norman JE Jr, et al. Improved electrocardiographic detection of echocardiographic left ventricular hypertrophy: results of a correlated data base approach. *J Am Coll Cardiol* 1995;26:1022–9. Erratum in: *J Am Coll Cardiol* 1996;27:516.
- 10 de Vries SO, et al. Prediction of the left ventricular mass from the electrocardiogram in systemic hypertension. *Am J Cardiol* 1996;77:974–8.
- 11 Dahlöf B, et al. Reversal of left ventricular hypertrophy in hypertensive patients. A metaanalysis of 109 treatment studies. *Am J Hypertens* 1992;5:95–110.
- 12 Lombardo M, et al. Long-term effects of angiotensin-converting enzyme inhibitors and calcium antagonists on the right and left ventricles in essential hypertension. *Am Heart J* 1997;134:557–64.
- 13 Cuspidi, et al. Effects of Losartan on BP and left ventricular mass. *High Blood Press* 1998;7:75–9.
- 14 Thürmann PA, et al. Influence of the angiotensin II antagonist valsartan on left ventricular hypertrophy in patients with essential hypertension. *Circulation* 1998;98:2037–42.
- 15 Klingbeil AU, et al. A meta-analysis of the effects of treatment on left ventricular mass in essential hypertension. *Am J Med* 2003;115:41–6.
- 16 Franz IW, et al. Time course of complete normalization of left ventricular hypertrophy during long-term antihypertensive therapy with angiotensin converting enzyme inhibitors. *Am J Hypertens* 1998;11:631–9.
- 17 Gonzalez-Juanatey JR, et al. Maintenance of blood pressure control and left ventricular performance with small doses of enalapril. *Am J Cardiol* 1999;83:719–25.
- 18 Owens, et al. Is elevation of clinic blood pressure in patients with white coat hypertension who have normal ambulatory blood pressure associated with target organ changes? *J Hum Hypertens* 1998;12:743–8.
- 19 Glen SK, et al. White-coat hypertension as a cause of cardiovascular dysfunction. *Lancet* 1996;348:654–7.
- 20 Abergel E, et al. Can echocardiography identify mildly hypertensive patients at high risk, left untreated based on current guidelines? *J Hypertens* 1999;17:817–24.
- 21 Martinez MA, et al. Prevalence of left ventricular hypertrophy in patients with mild hypertension in primary care: impact of echocardiography on cardiovascular risk stratification. *Am J Hypertens* 2003;16:556–63.
- 22 Dahlöf B, et al. Cardiovascular morbidity and mortality in the Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension study (LIFE): a randomised trial against atenolol. *Lancet* 2002;359:995–1003.

Auszug aus: Benedict Martina, Edouard Battagay, Peter Tschudi (Hrsg.)
 Ambulante Medizin. Evidenz auf einen Blick
 Basel: EMH Schweizerischer Ärzteverlag; 2006
 119 Seiten. Fr. 20.– / EUR 14.–
 ISBN 978-3-7965-2262-8

Infos und Bestellung unter www.emh.ch.

Prof. Dr. med. Benedict Martina
 Institut für Hausarztmedizin
 Universitätsspital
 Petersgraben 4
 4031 Basel
 bmartina@uhbs.ch