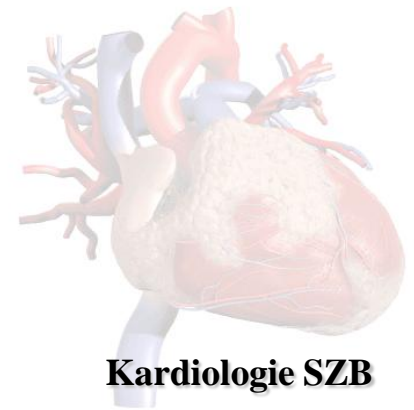


Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

Themenübersicht

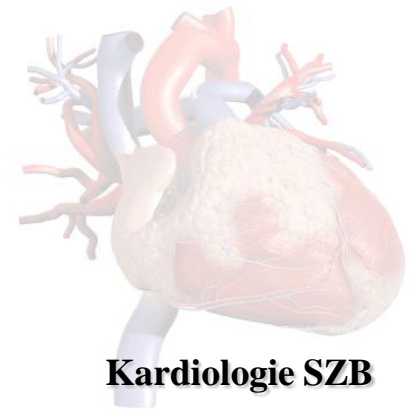
- 1. Kardiale Folgen der arteriellen Hypertonie**
- 2. Arterielle Hypertonie und kardiovaskuläres Risiko**
- 3. Wann ist eine kardiologische Untersuchung angezeigt?**
- 4. Fallvorstellung**



Kardiologie SZB

T.Kujawski

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?



Kardiologie SZB

T.Kujawski

1. Kardiale Folgen der arteriellen Hypertonie

Hypertonie-Beurteilung (Erwachsene ≥ 18 Jahre)^{1,2}

Blutdruckklassen ¹ (mmHg)		
Klasse	systolisch	diastolisch
Optimaler Blutdruck	< 120	< 80
Normaler Blutdruck	120 – 129	80 – 84
Hoch normaler Blutdruck	130 – 139	85 – 89
Hypertonie 1. Grades (leicht)	140 – 159	90 – 99
Hypertonie 2. Grades (mässig)	160 – 179	100 – 109
Hypertonie 3. Grades (schwer)	≥ 180	≥ 110
Isoliert systolische Hypertonie	≥ 140	< 90

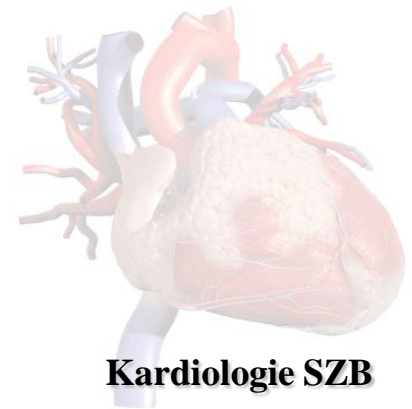
¹ Mittelwert dreier Messungen an verschiedenen Tagen bzw. Wochen - Monaten

² Weisskittelhypertonie: Erhöhter Blutdruck nur in der Praxis

Maskierte Hypertonie: Erhöhter Blutdruck nur ausserhalb der Praxis

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

1. Kardiale Folgen der arteriellen Hypertonie



Kardiologie SZB

T.Kujawski

Arterielle Hypertonie

Gefässchaden

beschleunigte
generalisierte
Arteriosklerose

KHK/ zerebral

Aortenaneurysma

Aortendissektion

Myokard- hypertrophie/ -fibrose

Arrhythmien (VHF,
ventrikulär),
Linksschenkelblock

diastolische Herzinsuffizienz

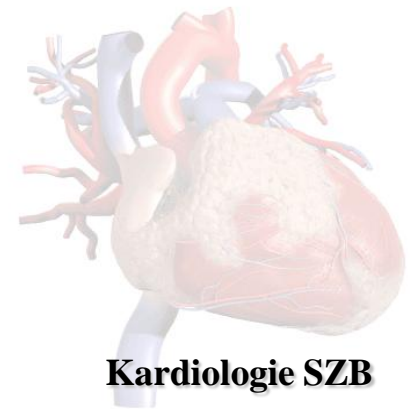
Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

1. Kardiale Folgen der arteriellen Hypertonie

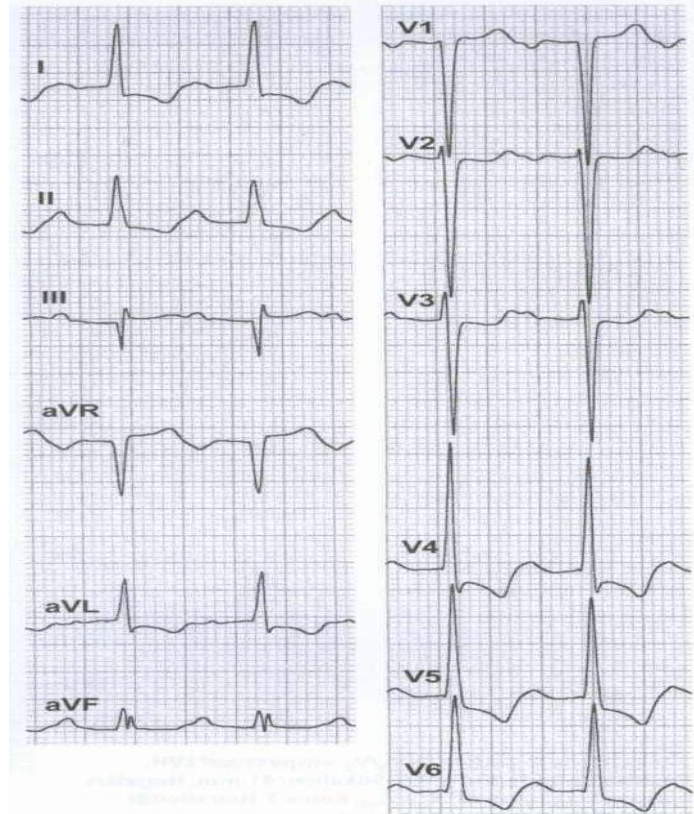
Linksventrikuläre Hypertrophie

infolge chron. Nachlasterhöhung mit Druckbelastung des linken Ventrikels
(RAA-Aktivität und genetische Komponente als weitere Promotoren der Hypertrophie-Entstehung)

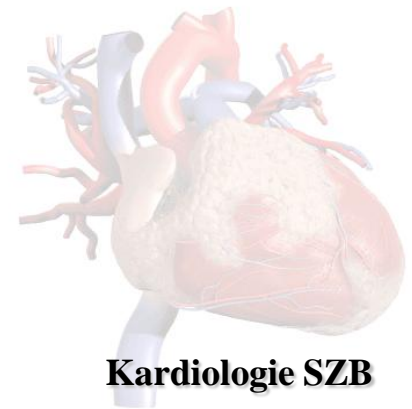
- verstärkter Herzspitzenstoss, ev. nach lateral verlagert
- EKG-Zeichen der linksventrikulären Hypertrophie (Hypertrophie-Indizes, „strain pattern“ der Repolarisation)
- Herzecho: **linksventrikulärer Massenindex**
 - > abhängig von Wanddicke und Ventrikeldurchmesser
 - > 95 g/m² (Frau)
 - >115 g/m² (Mann)



Kardiologie SZB
T.Kujawski



Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?



Kardiologie SZB

T.Kujawski

1. Kardiale Folgen der arteriellen Hypertonie

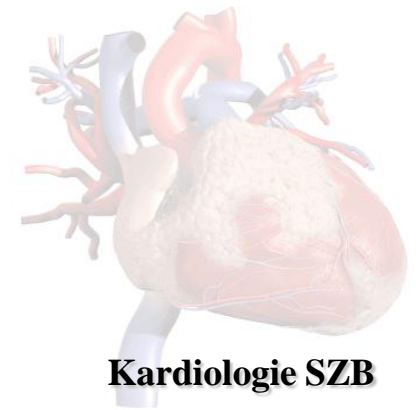
Linksventrikuläre Hypertrophie

EKG-Kriterien fürs Vorliegen von linksventrikulärer Hypertrophie

(T.Kujawski,6/06, aus M.Gertsch „, The ECG: a two step approach to diagnosis“, Springer 2004)

EKG-Kriterium	Patholog. Wert	Spezifität	Sensitivität	Quellenangabe
QTc max und Cornell Produkt	>440ms und >240 mVms	90-100%	Ca. 60%	Hypertension, Salles G. et al, 2005 Nov, 46(5): 1207-12
Cornell Produkt= (R aVL+ S V3)x QRS-Dauer für Männer (R aVL+ S V3 +8)x QRS-Dauer f. Frauen	>240 mVms	80-90%	51%	M.Gertsch, „The ECG-a two step approach to diagnosis“, Springer 2004
Cornell-Index R aVL+ S V3	Männer >27mm Frauen> 19mm	80-90%	35%	dito
Extremitäten ableitungen		90-100%	20-35%	dito
R aVL (Sokolov-Lyon II)	>11mV			
R aVF	> 19mV			
R I + S III (Gubner-Ungerleider)	>24 mV			
R I – R III + S III – S I (Lewis 1914)	>16 mV			

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?



Kardiologie SZB

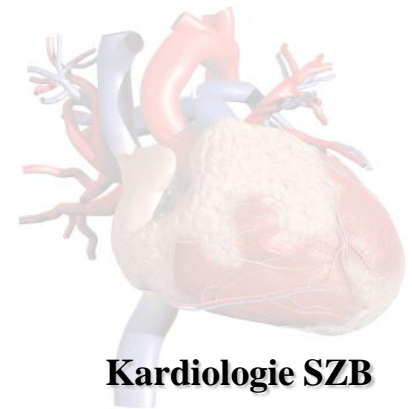
T.Kujawski

1. Kardiale Folgen der arteriellen Hypertonie

Linksventrikuläre Hypertrophie

Brustwand ableitungen		90-100%	20-35%	dito
S v1 + R v5/v6 (Sokolov-Lyon I)	> 34 mV			
R v5/v6	>25 mV			
S v2 + v3	>34 mV			
S v1	> 24 mV			
(R + S v3)+(R+S v4)	>31 mV			
(R + S) max	>44 mV			
Bei RSB				dito
Kein zuverlässiges Kriterium	R in V5/6 mit s.hoher Amplitude			
Bei LSB				dito
S v1 + R v6	> 44 mV	90%	28-75%	
Bei LAFB				dito
S III + (R+S)max brustwand	Männer > 30mV Frauen > 28 mV	89%	96%	
Bei RBB + LAFB	Nicht validiert			dito
S III + (R+S)max brustwand	>29mm	84%	54%	Vandenberg et al, Am J Card 1988; 61:1098-101
Part RSB; LPFB	Wie Normal-EKG			dito

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?



Kardiologie SZB

T.Kujawski

1. Kardiale Folgen der arteriellen Hypertonie

Linksventrikuläre Hypertrophie

Tabelle 5.2

„Cornell Indices“ zur Diagnose der linksventrikulären Hypertrophie

„Cornell“-Index	
$R_{aVL} + S_{V3} \geq 28$ mm (Männer)	
$R_{aVL} + S_{V3} \geq 20$ mm (Frauen)	
„Cornell“-Produkt (mm × s)	
Männer	$(R_{aVL} + S_{V3}) \times \text{QRS-Dauer}$
Frauen	$(R_{aVL} + S_{V3} + 8 \text{ mm}) \times \text{QRS-Dauer}$
< 240 mV x ms	
Korrigiertes „Cornell“-Produkt	
Männer	$(R_{aVL} + S_{V3}) + \{0,0174 \times (\text{Alter} - 49)\} + \{0,191 \times (\text{BMI} - 26,5)\}$
Frauen	$(R_{aVL} + S_{V3}) + \{0,0387 \times (\text{Alter} - 50)\} + \{0,212 \times (\text{BMI} - 24,9)\}$

BMI = body mass index.

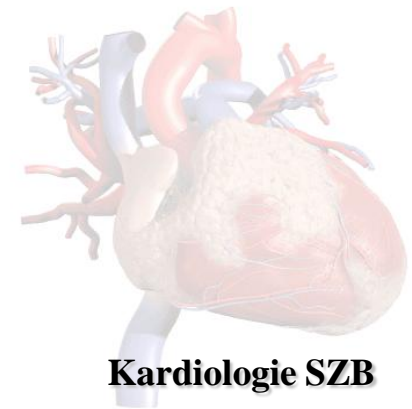
Sensitivität 50-60%

Spezifität 80-90%

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

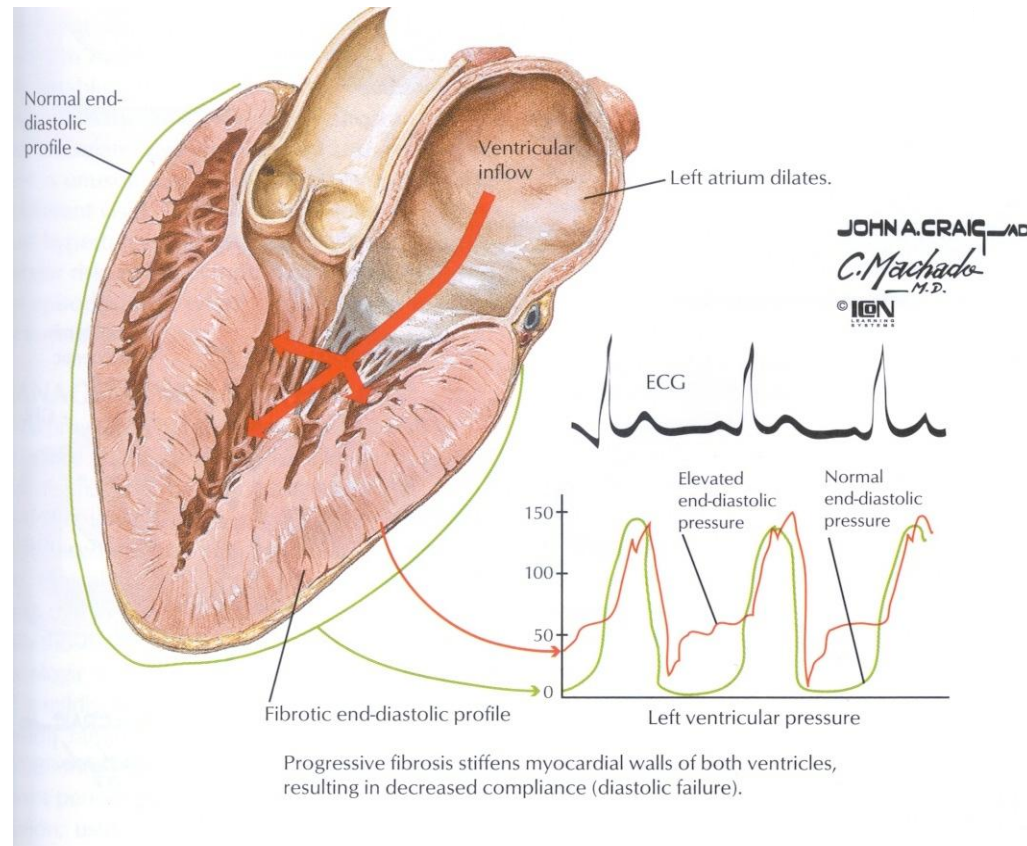
1. Kardiale Folgen der arteriellen Hypertonie

Systolische und diastolische linksventrikuläre Dysfunktion infolge Myokardhypertrophie und -fibrose, Myokardischämie



Kardiologie SZB

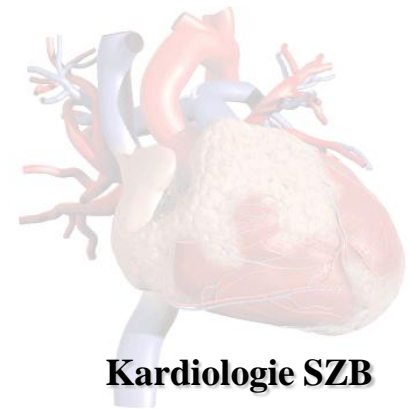
T.Kujawski



Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

1. Kardiale Folgen der arteriellen Hypertonie

Systolische und diastolische linksventrikuläre Dysfunktion infolge Myokardhypertrophie und -fibrose, Myokardischämie



Kardiologie SZB

T.Kujawski

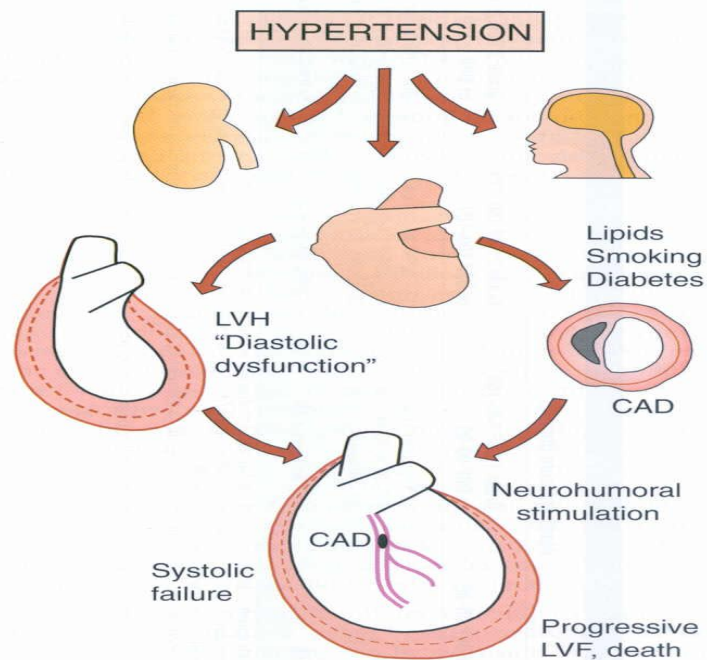
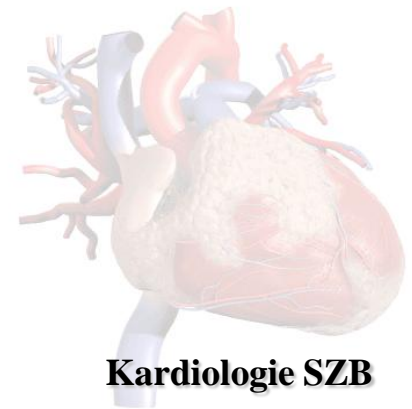


Figure 7-2 In hypertension, cardiac complications are the most common cause of death. Hypertension also kills by renal and cerebral complications. The two major cardiac events are left ventricular hypertrophy (LVH) and promotion of coronary artery disease (CAD). The end result of LVH and CAD is left ventricular systolic failure (LVF) which, if progresses, can lead to death. (Figure © LH Opie, 2005.)

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?



Kardiologie SZB

T.Kujawski

1. Kardiale Folgen der arteriellen Hypertonie

Vorhofflimmern: infolge chron. Nachlastserhöhung mit LV-Hypertrophie, linksatrialer Drucksteigerung und Dilatation, linksatrialer Fibrose +/- Myokardischämie

wichtig: Thromboembolie-Risikostratifizierung gemäss CHADS₂-Score

Table 9 Stroke risk in patients with nonvalvular AF not treated with anticoagulation according to the CHADS₂ index

CHADS ₂ risk criteria	Score		
Prior stroke or TIA	2		
Age >75 y	1		
Hypertension	1		
Diabetes mellitus	1		
Heart failure	1		
Patients (N = 1733)	Adjusted stroke rate (%/y) ^a (95% CI)	CHADS ₂ score	
120	1.9 (1.2 to 3.0)	0	
463	2.8 (2.0 to 3.8)	1	
523	4.0 (3.1 to 5.1)	2	
337	5.9 (4.6 to 7.3)	3	
220	8.5 (6.3 to 11.1)	4	
65	12.5 (8.2 to 17.5)	5	
5	18.2 (10.5 to 27.4)	6	

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

1. Kardiale Folgen der arteriellen Hypertonie

Linksschenkelblock

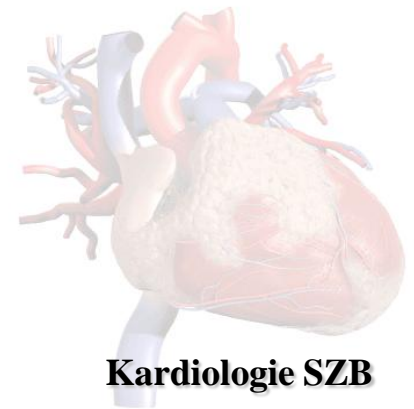
-Prävalenz 1-2%, im Alter bis 17%

-v.a. jenseits des 40.Lebensjahres selten ohne strukturelle Kardiopathie

- bei den Ursachen ist die arterielle Hypertonie und die KHK am häufigsten, dann prognostisch ungünstig

Ventrikuläre Arrhythmie

Sudden death



Kardiologie SZB

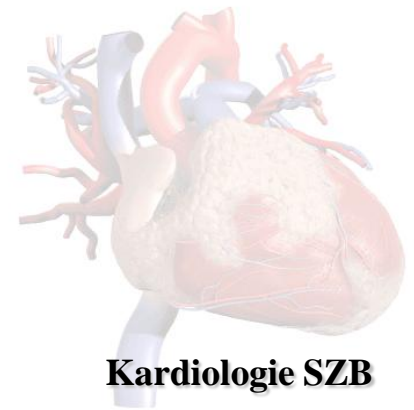
T.Kujawski

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

1. Kardiale Folgen der arteriellen Hypertonie

Aortendissektion Typ A: typisch bei >40.-jährigem Hypertoniker

Bauchaortenaneurysma: beschleunigte Arteriosklerose beim Hypertoniker

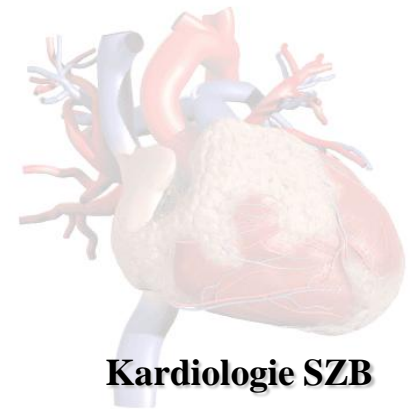


Kardiologie SZB

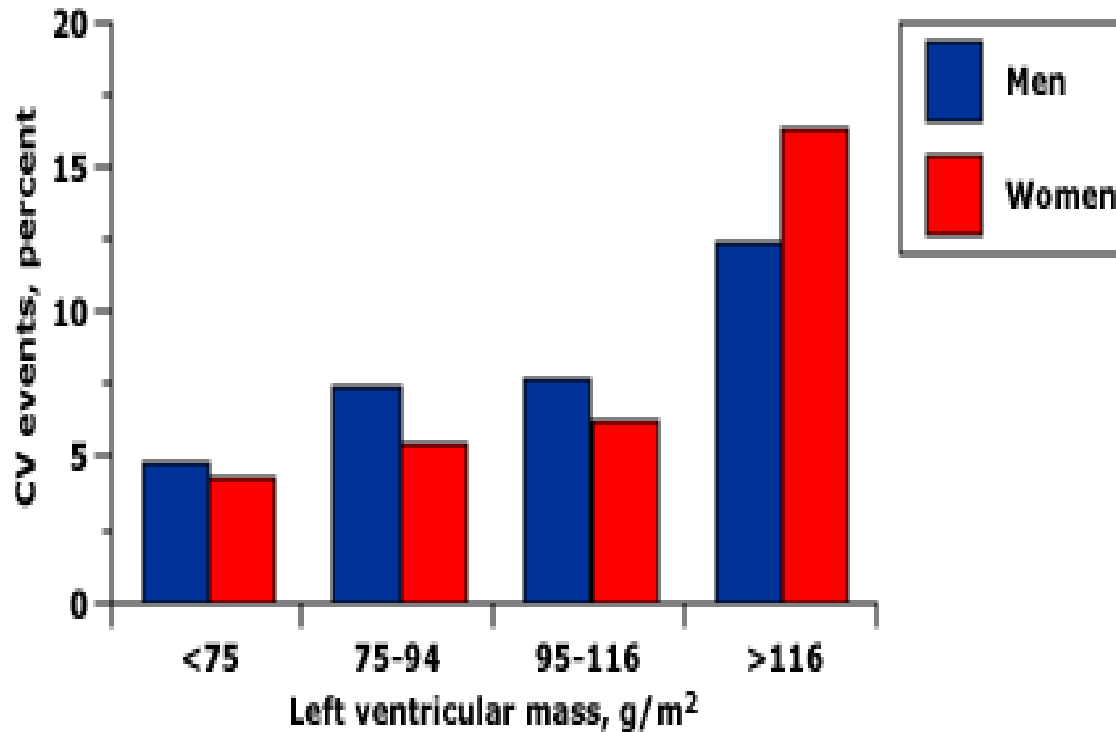
T.Kujawski

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

2. Arterielle Hypertonie und kardiovaskuläres Risiko



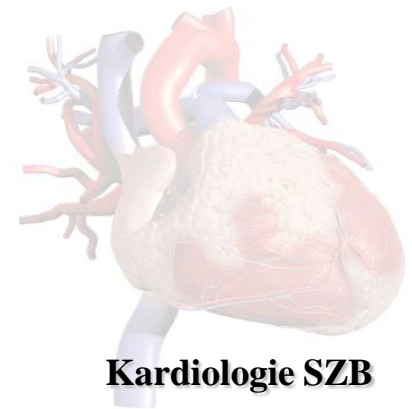
Kardiologie SZB
T.Kujawski



Four year, age adjusted incidence of cardiovasc. events according to LV-mass by echo in the Framingham Study... Levy D. et al, NEJM 1990; 322:1561

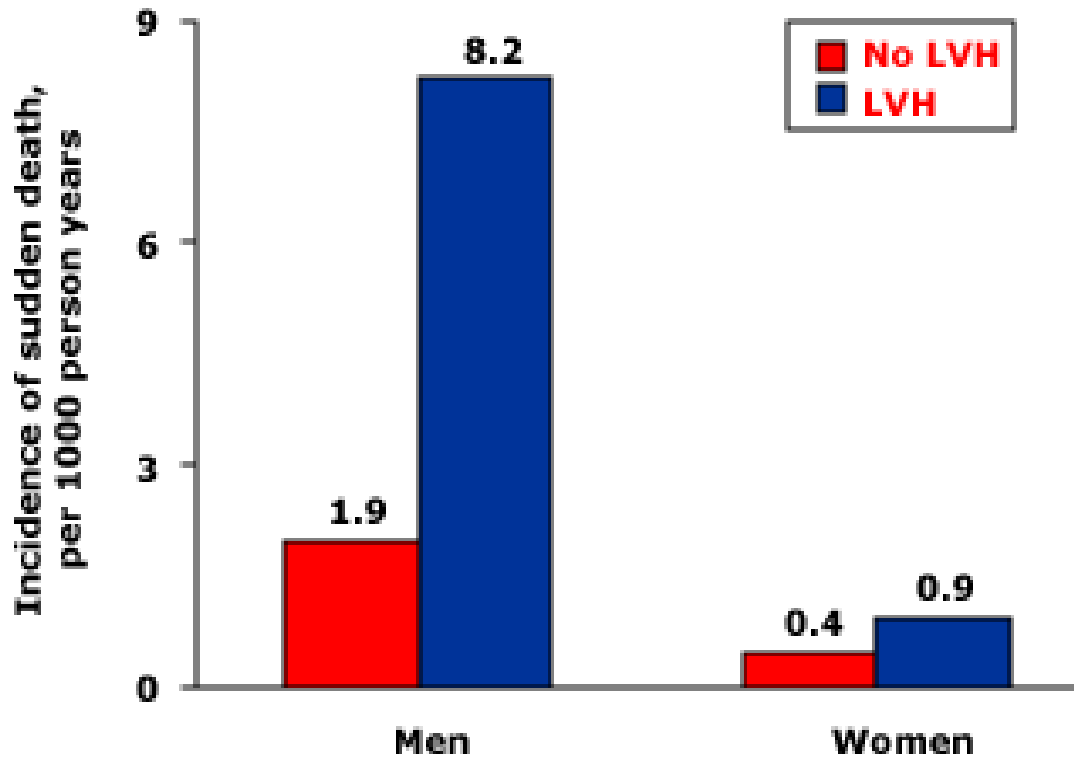
Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

2. Arterielle Hypertonie und kardiovaskuläres Risiko



Kardiologie SZB

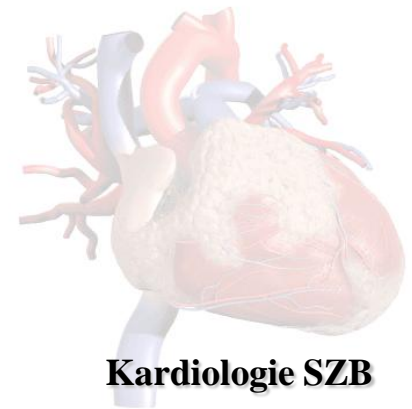
T.Kujawski



Incidence of sudden death related to the presence and extent of LVH. Haider et al, JACC 1998; 32:1454

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

3. Wann ist eine kardiologische Untersuchung angezeigt ?



Kardiologie SZB

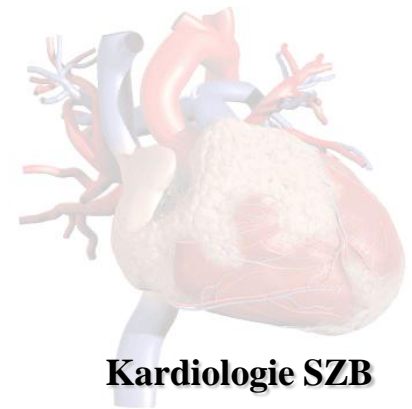
T.Kujawski

	Blood pressure (mmHg)				
Other risk factors, OD or Disease	Normal SBP 120–129 or DBP 80–84	High normal SBP 130–139 or DBP 85–89	Grade 1 HT SBP 140–159 or DBP 90–99	Grade 2 HT SBP 160–179 or DBP 100–109	Grade 3 HT SBP ≥180 or DBP ≥110
No other risk factors	Average risk	Average risk	Low added risk	Moderate added risk	High added risk
1–2 risk factors	Low added risk	Low added risk	Moderate added risk	Moderate added risk	Very high added risk
3 or more risk factors, MS, OD or Diabetes	Moderate added risk	High added risk	High added risk	High added risk	Very high added risk
Established CV or renal disease	Very high added risk	Very high added risk	Very high added risk	Very high added risk	Very high added risk

Stratification of CV Risk in four categories. SBP: systolic blood pressure; DBP: diastolic blood pressure; CV: cardiovascular; HT: hypertension. Low, moderate, high and very high risk refer to 10 year risk of a CV fatal or non-fatal event. The term "added" indicates that in all categories risk is greater than average. OD: subclinical organ damage; MS: metabolic syndrome. The dashed line indicates how definition of hypertension may be variable, depending on the level of total CV risk.

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

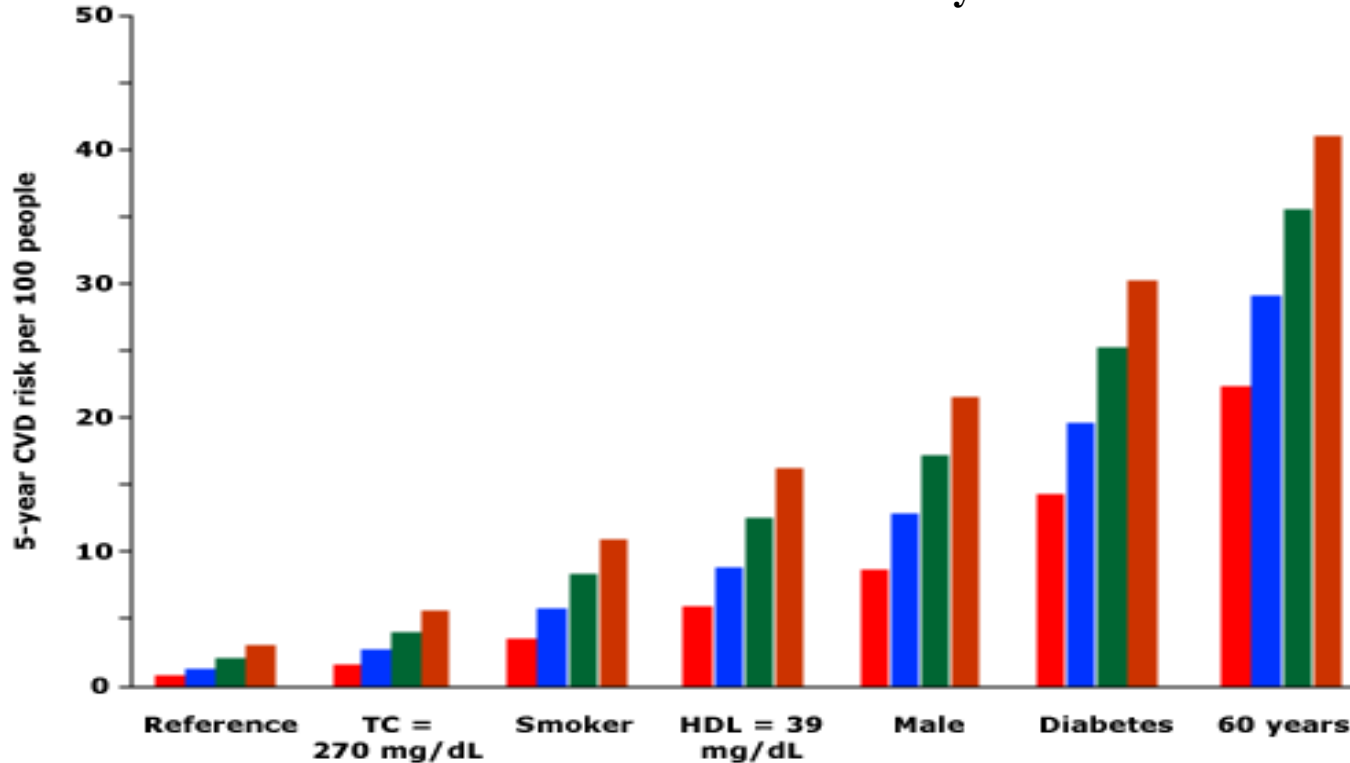
2. Arterielle Hypertonie und kardiovaskuläres Risiko



Kardiologie SZB

T.Kujawski

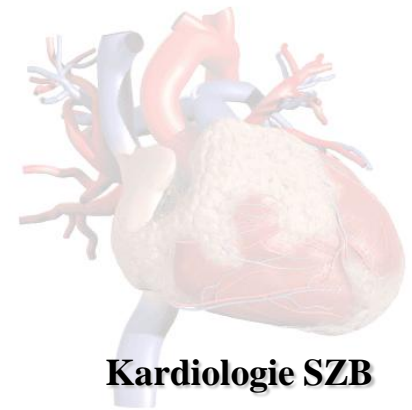
Cumulative absolute risk of CVD at five years



Cumulative absolute risk of cardiovascular disease (CVD) at five years according to systolic blood pressure and specified levels of other risk factors. The reference category is a nondiabetic, nonsmoking 50 year-old woman with a serum total cholesterol (TC) of 154 mg/dL (4.0 mmol/L) and HDL-cholesterol of 62 mg/dL (1.6 mmol/L). The CVD risks are given for systolic blood pressure levels of 110, 130, 150, and 170 mmHg. In the other categories, the additional risk factors are added consecutively. As an example, the diabetes category is a 50-year-old diabetic man who is a smoker and has a total cholesterol (TC) of 270 mg/dL (7 mmol/L) and HDL-cholesterol of 39 mg/dL (1 mmol/L). Adapted from Jackson, R, Lawes, CM, Bennett, DA, et al, Lancet 2005; 365:434

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

3. Wann ist eine kardiologische Untersuchung angezeigt ?



Kardiologie SZB

T.Kujawski

Basisuntersuchung bei neu entdeckter arterieller Hypertonie: Zeichen der kardialen Beteiligung als Endorganschaden?

-EKG obligatorisch : Suche nach linksventrikulärer Hypertrophie

-> gute Spezifität (90-100%)

-> schlechte Sensitivität (20-50%), noch schlechter bei <40-Jährigen oder geringgradiger Hypertrophie

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

3. Wann ist eine kardiologische Untersuchung angezeigt ?

Basisuntersuchung bei neu entdeckter arterieller Hypertonie: Zeichen der kardialen Beteiligung als Endorganschaden?

-Herzecho empfohlen bei:

-> Patienten mit Vd.a. langdauernde art. Hypertonie ohne Hypertrophie-Zeichen im EKG

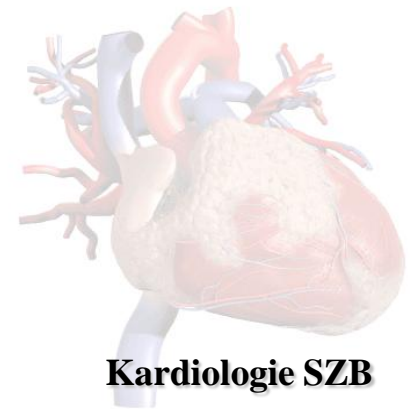
->Pat. mit milder art. Hypertonie ohne zusätzliche kardio-vask.

Risikofaktoren, ohne Endorganschäden, ohne Hypertrophie-Zeichen im EKG:
bei Nachweis linksventrikulärer Hypertrophie im Echo -> medik. Behandlung;
ohne Hypertrophie: nicht medik. Massnahmen

->Hypertoniker mit bekannter oder vermuteter kardialer Erkrankung, die weiterer Abklärung bedarf oder in deren Behandlung ein konkretes Antihypertensivum bevorzugt wird

-> Hypertoniker mit Linksschenkelblock im EKG

fazit: kein Herzecho notwendig bei gut einstellbarem, asymptomatischem Hypertoniker

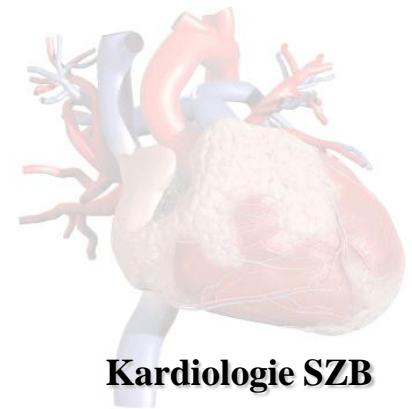


Kardiologie SZB

T.Kujawski

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

3. Wann ist eine kardiologische Untersuchung angezeigt ?



Kardiologie SZB

T.Kujawski

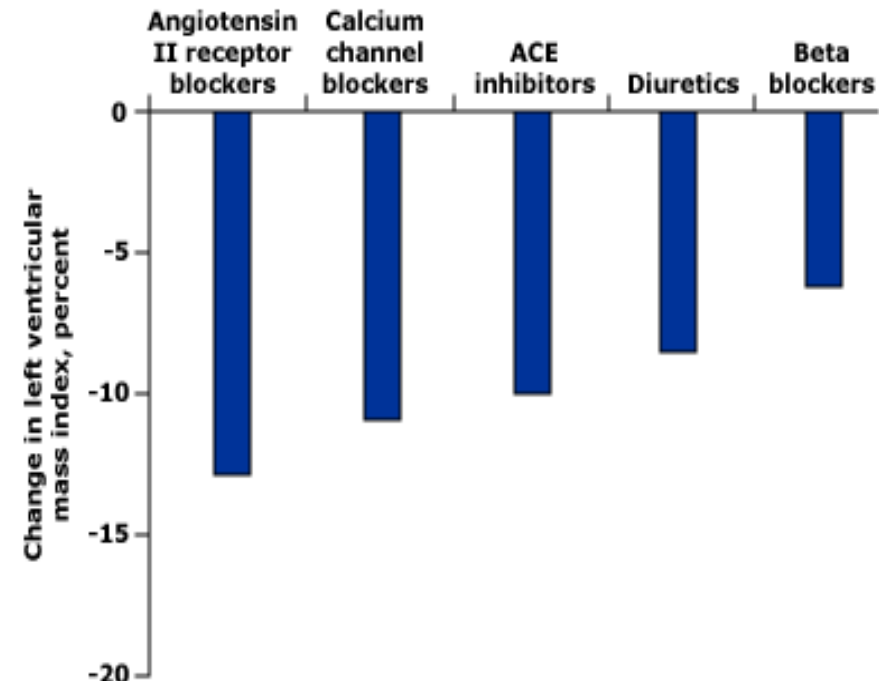
Verlaufsechokardiographie: Regredienz der linksventrikulären Hypertrophie?

-**nicht häufiger als jährlich** bei nachgewiesener linksventrikulärer Hypertrophie (Regredienz unter Behandlung wichtig für die Prognose) gemäss Guidelines

-keine Verlaufsechokardiographien bei ungenügender Blutdruckkontrolle !

-> **praktischer Zugang:** bei beschwerdefreiem und gut eingestelltem Hypertoniker ohne zusätzliche kardio-vaskuläre Belastung reicht eine Verlaufsechokardiographie nach 2-3 Jahren aus

hier ist die BD-Selbstmessung und das ambulante 24h BD-Profil als Erfolgskontrolle der Therapie adäquat



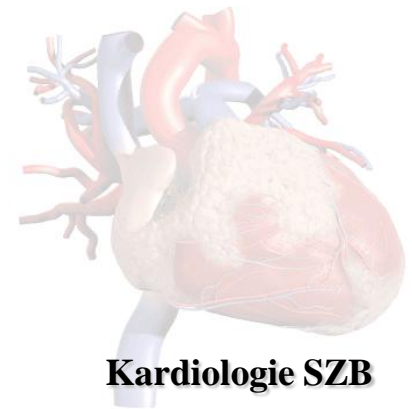
Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

3. Wann ist eine kardiologische Untersuchung angezeigt ?

Kardiologische Untersuchung bei Verdacht auf kardiale Hypertonie-Komplikationen:

- neu aufgetretene Thoraxschmerzen unter Belastung -> KHK?
- neu aufgetretene EKG-Veränderungen, insbes. LSB -> KHK?
- Zeichen der Herzinsuffizienz/ Belastungsdyspnoe/ Leistungsknick :
systolische/ diastolische Dysfunktion?
- Synkopen: Obstruktion des linksventrikulären Ausflusstraktes? Ventrikuläre/
supraventrikuläre Tachykardien?
- Vorhofflimmern

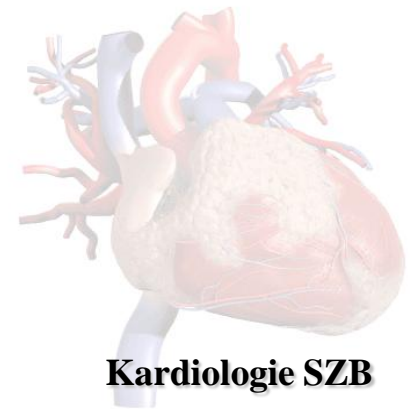
- zusätzliche Belastung mit kardiovaskulären Risikofaktoren: KHK?



Kardiologie SZB

T.Kujawski

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?



Kardiologie SZB

T.Kujawski

4. Fallvorstellung : 67-j. Mann mit langjähriger art. Hypertonie

Aktuelle Anamnese

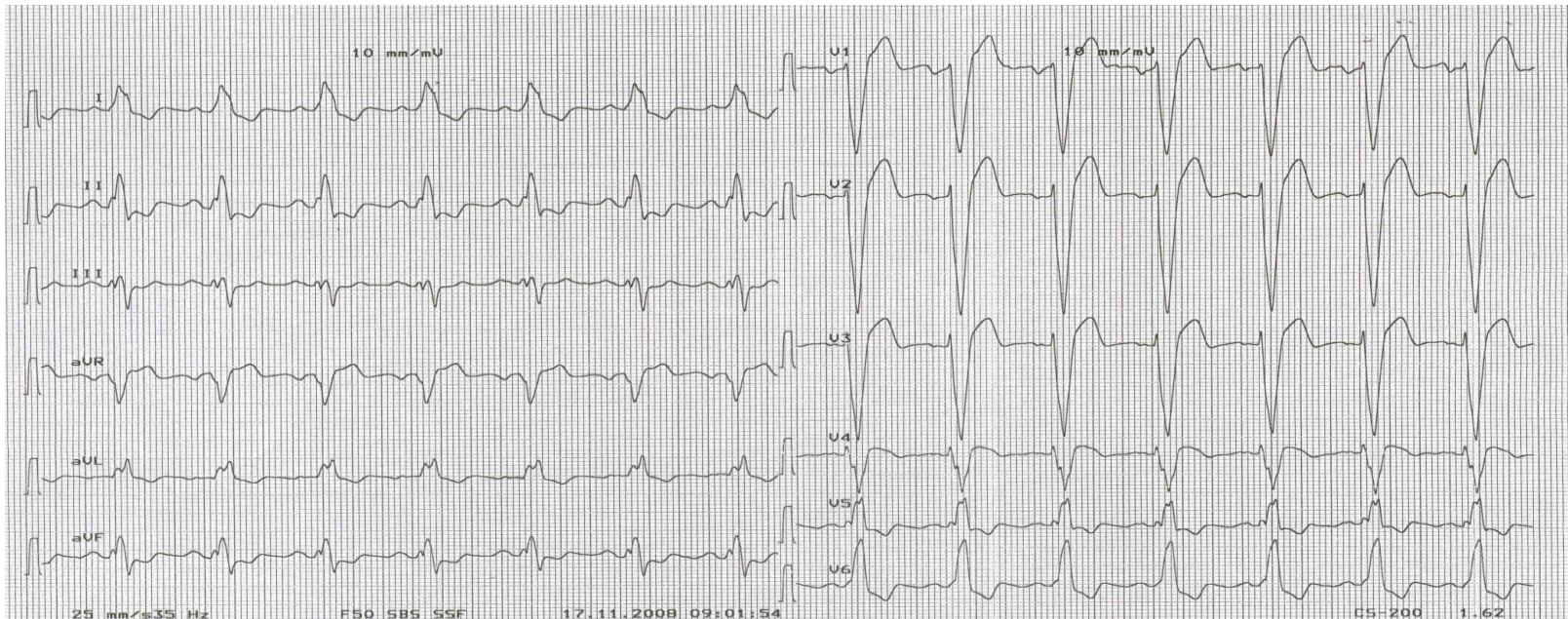
Bei diesem Patienten ist seit ca. 15 Jahren eine arterielle Hypertonie bekannt und behandelt, vor einem Monat kam es zu einer Blutdruckspitze von 212/109 mit Unwohlsein, der Patient ist dadurch beunruhigt. Seither sind die Blutdruckwerte wieder ordentlich, Herr misst selber Werte um 120-145/ca.80. Einzig bei Föhnlage fühlt er sich etwas dyspnoisch, sonst allerdings keine kardialen Beschwerden, nie Angor gehabt.

Kardiovaskuläre Vorgeschichte

Bland.

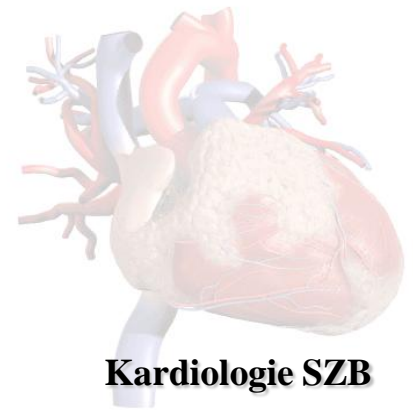
Kardiovaskuläre Risikofaktoren

Kein Nikotinabusus, therapierte Hypercholesterinämie (Werte vom 28.11.07: TC 7,55, TG 2,3, HDL 1,34, LDL 5,16), bekannte Hypertonie seit 15 Jahren, seit 4 Jahren unter unten angeführter Therapie, kein Diabetes mellitus, negative Familienanamnese.



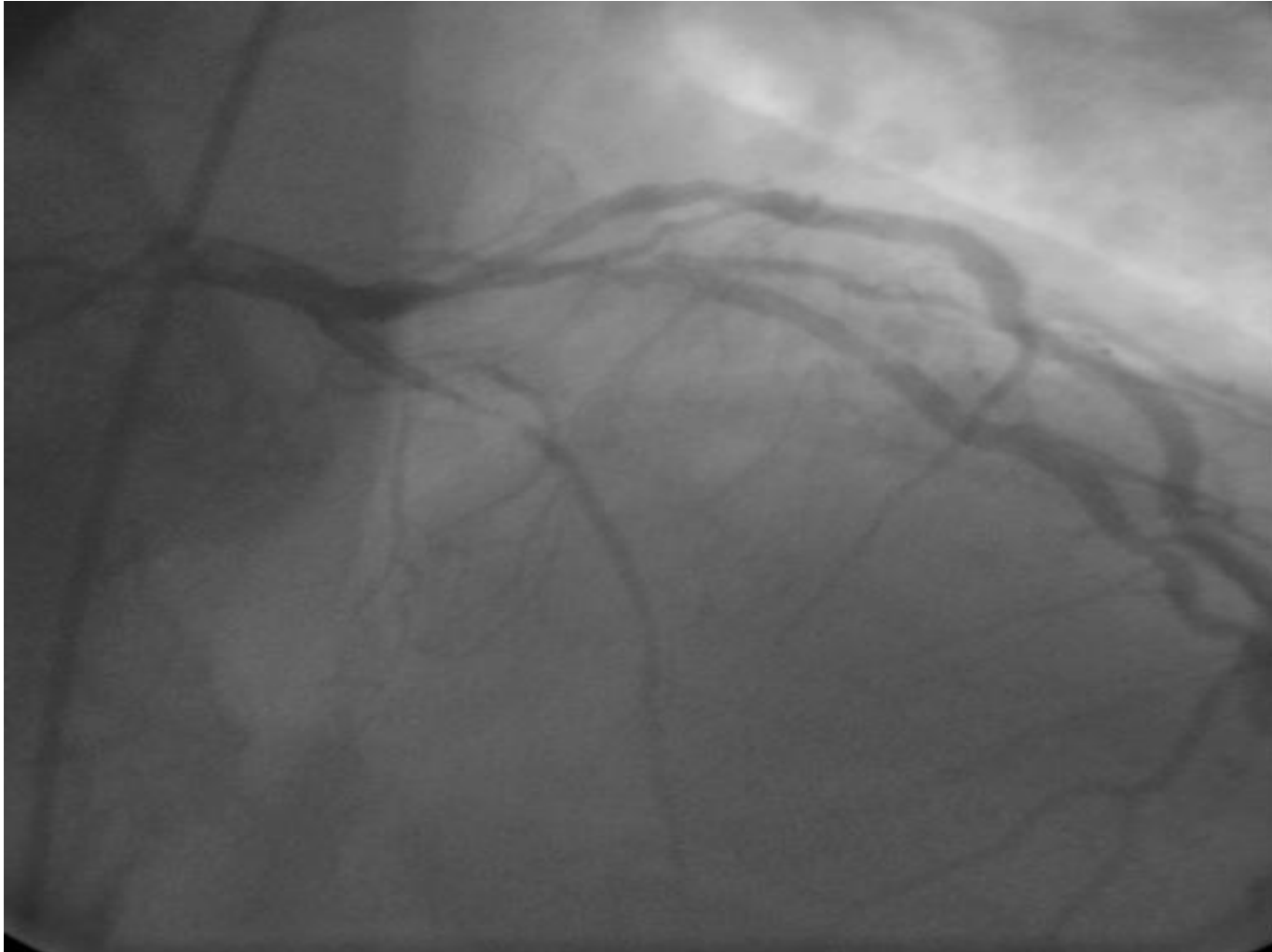
Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

4. Fallvorstellung : 67-j. Mann mit langjähriger art. Hypertonie



Kardiologie SZB

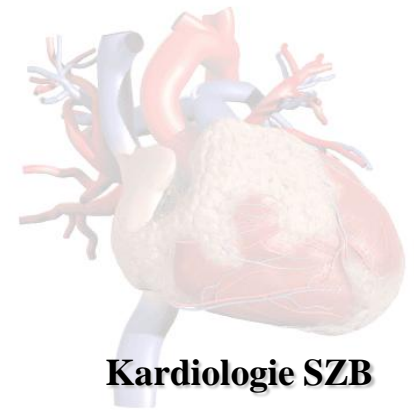
T.Kujawski



Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

4. Fallvorstellung : 49-j. dunkelhäutiger Mann, hypertensiv entgleist

Bisher keine kardio-vask. Vorerkrankung bekannt, subj. gut leistungsfähig ohne Dyspnoe, Synkopen oder Ap. Aktuell notfallmässige Vorstellung auf der Chirurgischen Notfallstation wegen Unterbauchschmerzen rechts, St.n. Leistenhernien-OP vor wenigen Wochen. BD 200/110 mm Hg, persistierend trotz Schmerzfremheit nach Analgetika-Gabe.

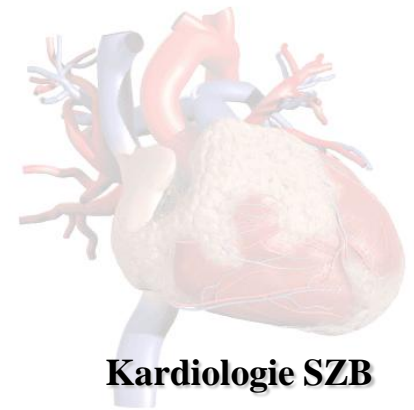


Kardiologie SZB

T.Kujawski

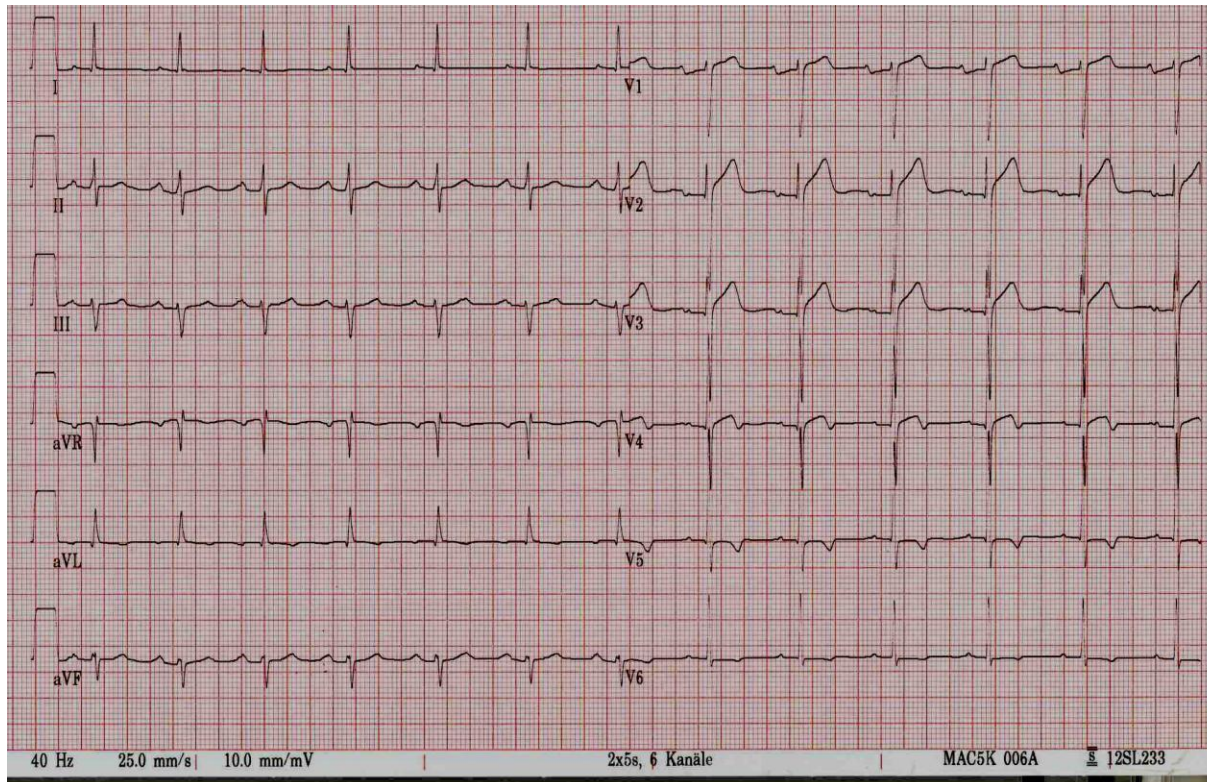
Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

4. Fallvorstellung : 49-j. dunkelhäutiger Mann, hypertensiv entgleist



Kardiologie SZB

T.Kujawski



Sokolov-Index = 31mm (neg)

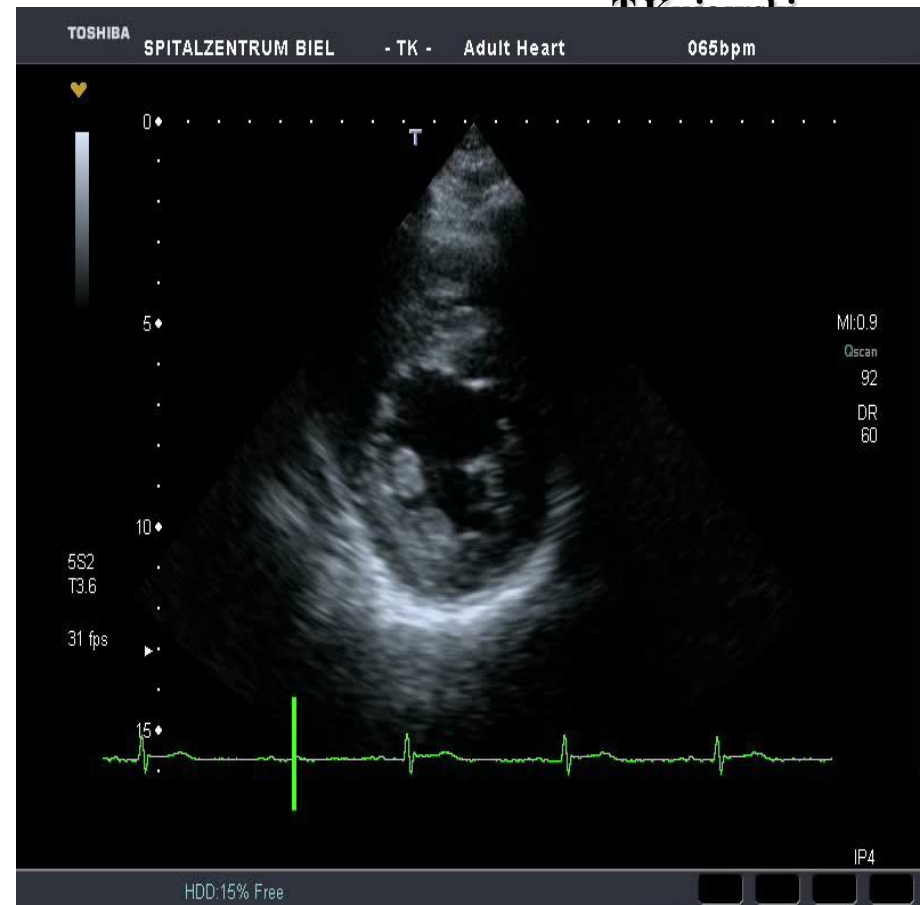
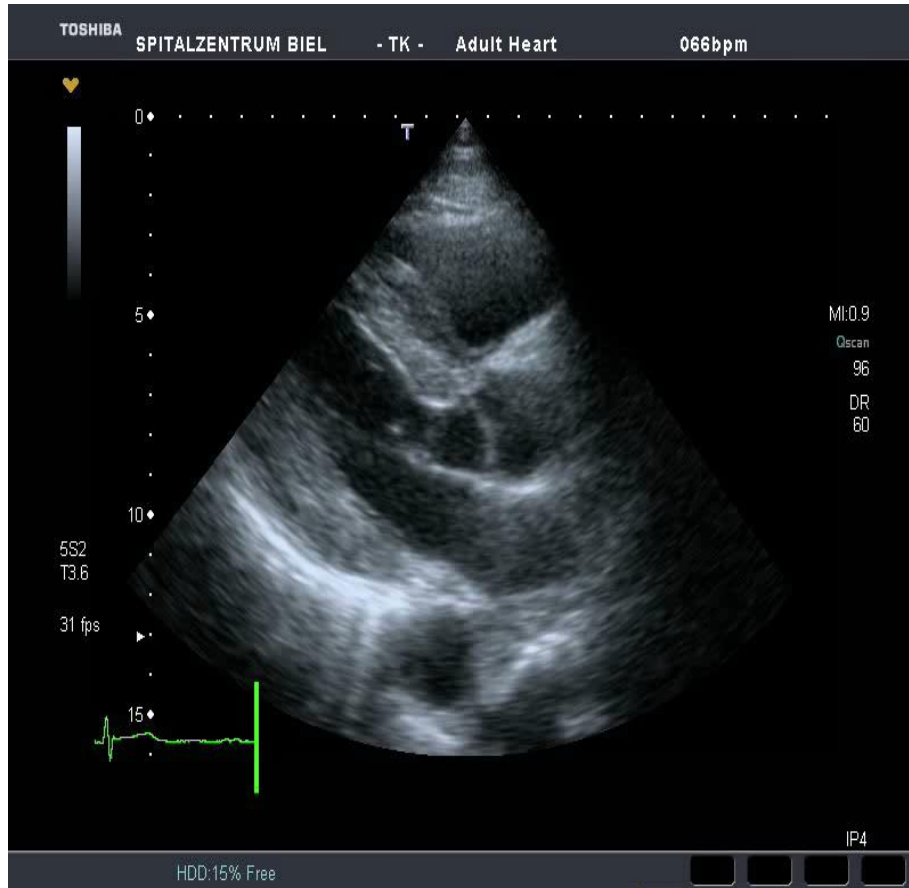
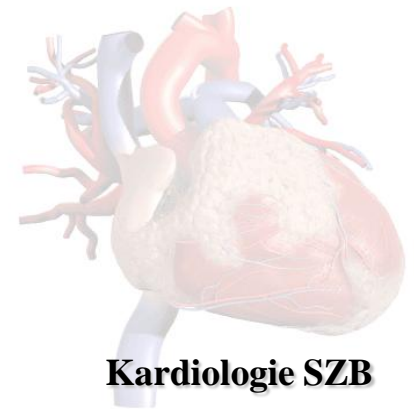
Lewis-Index = 13mm (neg)

Cornell-Index = 19mm (neg)

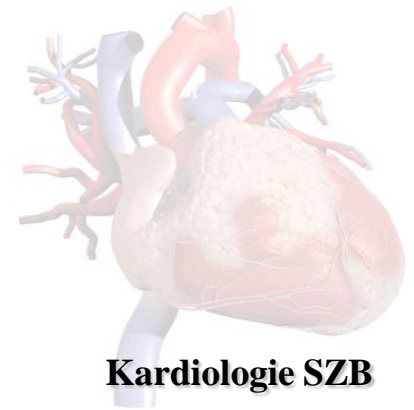
**Cornell-Produkt = 159 mV ms
(neg)**

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?

4. Fallvorstellung : 49-j. dunkelhäutiger Mann, hypertensiv entgleist



Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?



Kardiologie SZB

T.Kujawski

ZUSAMMENFASSUNG:

-wichtigste Konsequenzen der art. Hypertonie aus kardialer Sicht sind die beschleunigte Arteriosklerose und die linksventrikuläre Hypertrophie

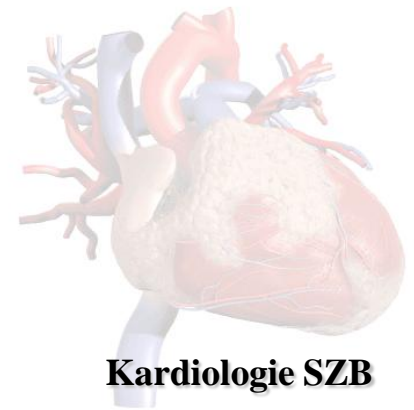
-keine routinemässige spezialärztliche kardiologische Untersuchung zur und bei Diagnosestellung der art. Hypertonie notwendig, insbesondere keine routinemässige Echokardiographie empfohlen

Echokardiographie bei neu diagnostiz. Hypertonie, falls die Fragestellung für die weitere Therapie ausschlaggebend ist (Endorganschädigung)

-follow up: Bedeutung der Regredienz der linksventrikulären Hypertrophie für die weitere Behandlung und Langzeitprognose wenig belegt, deshalb auch keine routinemässige Verlaufsechokardiographie mit der alleinigen Fragestellung nach Hypertrophie-Verlauf; amb. BD-Selbstmessung oder 24h-BD-Profil als Erfolgskontrolle besser

-follow up: weiterführende kardiologische Diagnostik bei Zeichen der Hypertonie-Komplikationen, insbes. Herzinsuffizienz und KHK, bei 3 RF resp. Diabetes/ metabol. Syndrom

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?



Kardiologie SZB

T.Kujawski

LITERATURHINWEISE:

-2007 ESC guidelines for the management and treatment of arterial hypertension, J Hypertension 2007, 25: 1105-1187

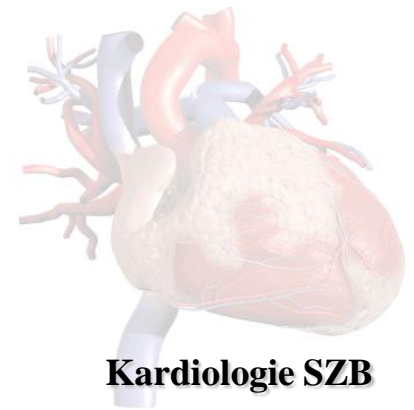
-www.swisshypertension.ch -> Schweizer Richtlinien zur Diagnose und Behandlung der art. Hypertonie

-“Left bundle branch block and cardiovascular morbidity/ mortality in hypertensive pts with left ventricular hypertrophy“, Zhibin L. et al, J Hypertension 2008, 26: 1244-49

-“Left ventricular mass and cardiovascular morbidity in essential hypertension: the MAVI study“, Verdecchia P. et al, JACC 2001; 38: 1829

-“Regression of echocardiographic lvh after 2 years of therapy reduces cardiovascular risk in pts with essential hypertension“, Pierdomenico SD et al, Am J Hypertens. 2008 Apr; 21(4): 464-70

Wann soll ein Hypertoniker vom Kardiologen untersucht werden?



Kardiologie SZB

T.Kujawski

Danke für Ihre Aufmerksamkeit !