



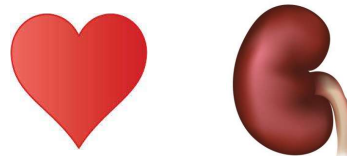
Nierenzentrum Wiesbaden

 **Helios**

**DKD Helios Klinik
Wiesbaden**

Update arterielle Hypertonie

Oliver Vonend



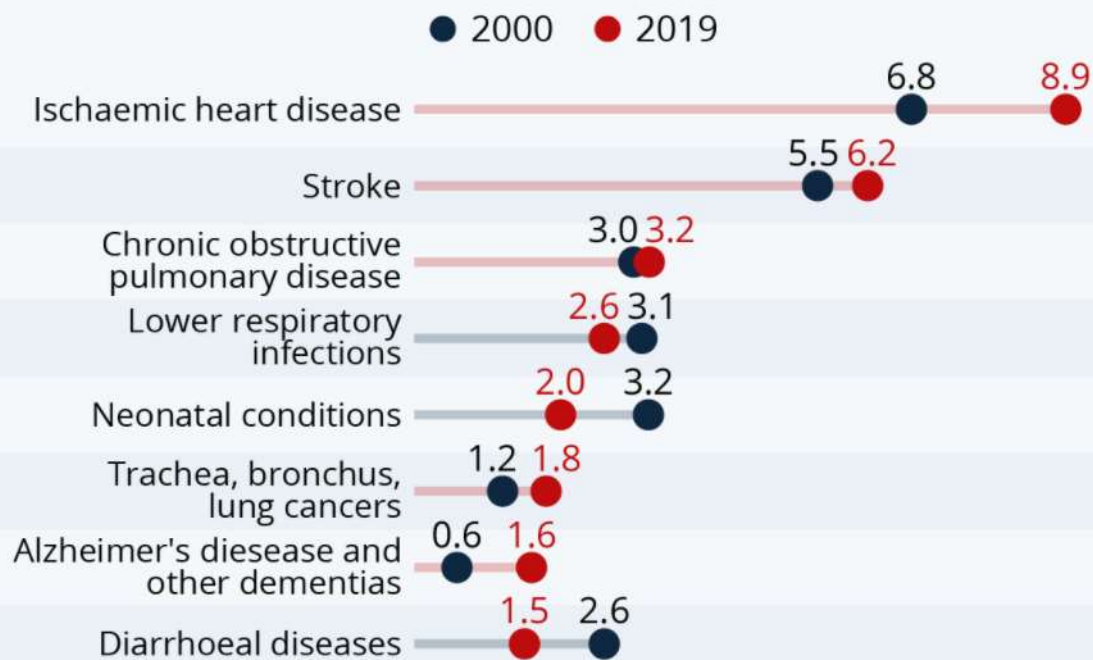
HERZFocus 2022

Datum: 12.01.2022

Todesursache Nummer 1: Hypertonie assoziierte Erkrankungen

The World's Leading Causes Of Death

Total number of people who died from the following conditions (in millions)



Source: World Health Organization

Hypertonie nimmt weltweit zu

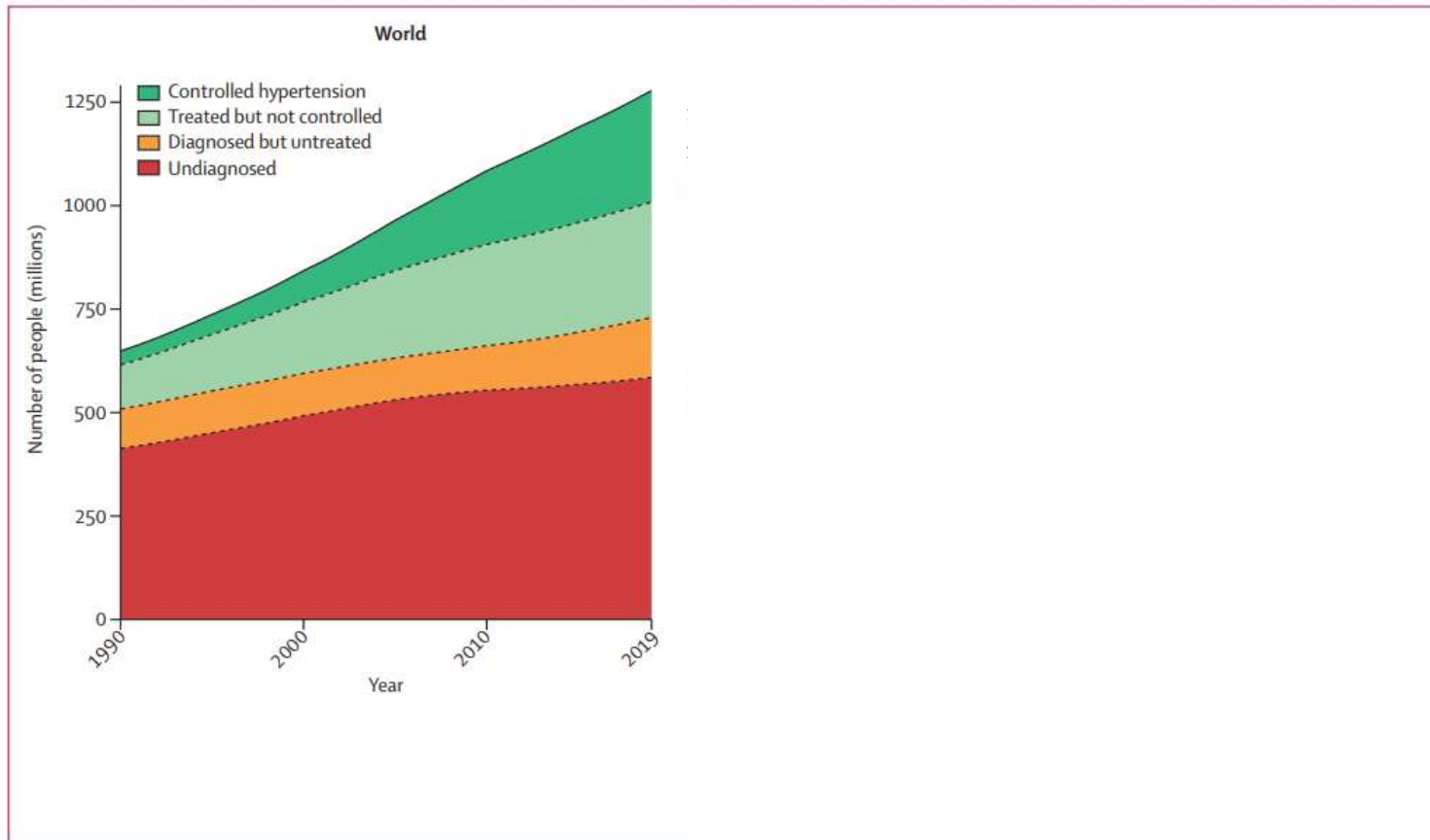


Figure 6: Trends in the number of people with hypertension who reported a diagnosis, who used treatment, and whose blood pressure was effectively controlled, globally and by region, 1990–2019

Hypertonie nimmt weltweit zu

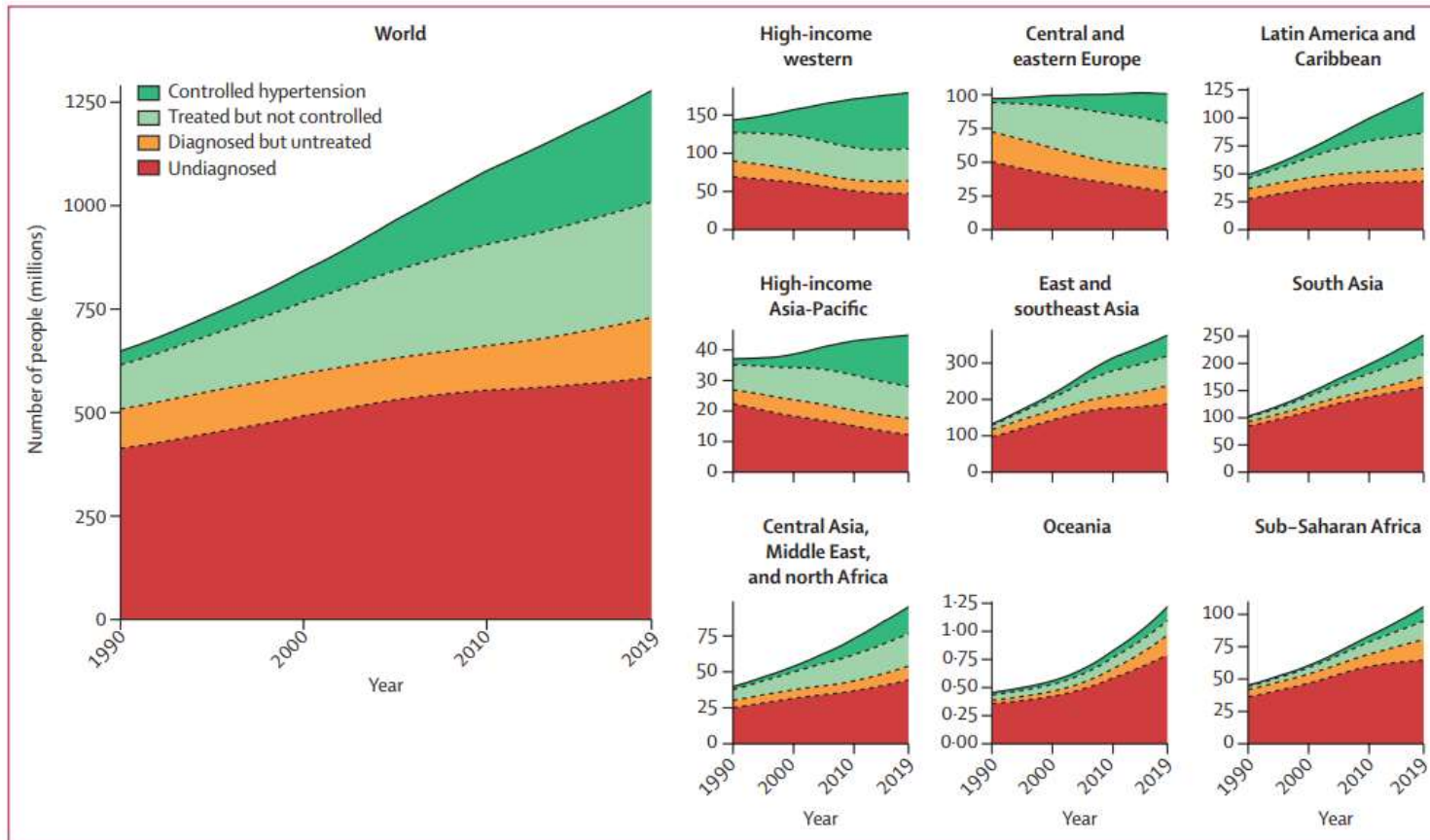
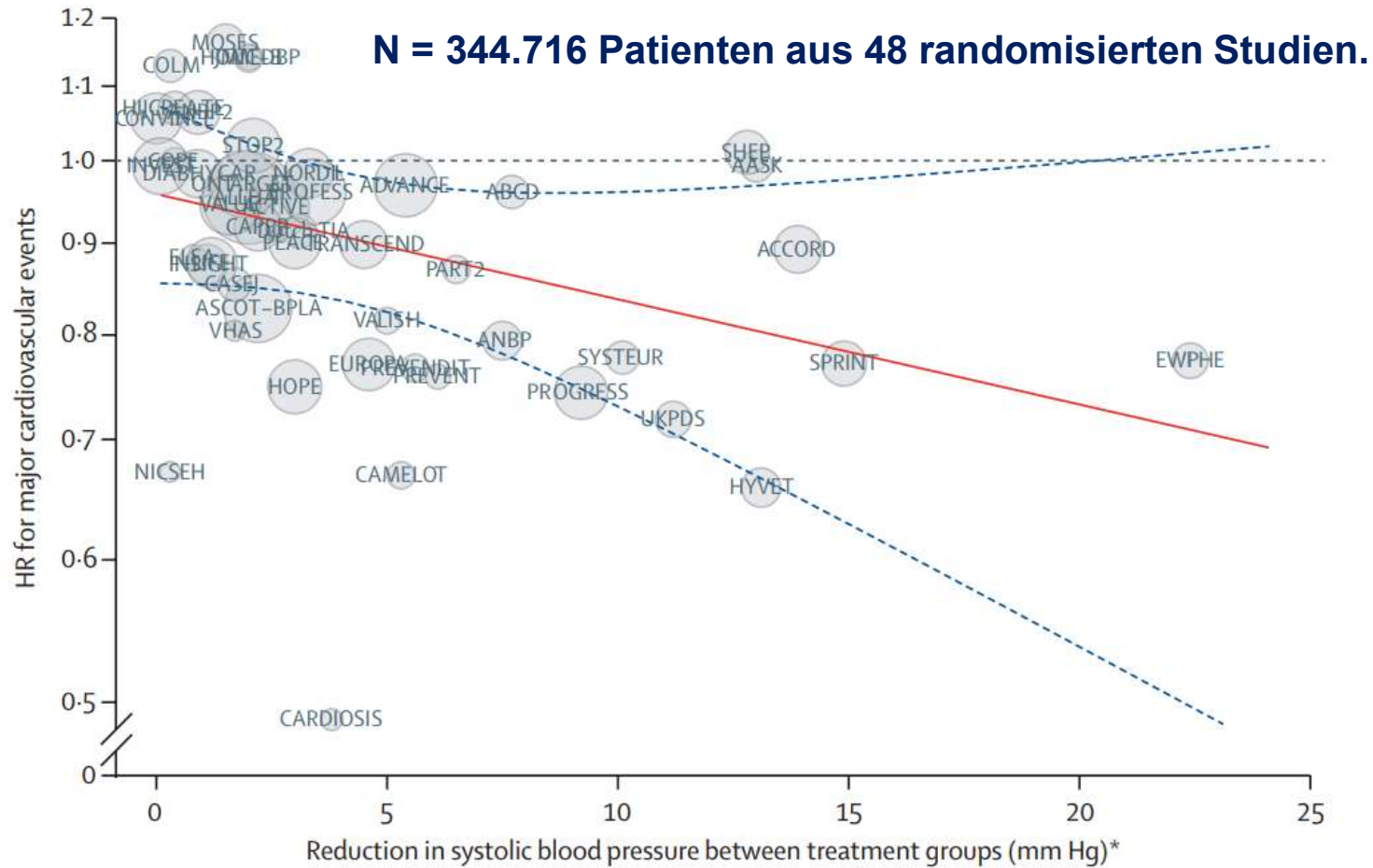


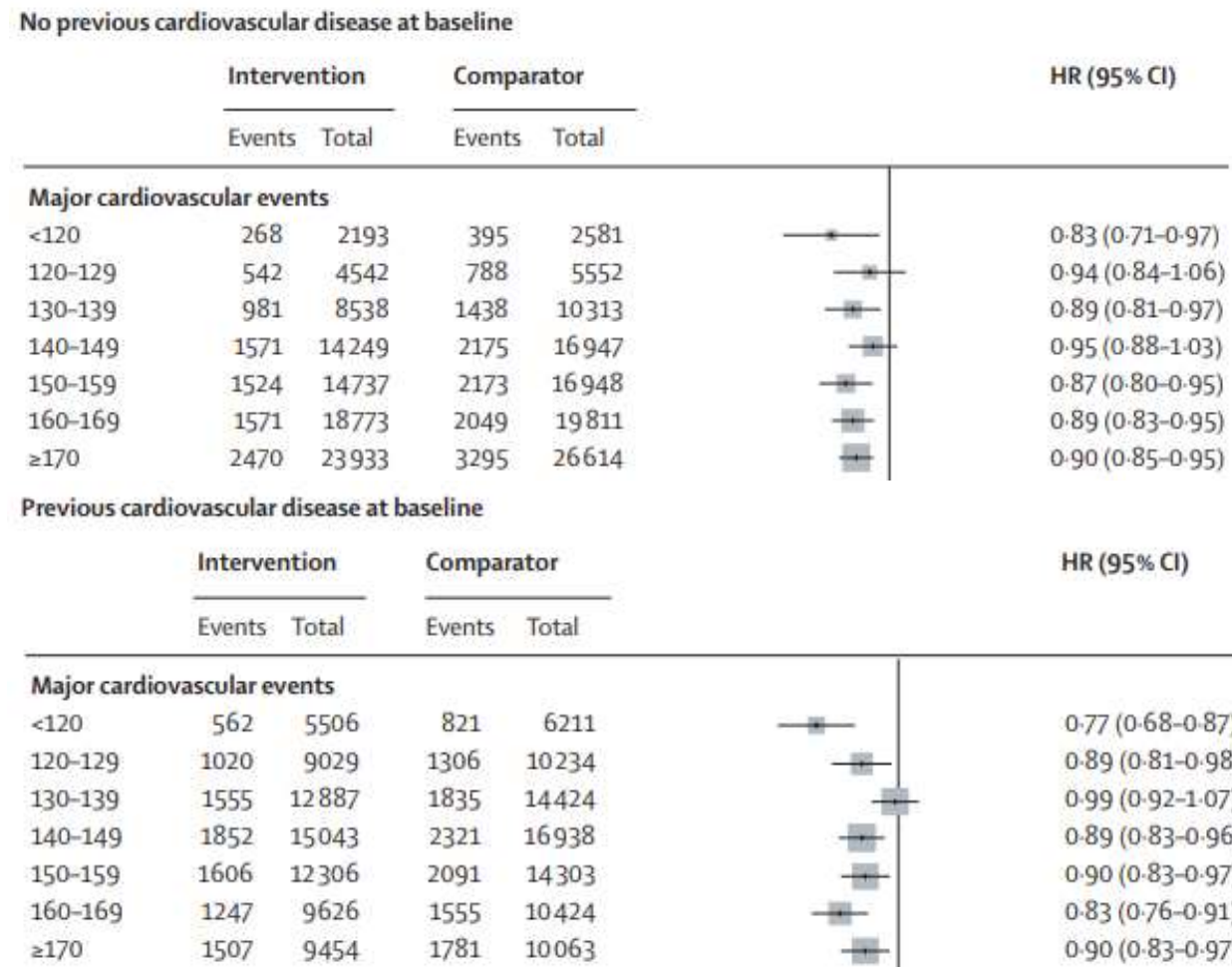
Figure 6: Trends in the number of people with hypertension who reported a diagnosis, who used treatment, and whose blood pressure was effectively controlled, globally and by region, 1990–2019

Metaanalyse: Systolischer Blutdruck - 5 mmHg senkt das Risiko für ein kardiovaskuläres Ereignis um 10 %

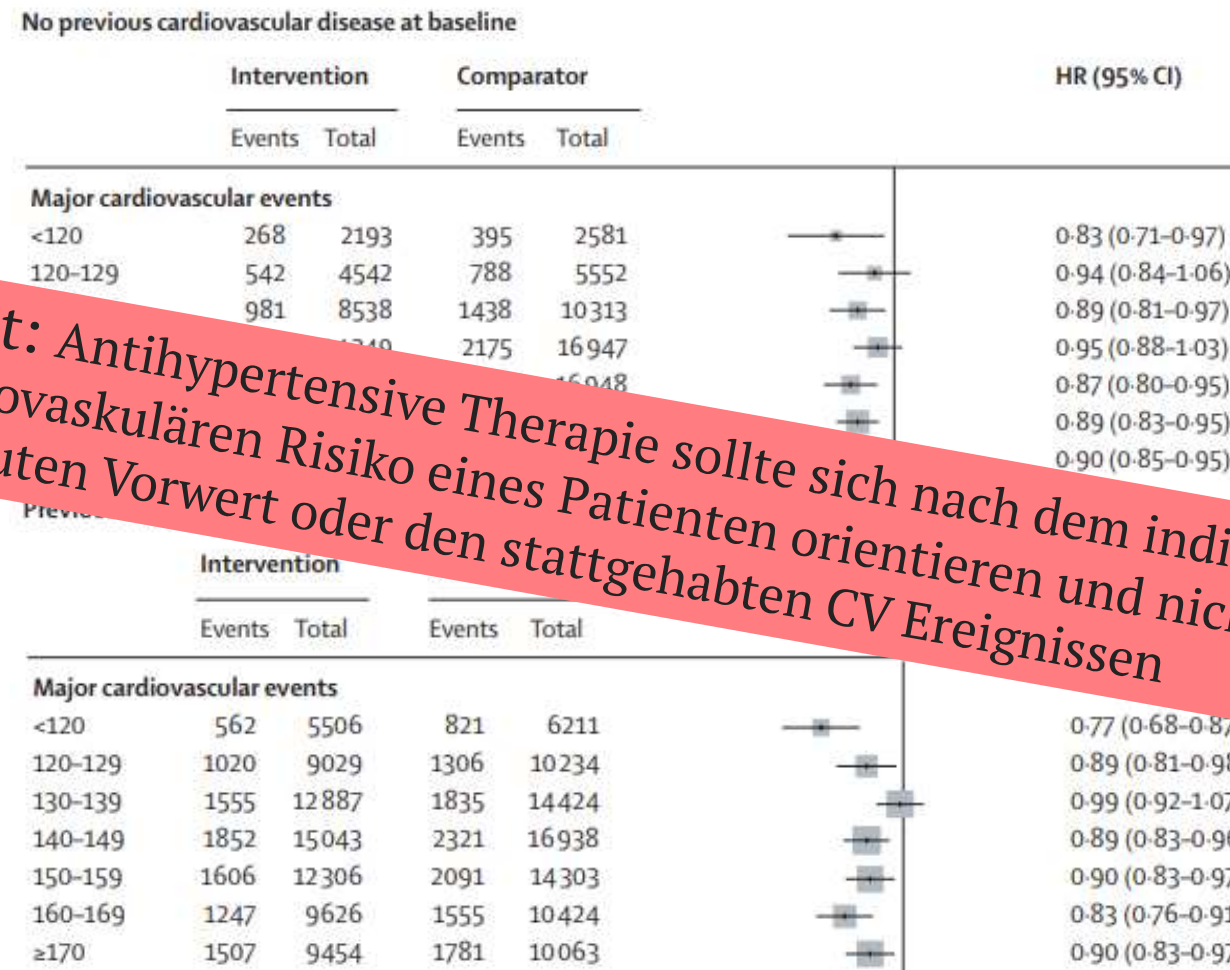


The Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration* Lancet 2021; 397: 1625–36

... auch bei Menschen mit normalem Blutdruck und solchen, die noch nie einen Herzinfarkt oder Schlaganfall erlitten haben



... auch bei Menschen mit normalem Blutdruck und solchen, die noch nie einen Herzinfarkt oder Schlaganfall erlitten haben



Fazit: Antihypertensive Therapie sollte sich nach dem individuellen kardiovaskulären Risiko eines Patienten orientieren und nicht am absoluten Vorwert oder den stattgehabten CV Ereignissen

2018 europäische Leitlinien



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2018) **00**, 1–98

doi:10.1093/eurheartj/ehy339

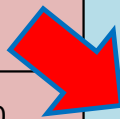
ESC/ESH GUIDELINES

2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension

The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH)

Bestehende Klassifikation beibehalten in Europa

	Amerikanische ACC/AHA Leitlinie [3]			Europäische ESC/ESH Leitlinie [1]		
Kategorie	Systolisch [mmHg]		Diastolisch [mmHg]	Systolisch [mmHg]		Diastolisch [mmHg]
Optimal	-		-	< 120	und	< 80
Normal	< 120	und	< 80	130 - 139	und/oder	80 - 84
Hoch-normal	120 - 129	und	< 80	130 - 139	und/oder	85 - 89
Grad I	130 - 139	oder	80 - 90	140 - 159	und/oder	90 - 99
Grad II	≥ 140	oder	≥ 90	160 - 179	und/oder	100 - 109
Grad III	-		-	≥ 180	und/oder	≥ 110



Auf das richtige Messen kommt es an !



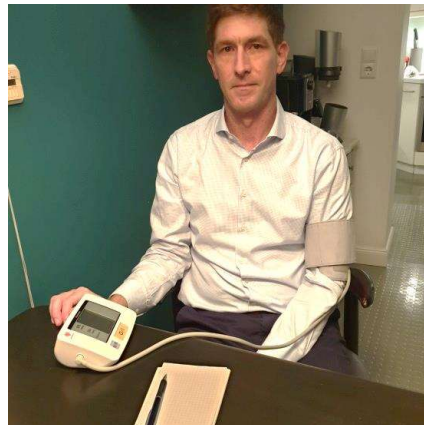
Office Messung



Unbeobachtete Messung



Praxis
zu Hause



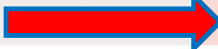
Selbstmessung (HBPM)



24h Messung (ABPM)

Welchen Zielblutdruck anstreben ?

130 / 70-79 mmHg

Altersgruppe	systolischer Zielbereich [mmHg]					diastolischer Zielbereich [mmHg]
	Hypertonie	+ Diabetes	+ CKD	+ KHK	+ Schlaganfall* / TIA	
18-65 Jahre 	Zielen auf ≤ 130 wenn vertragen nicht < 120	Zielen auf ≤ 130 wenn vertragen nicht < 120	Zielen auf ≤ 140 – 130 wenn vertragen	Zielen auf ≤ 130 wenn vertragen nicht < 120	Zielen auf ≤ 130 wenn vertragen nicht < 120	70-79
65-79 Jahre	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	70-79
> 80 Jahre	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	70-79
diastolischer Zielbereich [mmHg]	70-79	70-79	70-79	70-79	70-79	

Welchen Zielblutdruck anstreben ?



Altersgruppe	systolischer Zielbereich [mmHg]					diastolischer Zielbereich [mmHg]
	Hypertonie	+ Diabetes	+ CKD	+ KHK	+ Schlaganfall* / TIA	
18-65 Jahre	Zielen auf ≤ 130 wenn vertragen nicht < 120	Zielen auf ≤ 130 wenn vertragen nicht < 120	Zielen auf ≤ 140 – 130 wenn vertragen	Zielen auf ≤ 130 wenn vertragen nicht < 120	Zielen auf ≤ 130 wenn vertragen nicht < 120	70-79
65-79 Jahre	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	70-79
> 80 Jahre	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	Zielen auf 130 – 139 wenn vertragen	70-79
diastolischer Zielbereich [mmHg]	70-79	70-79	70-79	70-79	70-79	

Circulation

JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION



ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

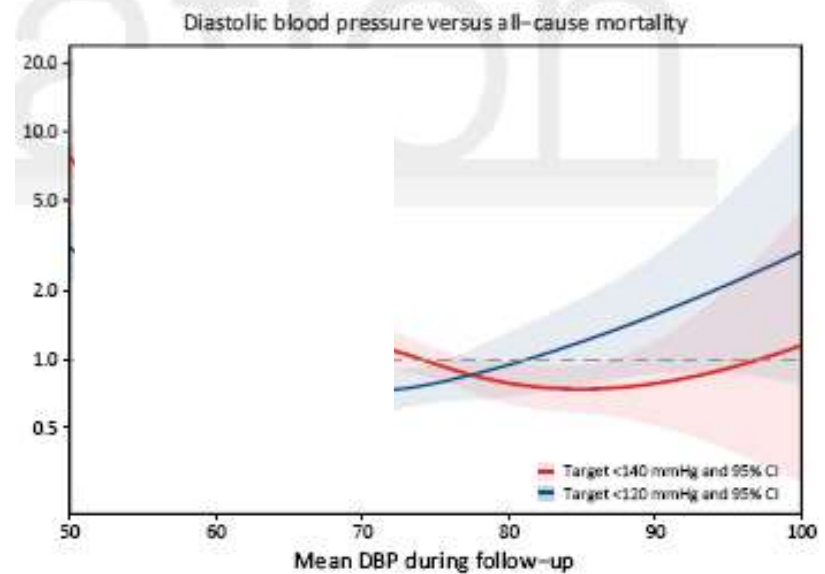
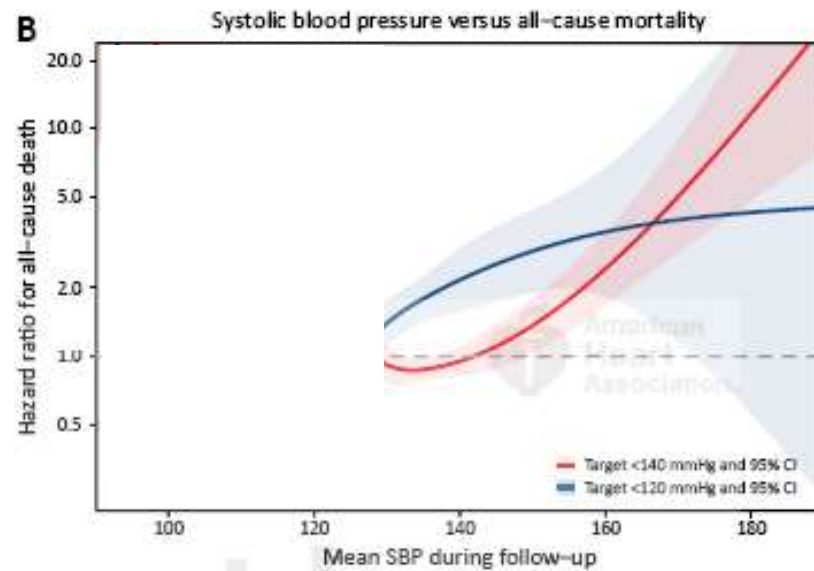
The J-curve in Patients Randomly Assigned to Different Systolic Blood Pressure Targets - an Experimental Approach to an Observational Paradigm

Deborah N. Kalkman, Tom F. Brouwer, Jim T. Vehmeijer, Wouter R. Berger, Reinoud E. Knops, Robbert J. de Winter, Ron J. Peters, Bert-Jan H. van den Born

DOI <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030342>
Circulation. 2017;CIRCULATIONAHA.117.030342
Originally published September 22, 2017

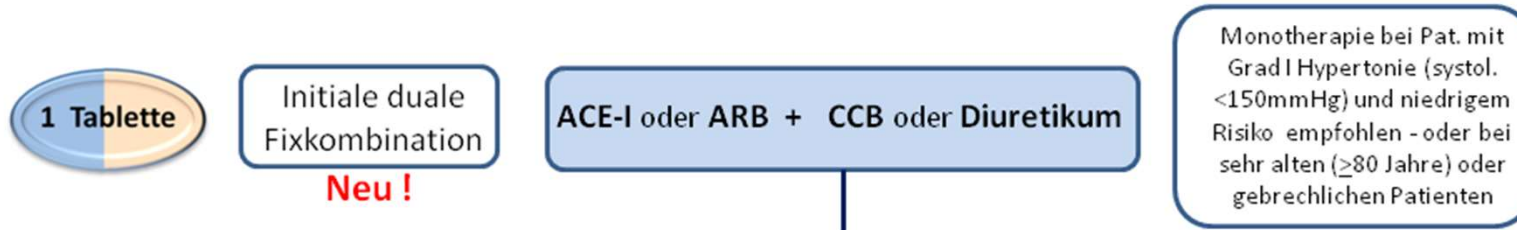
Gepoolte Post hoc-Analyse der
Sprint-Studie (keine Pat. mit DM oder Schlaganfall, aber erhöhtes CV-Risiko) und
Accord-Studie (alle Pat. DM)

Gepoolte Post hoc-Analyse der Sprint- und Accord-Studie

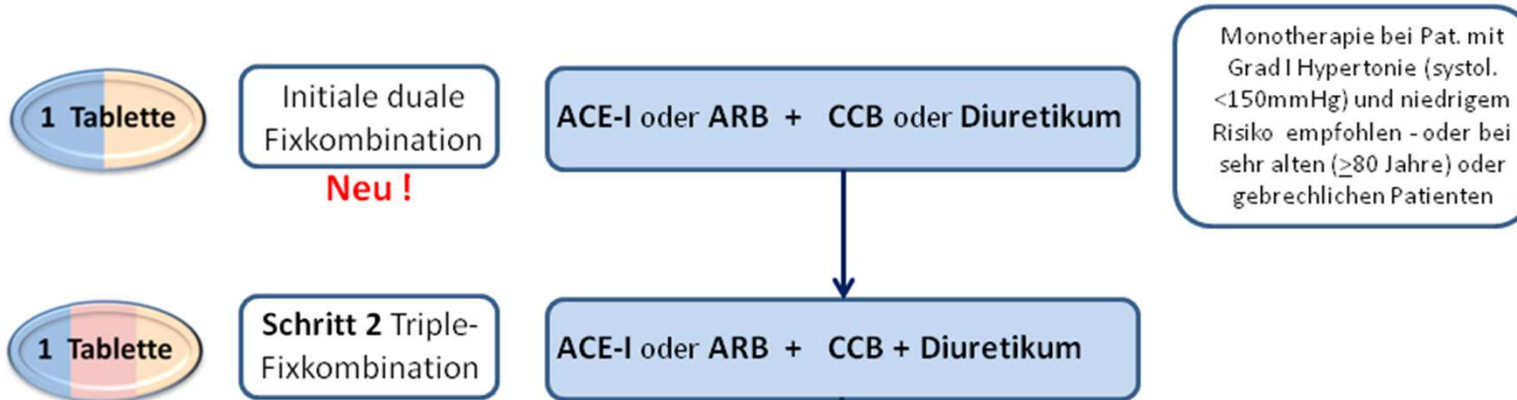


Medikamentös behandeln (RR nicht HI !)
– mit was am besten ?

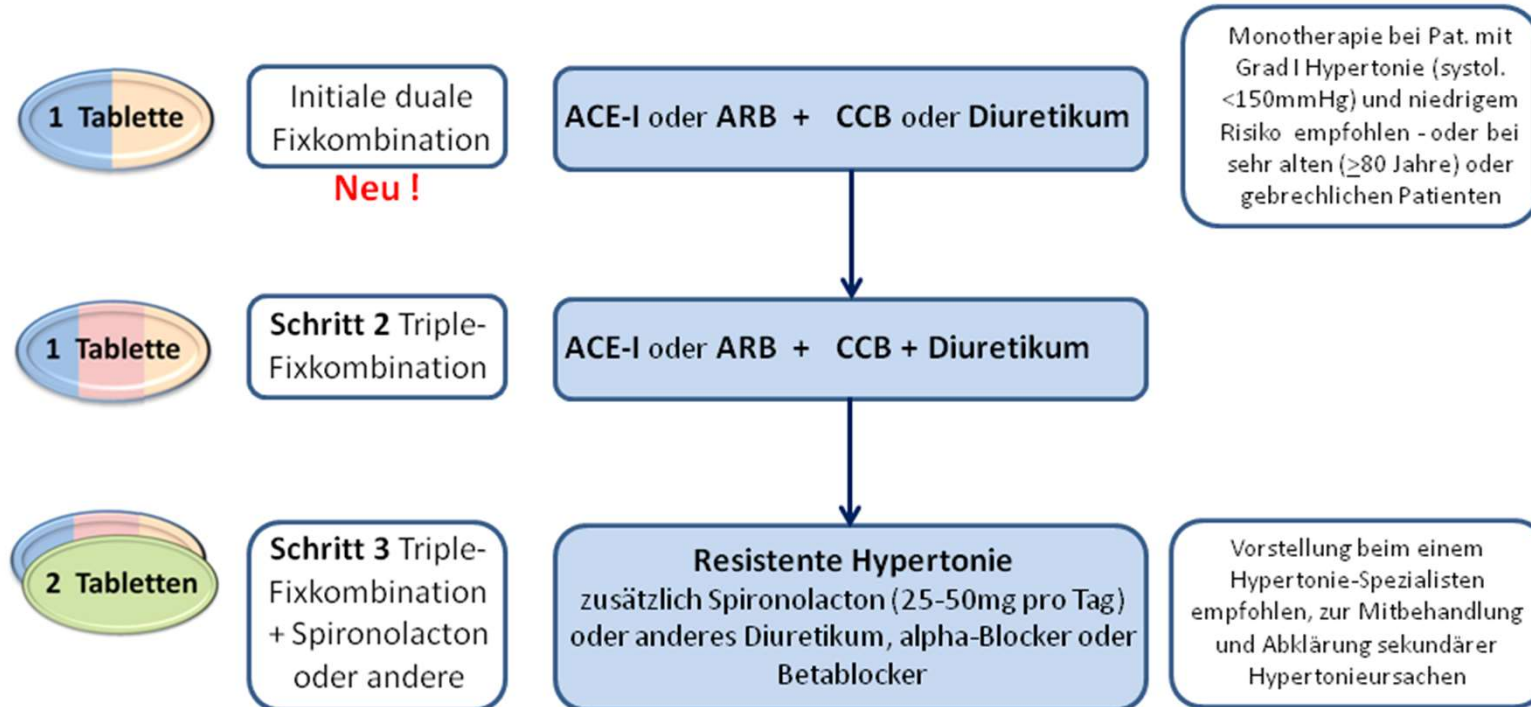
Medikamentös behandeln – mit was am besten ?



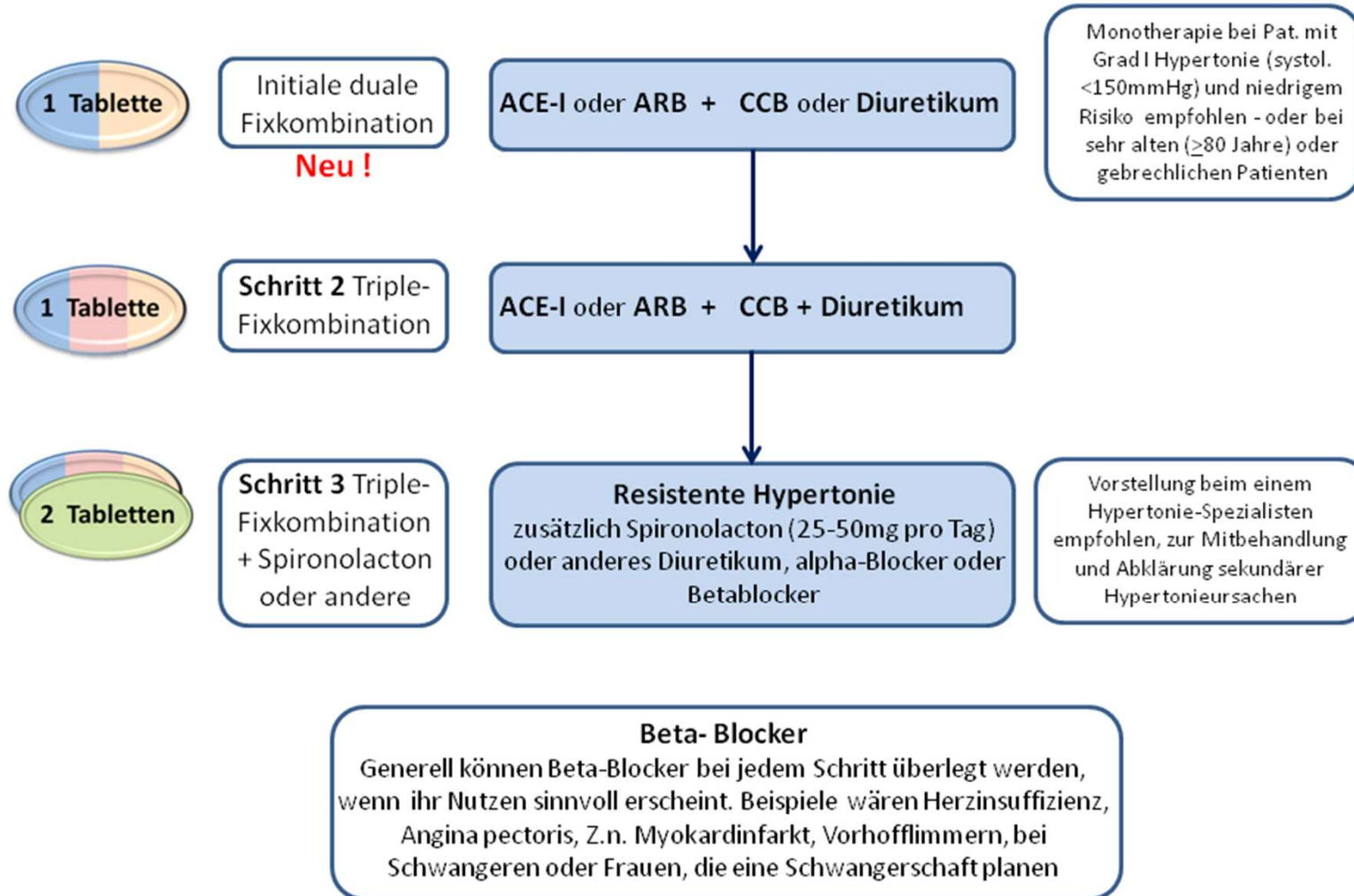
Medikamentös behandeln – mit was am besten ?



Medikamentös behandeln – mit was am besten ?



Medikamentös behandeln – mit was am besten ?









SGLT2- Inhibitoren

Herz
Niere
Blutdruck



SGLT2 Inhibitoren scheinen die Stellgrößen der metabolisch-renal-kardialen Schiefelage positiv zu beeinflussen

SGLT2 inhibitor on top of metformin		Empagliflozin 10 mg ¹	Canagliflozin 100 mg ²	Dapagliflozin 10 mg ³
HbA1c, %		-0.70*	-0.73 [†]	-0.84 [‡]
Gewicht, kg		-2.08*	-3.3 [†]	-2.9 [‡]
Systolischer RR mmHg		-4.5*	-3.5[†]	-5.1[§]
Diastolischer RR mmHg		-2.0*	-1.8[†]	-1.8[§]

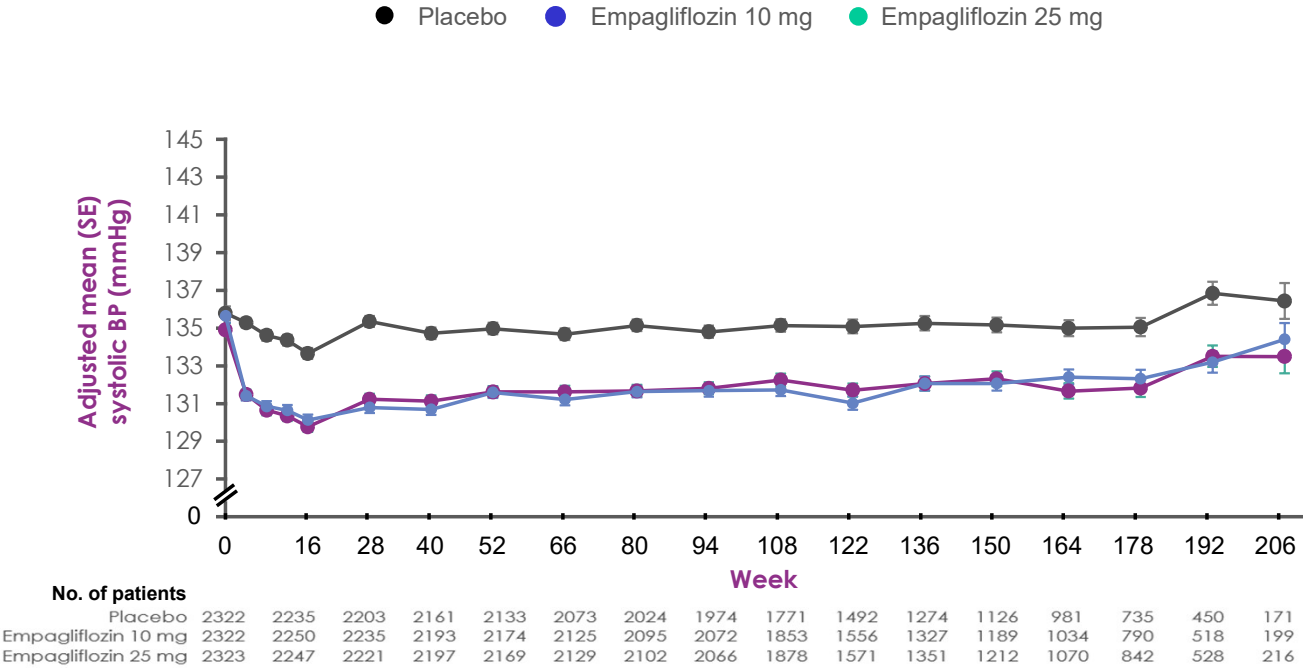
EMPA-REG OUTCOME®-Studienpopulation: erwachsene Patienten mit Typ-2-Diabetes und KHK oder pAVK oder vorangegangenen Myokardinfarkt oder Schlaganfall (Ereignis > 2 Monate).

Comparison of studies should be interpreted with caution due to differences in study design, populations and methodology

*Adjusted mean change from baseline at Week 24; [†]Least squares mean change from baseline at Week 52; [‡]Adjusted mean change from baseline at Week 24; [§]Mean change from baseline at Week 24

1. Häring H-U et al. Diabetes Care 2014;37:1650; 2. Lavelle-Gonzalez FJ et al. Diabetologia 2013;56:2582; 3. Bailey CJ et al. Lancet 2010;375:2223

EMPA-REG OUTCOME: Günstiger Blutdruckeffekt



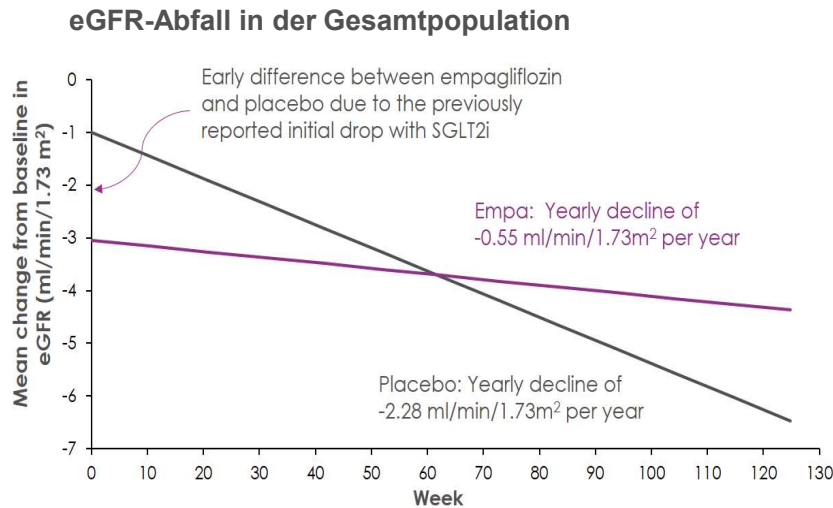
All patients (including those who discontinued study drug or initiated new therapies) were included in this mixed model repeated measures analysis (intention to treat)
 § Patienten mit Typ-2-Diabetes und bestehender kardiovaskulärer Erkrankung (EMPA-REG OUTCOME®-Studienpopulation: erwachsene Patienten mit Typ-2-Diabetes und KHK oder pAVK oder vorangegangenen Myokardinfarkt oder Schlaganfall (Ereignis > 2 Monate).

Subgruppenanalyse EMPEROR-Reduced nach CKD-Status: Sekundärer Endpunkt - Abfall der eGFR

→ Empagliflozin verlangsamt die Verschlechterung der Nierenfunktion

Subgruppenanalyse EMPEROR-Reduced nach CKD-Status: Sekundärer Endpunkt - Abfall der eGFR

→ Empagliflozin verlangsamt die Verschlechterung der Nierenfunktion



Unter der Therapie mit Empagliflozin verlangsamt sich der eGFR-Abfall vs. Placebo sowohl bei:

Patienten mit CKD:

$\Delta 1,11$ ml/min/1,73 m²/Jahr
(95%-KI: 0,23-1,98; p=0,013)

und bei

Patienten ohne CKD:

$\Delta 2,41$ ml/min/1,73 m²/Jahr
(95%-KI: 1,49-3,32; p<0,001)

p-Wert für Interaktion: 0,045

1-year

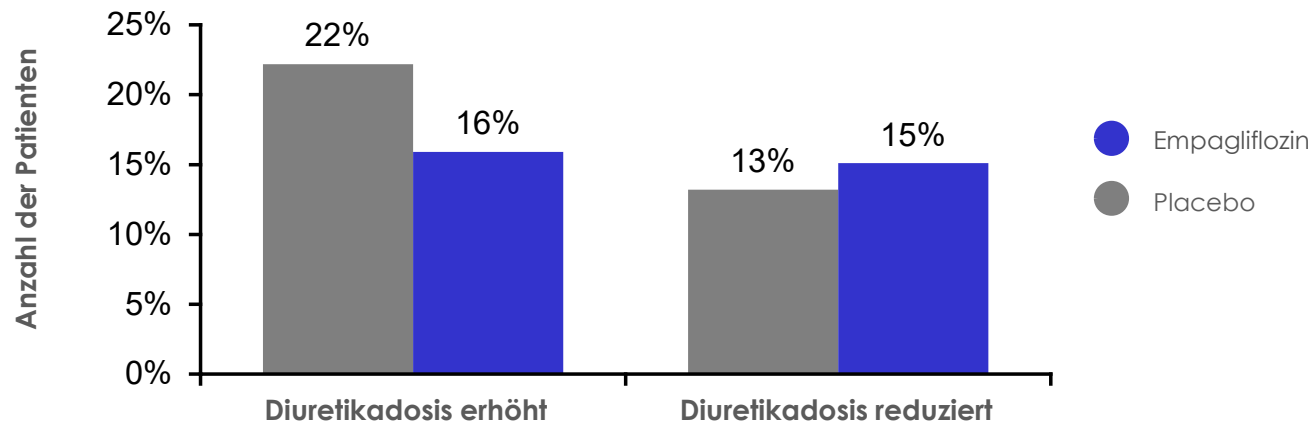
2-year

3-year

$\Delta 1,7$ ml/min/1,73 m²/Jahr
(95%-KI: 1,10-2,37)
p<0,0001

CKD, Chronische Nierenerkrankung definiert als eGFR <60 ml/min/1,73 m² oder UACR >300 mg/g bei Baseline; eGFR, geschätzte glomeruläre Filtrationsrate; UACR, Urin Albumin-Kreatinin-Quotient; Zannad F et al. Circulation 2021;143:310-321 EMPEROR-Reduced

Unter Empagliflozin wurde die Diuretikadosis bei weniger Patienten erhöht und bei mehr Patienten reduziert



SGLT2- Inhibitoren

Herz

Niere

Blutdruck



ORIGINAL ARTICLE

Cardiovascular Events with Finerenone in Kidney Disease and Type 2 Diabetes

B. Pitt, G. Filippatos, R. Agarwal, S.D. Anker, G.L. Bakris, P. Rossing,
A. Joseph, P. Kolkhof, C. Nowack, P. Schloemer, and L.M. Ruilope,
for the FIGARO-DKD Investigators*

Frage in **FIGARO-DKD**:

Welchen Einfluss hat Finerenon (neuer selektiver nicht steroidaler Mineralokortikoidrezeptor-Antagonist) bei Patienten mit Typ-2-Diabetes und chronischer Nierenerkrankung (CKD) (im Stadium 2 bis 4 mit **mäßig erhöhter** Albuminurie oder CKD im Stadium 1 oder 2 mit **stark erhöhter** Albuminurie) auf die kardiovaskulären Ergebnisse .

Letztes Jahr **FIDELIO-DKD**:

Finerenon **reduziert**

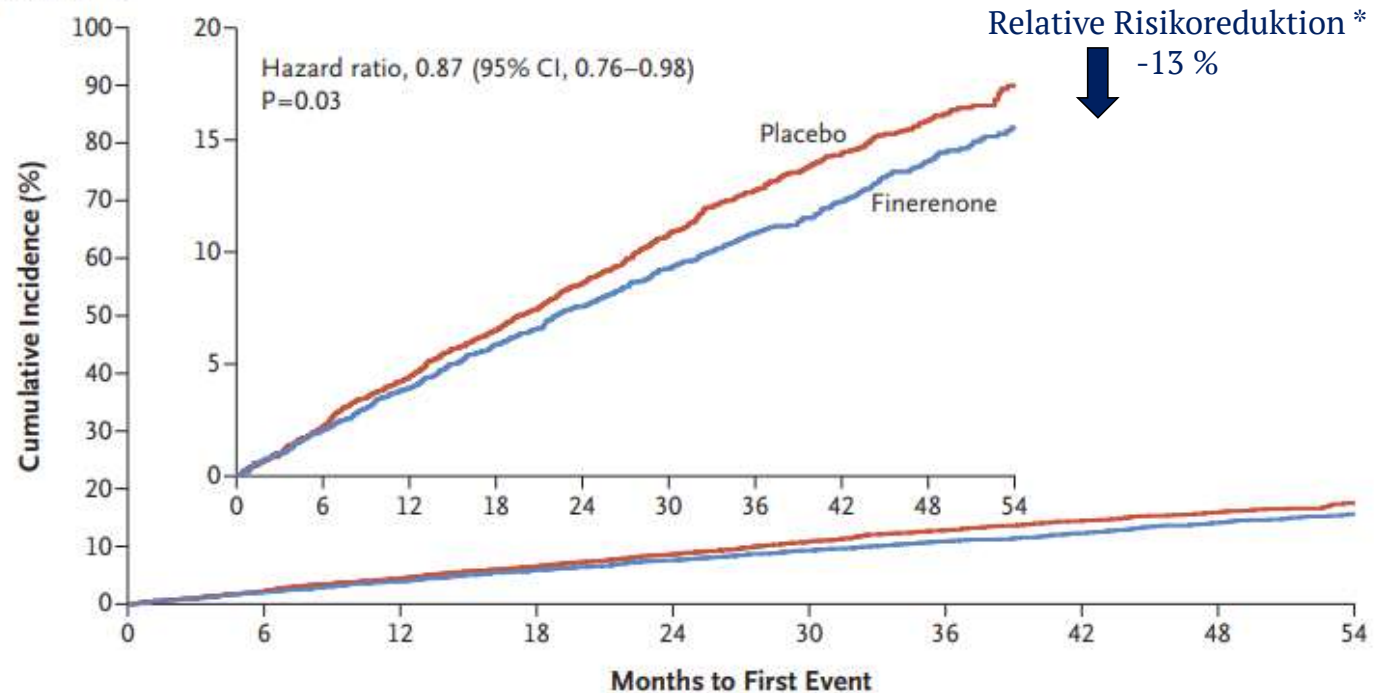
bei Patienten mit Typ-2-Diabetes und chronischer Nierenerkrankung (CKD) (im Stadium 3 bis 4 mit **stark erhöhter** Albuminurie) die kardioresalen Komplikationen.

Finerenon reduziert kardiovaskuläre Ergebnisse

Primärer Endpunkt:

Kombination aus Tod durch kardiovaskuläre Ursachen, nicht tödlichem Myokardinfarkt, nicht tödlichem Schlaganfall oder Krankenhausaufenthalt wegen Herzinsuffizienz.

Primary Composite Outcome

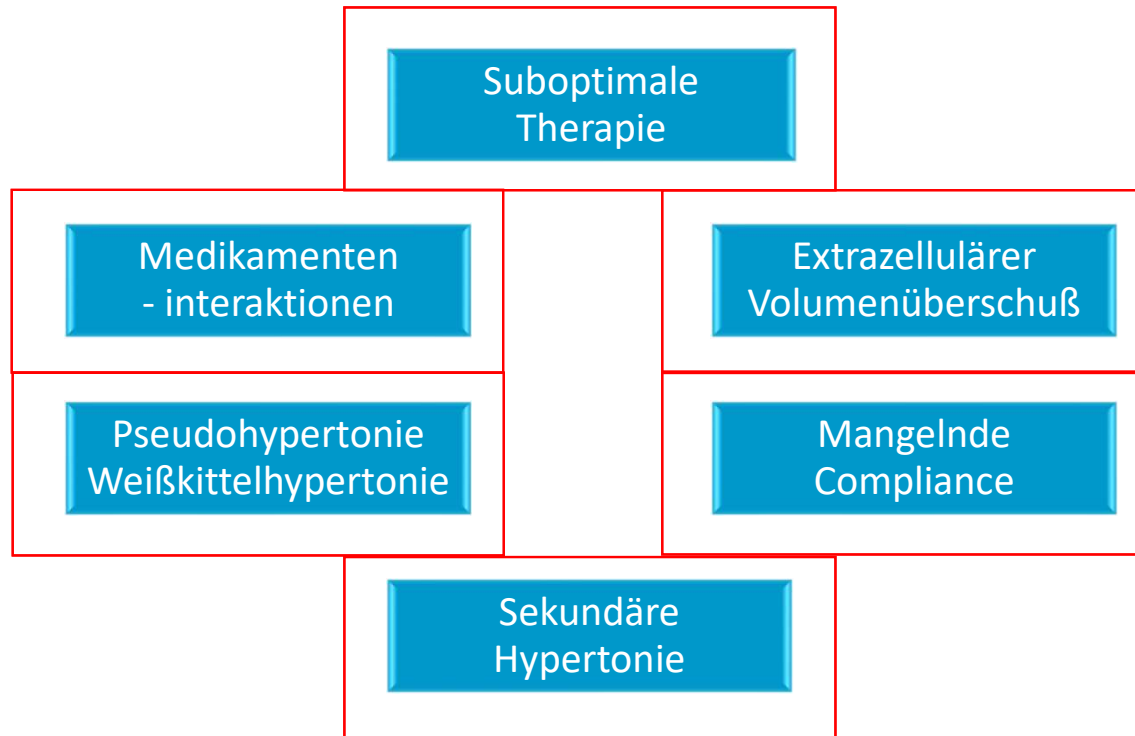


No. at Risk

Placebo	3666	3577	3479	3389	3267	2730	2125	1657	1076	585
Finerenone	3686	3600	3517	3427	3320	2781	2184	1712	1093	598

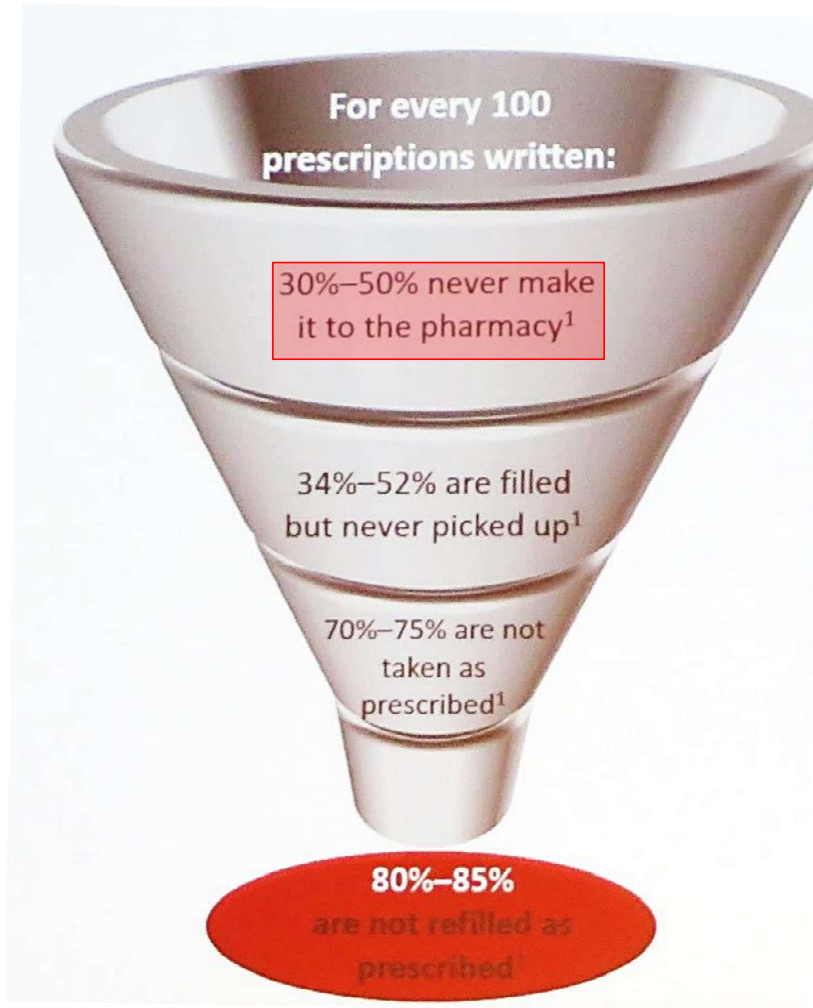
Nicht kontrollierbare Hypertonie

- Mögliche Ursachen:



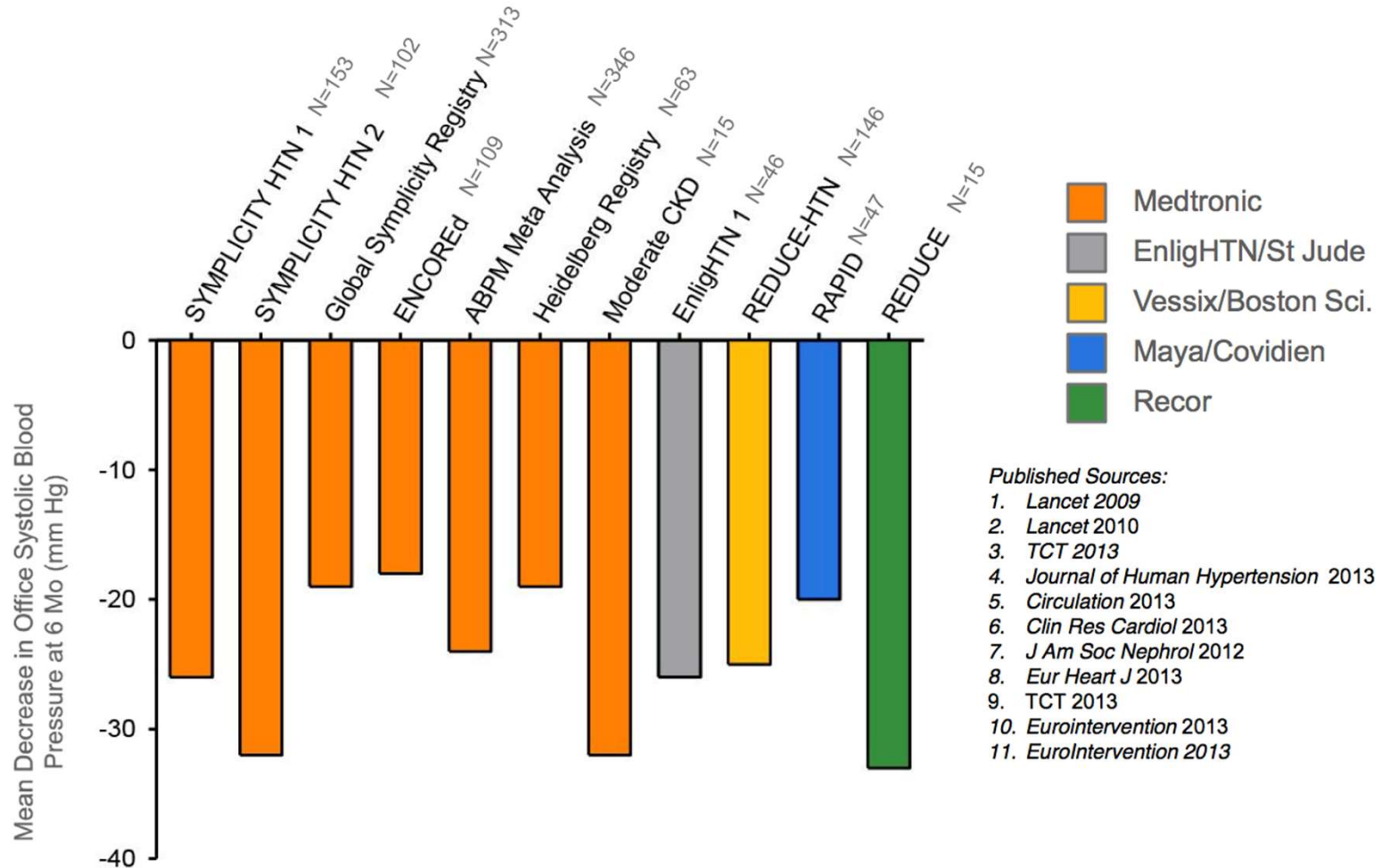
Multidisciplinary Approach in the Treatment of Resistant Hypertension.
Potthoff & Vonend O. Curr Hypertens Rep. 2017 . Review.

Mit Nebenwirkungen nicht zu erklären



Von 100 Rezepten kommen 30-50 nicht einmal bis in die Apotheke !!

Renale Denervation: Verheißungsvolle Studien zu Beginn



Zertifizierte Zentren für die interventionelle Therapie sinnvoll

Konsensuspapiere

Kardiologie

<https://doi.org/10.1007/s12181-021-00492-7>

Angenommen: 21. Juni 2021

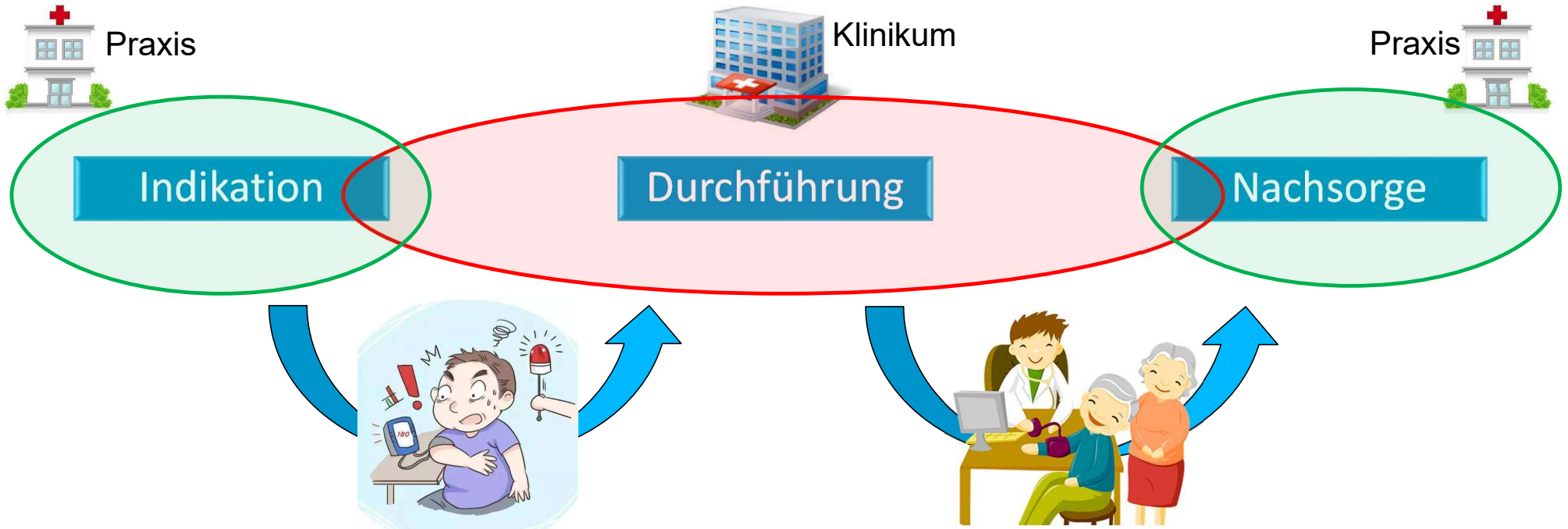
© Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V. Published by Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature - all rights reserved 2021



Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V. (DGK), der Deutschen Hochdruckliga e. V. DHL[®]/Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention und der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie (DGfN) zur **Zertifizierung von „Renale-Denervations-Zentren (RDZ)“ – Update**

Felix Mahfoud¹ · Jan Galle² · Heribert Schunkert³ · Roland E. Schmieder⁴ · Lars C. Rump⁵ · Florian P. Limbourg⁶ · Markus van der Giet⁷ · Albrecht Elsässer⁸ · Ulrich Kintscher⁹ · Michael Böhm¹ · Joachim Weil¹⁰

Zertifizierung von Zentren für die interventionelle Therapie



Zertifizierung von Zentren für die interventionelle Therapie



Praxis



Klinikum



Praxis

Indikation

Durchführung

Nachsorge

Tab. 4 Patientenselektion

Kriterium	Minimalanforderung	Zusätzliche DGK/DHL/DGfN-Empfehlung
Patientenselektion	Unkontrollierte arterielle Hypertonie	Interdisziplinäre Blutdruckkonferenz systematische Patientennachverfolgung, Einschluss in ein Register

Tab. 5 Diagnostische Voraussetzungen

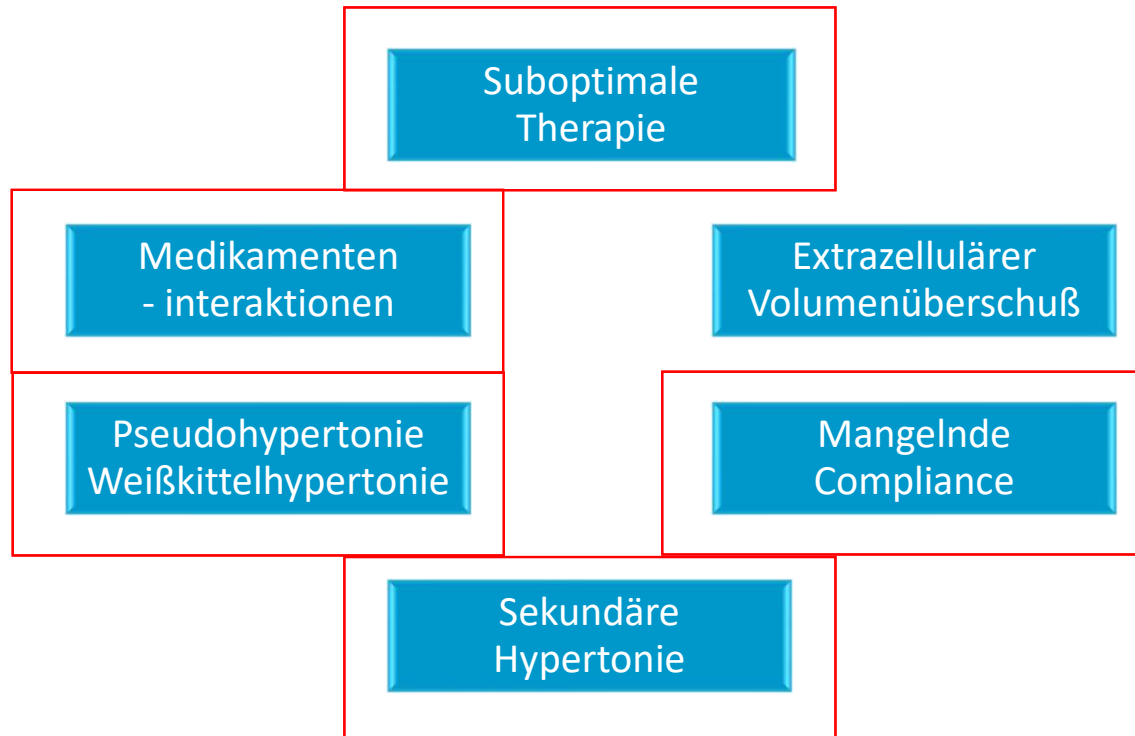
Kriterium	Minimalanforderung	Zusätzliche DGK/DHL/DGfN-Empfehlung
Anamnese	Symptome, Komorbiditäten, Medikamente (keine potenziell blutdrucksteigernde Substanzen), Allergien	–
Blutdruckmessung	Standardisierte Praxismessung, 24-h-Langzeitmessung	–
Labor	Elektrolyte, Kreatinin inklusive eGFR, TSH, kleines Blutbild, Gerinnungsstatus, Aldosteron/Renin-Ratio, Plasmametanephri ^a	–
Urindiagnostik	Albumin/Kreatinin-Ratio aus dem Spontanurin	–
Apparative Diagnostik	Doppler-Duplexsonographie, Langzeit-EKG	Abdomensonographie, CT ^a , MRT ^a , Schlafapnoescreening ^a , MIBG-Szintigraphie ^a

Tab. 6 Therapeutische Strategien

Kriterium	Minimalanforderung
Algorithmen	Therapieresistente Hypertonie, mangelnde medikamentöse Adhärenz, hypertensive Entgleisung/hypertensiver Notfall, kontrastmittelinduzierte Nephropathie, primärer Hyperaldosteronismus, obstruktives Schlafapnoesyndrom (OSAS), Nierenarterienstenose (NAST), Screening der sekundären Hypertonieformen, Phäochromozytom, Komplikationsmanagement, Analgosedierung

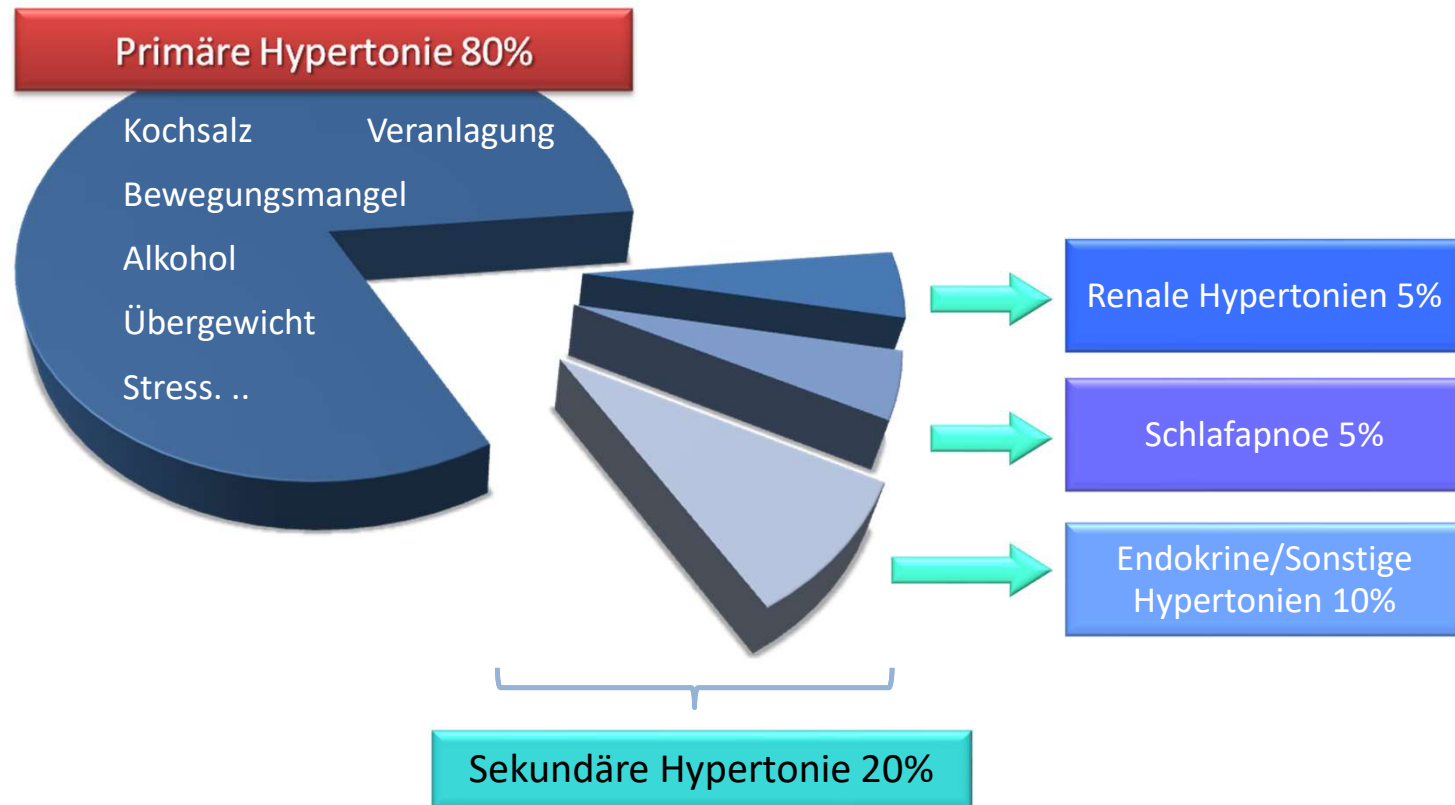
Nicht kontrollierbare Hypertonie

- Mögliche Ursachen:



Multidisciplinary Approach in the Treatment of Resistant Hypertension.
Potthoff & Vonend O. Curr Hypertens Rep. 2017 . Review.

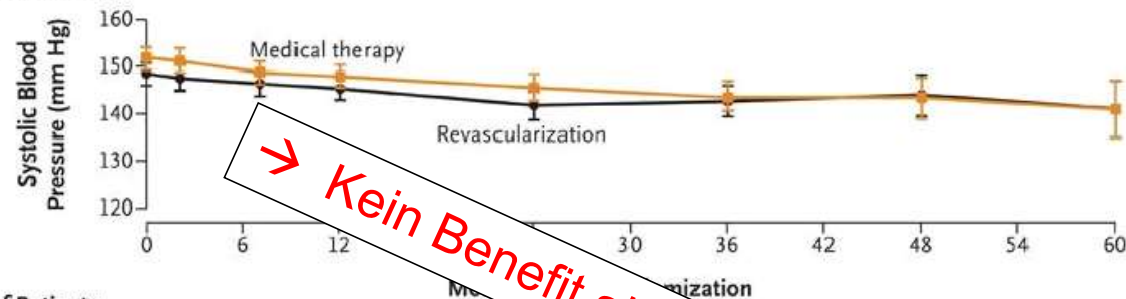
Sekundäre Hypertonieursachen



Revaskularisierung oder medikamentöse Therapie ?

Astral Trial: ASTRAL Investigators, Wheatley K, et al. N Engl J Med. 2009 361:1953-62.

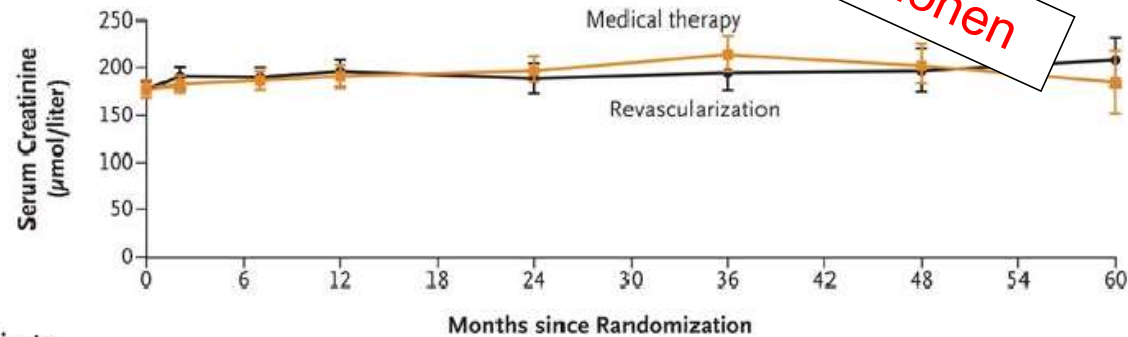
A Systolic Blood Pressure



Number of Patients

	0	6	12	24	36	48	60
Revascularization	385	346	332	321	257	125	71
Medical therapy	388	361	350	336	264	124	62

B Serum Creatinine



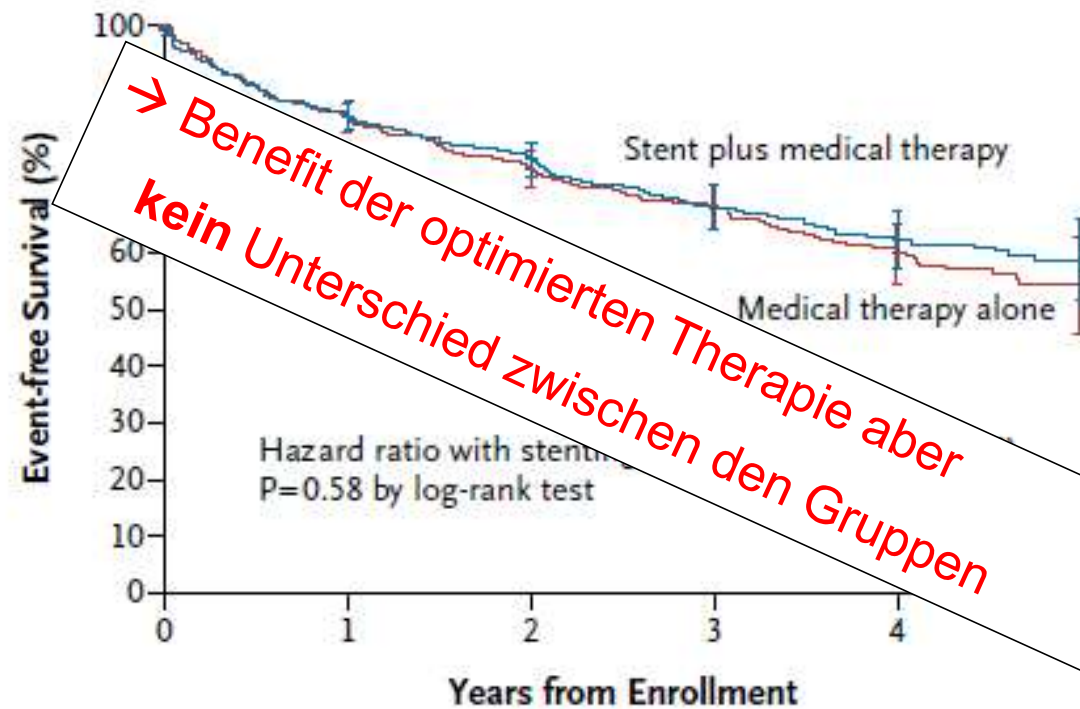
No. of Patients

	0	6	12	24	36	48	60
Revascularization	403	349	336	329	263	191	127
Medical therapy	403	363	347	343	272	183	119

→ Kein Benefit aber Komplikationen

Revaskularisierung oder medikamentöse Therapie II

Coral Trial: C. J. Cooper et al. N Engl J Med. Nov 2013



No. at Risk						
Medical therapy alone	472	371	314	214	115	40
Stent plus medical therapy	459	362	318	224	131	59

Revaskularisierung oder medikamentöse Therapie ?

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Revascularization versus Medical Therapy for Renal-Artery Stenosis

The ASTRAL Investigators*

METHODS

Patients were eligible to participate if they had substantial anatomical atherosclerotic stenosis in at least one renal artery that was considered potentially suitable for endovascular revascularization and if the patient's doctor was uncertain that the patient would definitely have a worthwhile clinical benefit from revascularization, tak-

Leitlinie - S2K Erkrankungen der Nierenarterie 004-008

 **AWMF online**
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin



Update: 12/2019

A. Oberhuber (Sprecher der Steuergruppe), O. Vonend, J. Radermacher, L.C. Rump, G.M.
Richter, E.U. Nitzsche, T. Hupp

T. Zeller

Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG)

In Zusammenarbeit mit

Deutsche Gesellschaft für Nephrologie (DGfN)

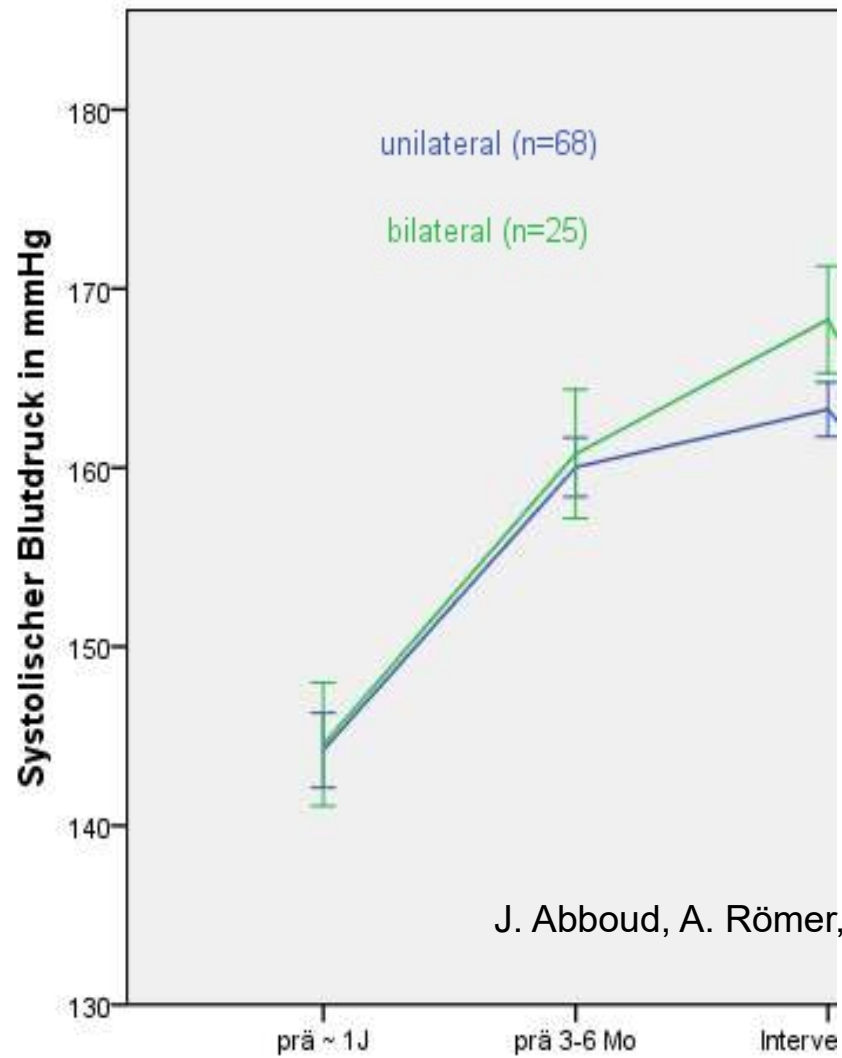
Deutsche Hochdruckliga (DHL)

Deutsche Röntgen-Gesellschaft (DRG)

Deutsche Gesellschaft für Nuklearmedizin e.V.

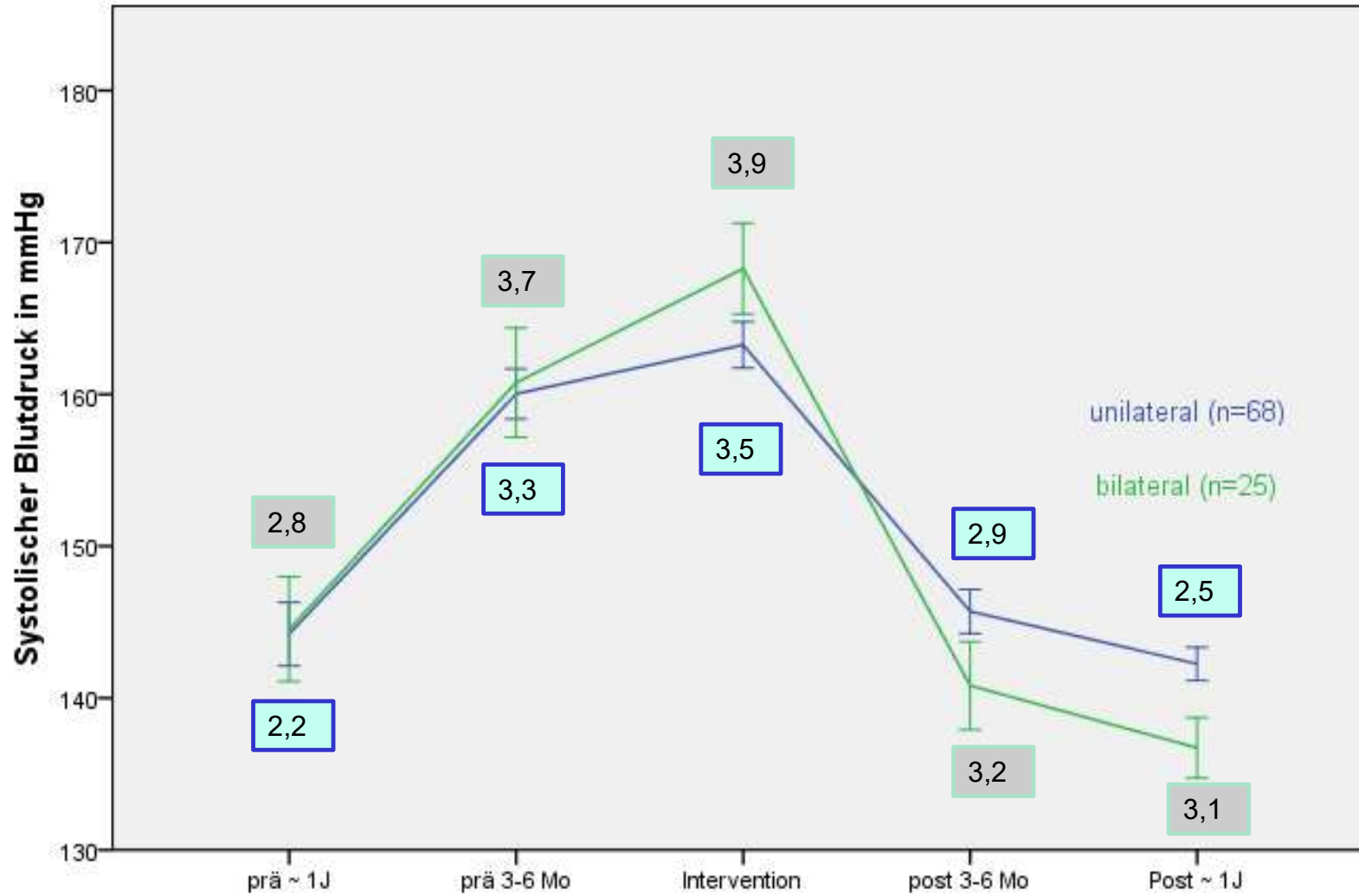
Deutsche Gesellschaft für Angiologie (DGA)

Verlauf des systolischen Blutdrucks

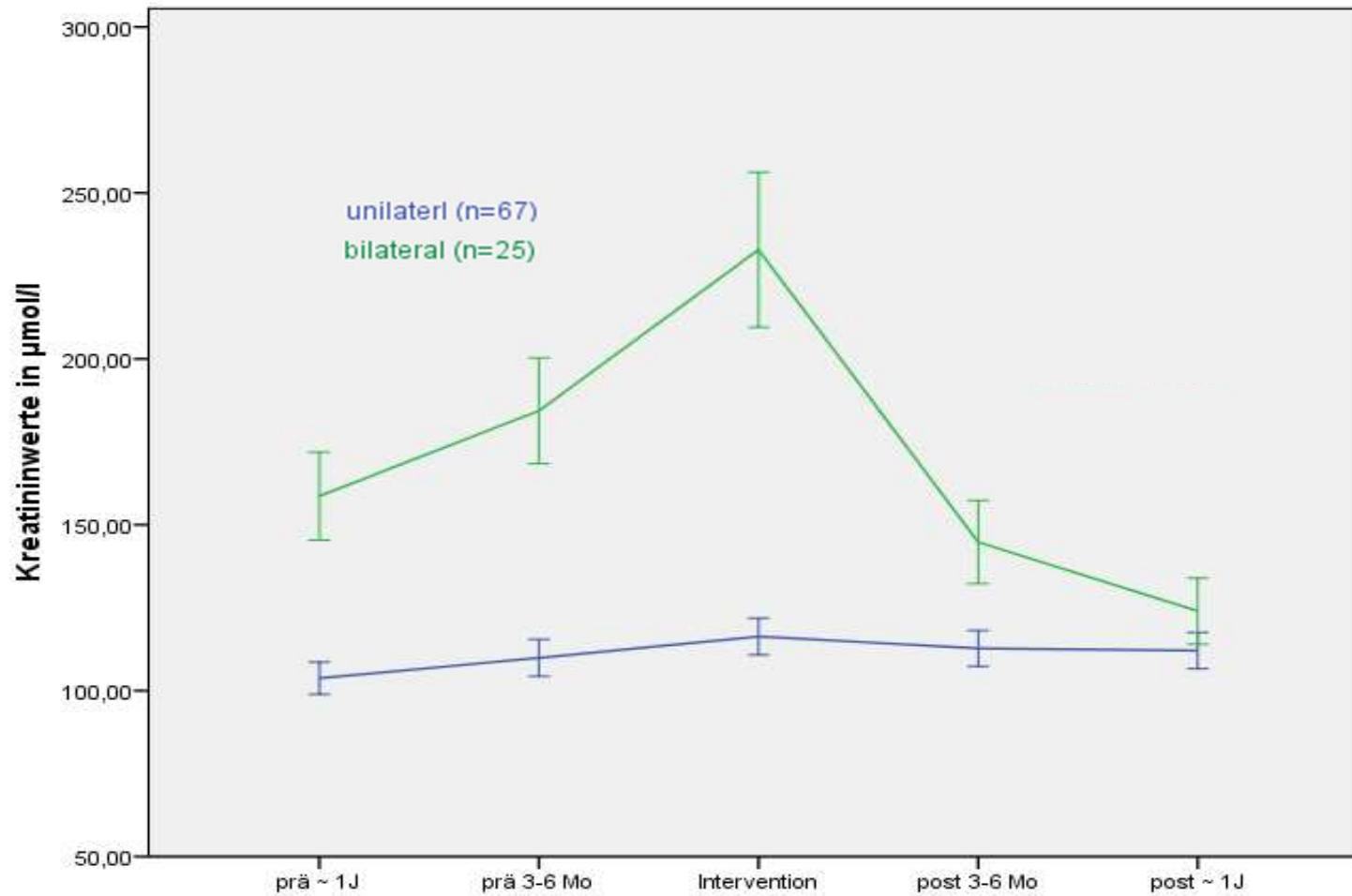


J. Abboud, A. Römer,.. O. Vonend & J. Ehrlich: 2020 IJC Heart

Antihypertensive Medikation



Verlauf der Nierenfunktion



UPDATE Arterielle Hypertonie

- Zusammenhang Herz-Niere-Bluthochdruck
 - Bluthochdruck eine Hauptursache für kardiovaskuläre Endorganschäden
 - Viele Betroffene und nur jeder zweite ist kontrolliert
- Welche Blutdruckziele sind anzustreben ?
(und wie messe ich)

UPDATE Arterielle Hypertonie

- Zusammenhang Herz-Niere-Bluthochdruck
 - Bluthochdruck eine Hauptursache für kardiovaskuläre Endorganschäden
 - Viele Betroffene und nur jeder zweite ist kontrolliert
- Welche Blutdruckziele sind anzustreben ?
(und wie messe ich)
 - „Target to“ 130mmHg, aber nicht <120mmHg systolisch
und 70-79 mmHg diastolisch
 - aber auch auf das richtige Messen kommt es an !

UPDATE Arterielle Hypertonie

- Zusammenhang Herz-Niere-Bluthochdruck
 - Bluthochdruck eine Hauptursache für kardiovaskuläre Endorganschäden
 - Viele Betroffene und nur jeder zweite ist kontrolliert
- Welche Blutdruckziele sind anzustreben ?
(und wie messe ich)
 - „Target to“ 130mmHg, aber nicht <120mmHg systolisch
und 70-79 mmHg diastolisch
 - aber auch auf das richtige Messen kommt es an !
- Wie erreiche ich meine CV-Ziele in der Praxis ?
 - Bluthochdruck früh erkennen und konsequent behandeln (Adhärenz !)
 - Volumenhaushalt anpassen
 - Sekundäre Hypertonieursachen abklären
 - Renale Denervation nur im Team entscheiden

ORIGINAL ARTICLE

Cardiovascular Events with Finerenone in Kidney Disease and Type 2 Diabetes

B. Pitt, G. Filippatos, R. Agarwal, S.D. Anker, G.L. Bakris, P. Rossing,
A. Joseph, P. Kolkhof, C. Nowack, P. Schloemer, and L.M. Ruilope,
for the FIGARO-DKD Investigators*

Frage in **FIGARO-DKD**:

Welchen Einfluss hat Finerenon (neuer selektiver nicht steroidaler Mineralokortikoidrezeptor-Antagonist) bei Patienten mit Typ-2-Diabetes und chronischer Nierenerkrankung (CKD) (im Stadium 2 bis 4 mit **mäßig erhöhter** Albuminurie oder CKD im Stadium 1 oder 2 mit **stark erhöhter** Albuminurie) auf die kardiovaskulären Ergebnisse .

Letztes Jahr **FIDELIO-DKD**:

Finerenon **reduziert**

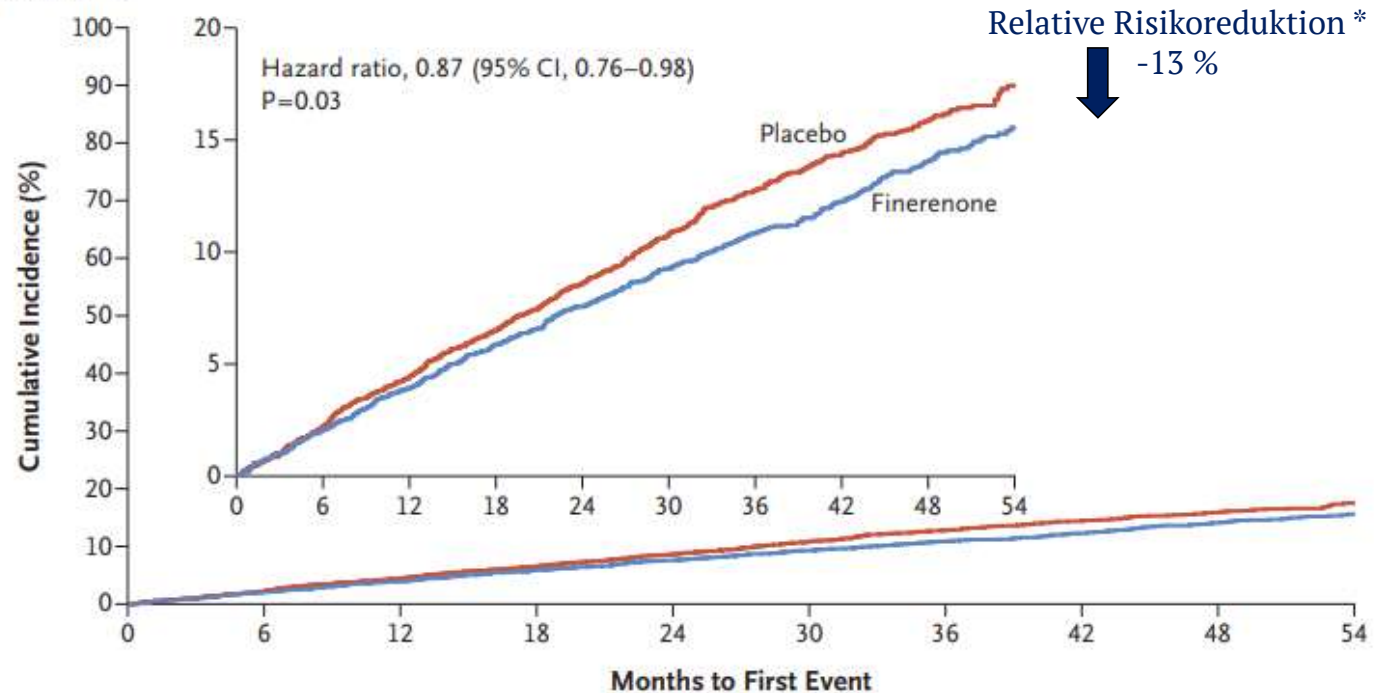
bei Patienten mit Typ-2-Diabetes und chronischer Nierenerkrankung (CKD) (im Stadium 3 bis 4 mit **stark erhöhter** Albuminurie) die kardioresalen Komplikationen.

Finerenon reduziert kardiovaskuläre Ergebnisse

Primärer Endpunkt:

Kombination aus Tod durch kardiovaskuläre Ursachen, nicht tödlichem Myokardinfarkt, nicht tödlichem Schlaganfall oder Krankenhausaufenthalt wegen Herzinsuffizienz.

Primary Composite Outcome



No. at Risk

Placebo	3666	3577	3479	3389	3267	2730	2125	1657	1076	585
Finerenone	3686	3600	3517	3427	3320	2781	2184	1712	1093	598

Finerenon reduziert kardiovaskuläre Ergebnisse

Primärer Endpunkt:

Kombination aus Tod durch kardiovaskuläre Ursachen, nicht tödlichem Myokardinfarkt, nicht tödlichem Schlaganfall oder Krankenhausaufenthalt wegen Herzinsuffizienz.

Outcome	Finerenone (N=3686)	Placebo (N=3666)	Finerenone (N=3686)	Placebo (N=3666)	Hazard Ratio (95% CI)	P Value
	no. of patients with event (%)		no. of patients with event per 100 patient-yr			
Primary composite outcome	458 (12.4)	519 (14.2)	3.87	4.45	0.87 (0.76–0.98)	0.03
Death from cardiovascular causes	194 (5.3)	214 (5.8)	1.56	1.74	0.90 (0.74–1.09)	—
Nonfatal myocardial infarction	103 (2.8)	102 (2.8)	0.85	0.85	0.99 (0.76–1.31)	—
Nonfatal stroke	108 (2.9)	111 (3.0)	0.89	0.92	0.97 (0.74–1.26)	—
Hospitalization for heart failure	117 (3.2)	163 (4.4)	0.96	1.36	0.71 (0.56–0.90)	—

Relative Risikoreduktion *
-13 %

* In erster Linie wg. geringerer Inzidenz von Krankenhausaufenthalten wegen Herzinsuffizienz (3,2 vs. 4,4 %; **RR -29%**; HR 0,71)

Schwere Hyperkaliämie unter Finerenon selten:
0,7% vs. 0,1 % (Placebo)

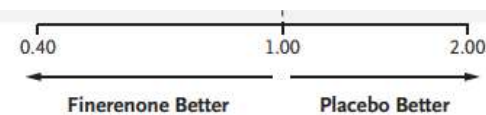


Figure 2. Efficacy Outcomes.

Shown are the hierarchical prespecified efficacy outcomes of the trial, including the components of the composite outcomes. Outcomes were assessed in time-to-event analyses. The primary outcome was a composite of death from cardiovascular causes, nonfatal myocardial infarction, nonfatal stroke, or hospitalization for heart failure. The first secondary outcome was a composite of kidney failure, a sustained decrease from baseline of at least 40% in the estimated glomerular filtration rate (eGFR) for a period of at least 4 weeks, or death from renal causes. The additional prespecified kidney outcome was a composite of kidney failure, a sustained decrease from baseline of at least 57% in the eGFR for a period of at least 4 weeks, or death from renal causes.

This article was published on August 28, 2021, at NEJM.org. DOI: 10.1056/NEJMoa2110956



The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

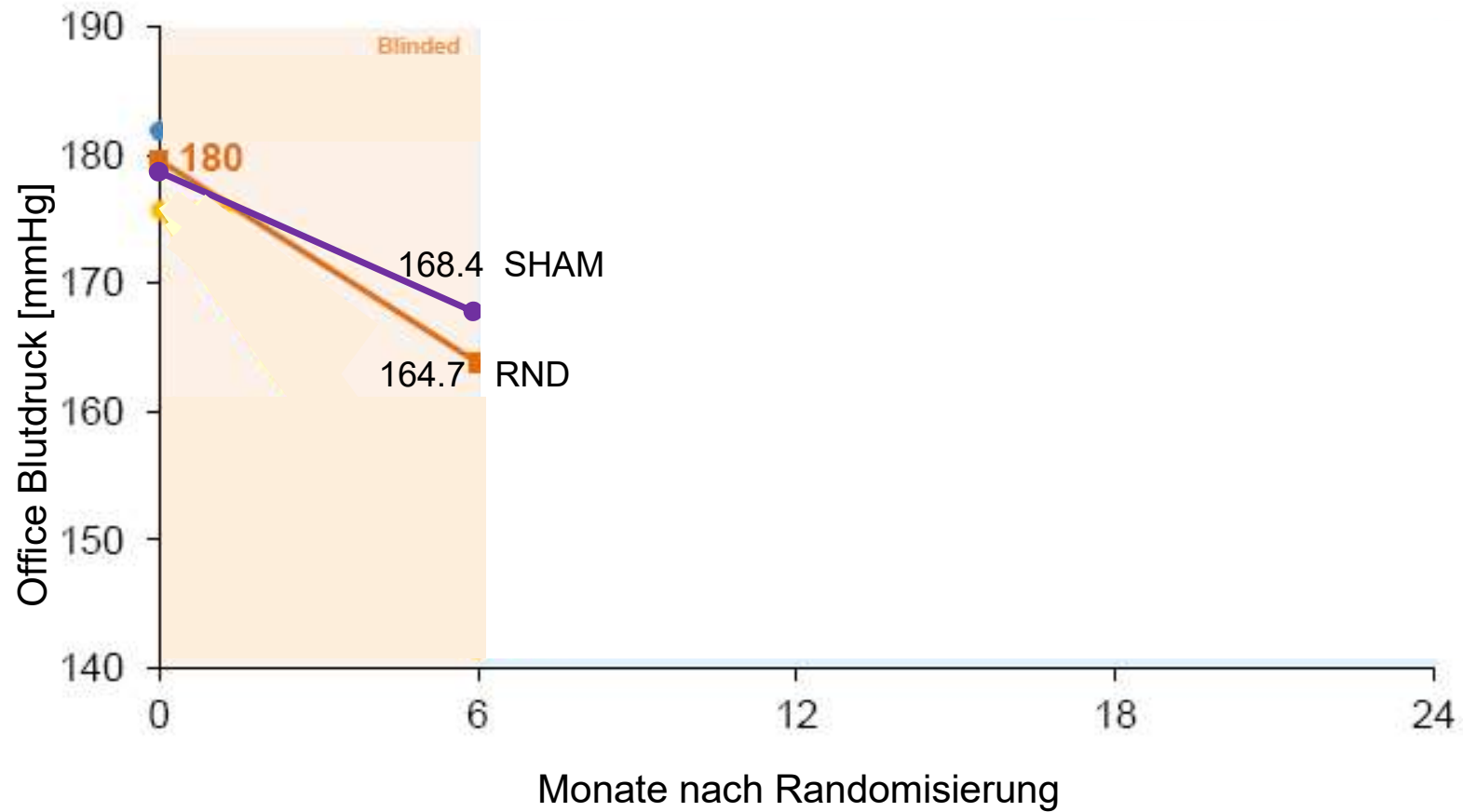
A Controlled Trial of Renal Denervation for Resistant Hypertension

Deepak L. Bhatt, M.D., M.P.H., David E. Kandzari, M.D., William W. O'Neill, M.D.,
Ralph D'Agostino, Ph.D., John M. Flack, M.D., M.P.H., Barry T. Katzen, M.D.,
Martin B. Leon, M.D., Minglei Liu, Ph.D., Laura Mauri, M.D., Manuela Negoita, M.D.,
Sidney A. Cohen, M.D., Ph.D., Suzanne Oparil, M.D., Krishna Rocha-Singh, M.D.,
Raymond R. Townsend, M.D., and George L. Bakris, M.D.,
for the SYMPLICITY HTN-3 Investigators*

N Engl J Med 2014; 370:1393-1401 April 10, 2014

Randomisiert kontrollierte HTN-3 Studie

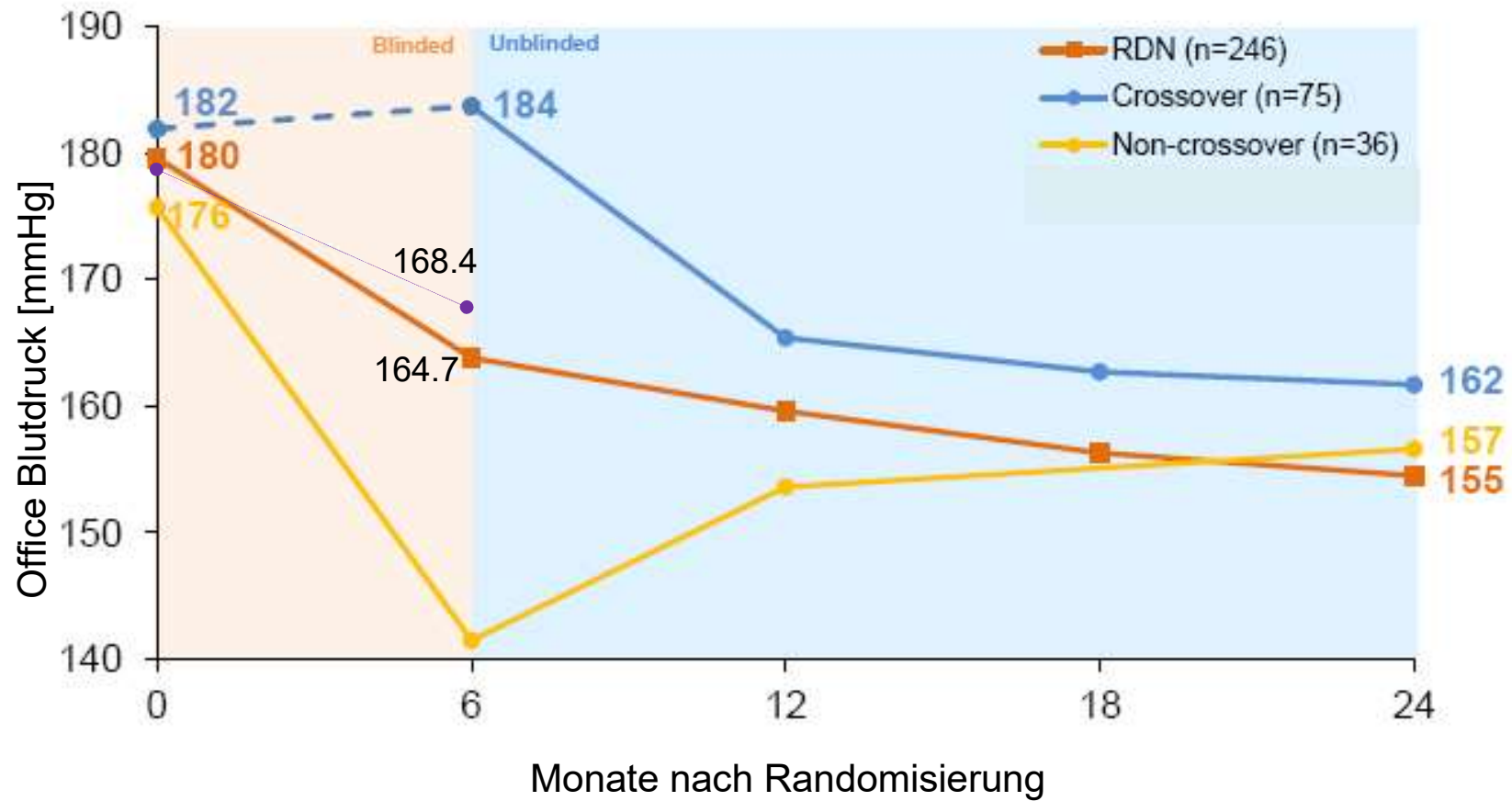
½ Jahresdaten



Modif. Deepak L. Bhatt, Präsentation TCT Oktober 2015

Randomisiert kontrollierte HTN-3 Studie

Zwei Jahresdaten



Modif. Deepak L. Bhatt, Präsentation TCT Oktober 2015