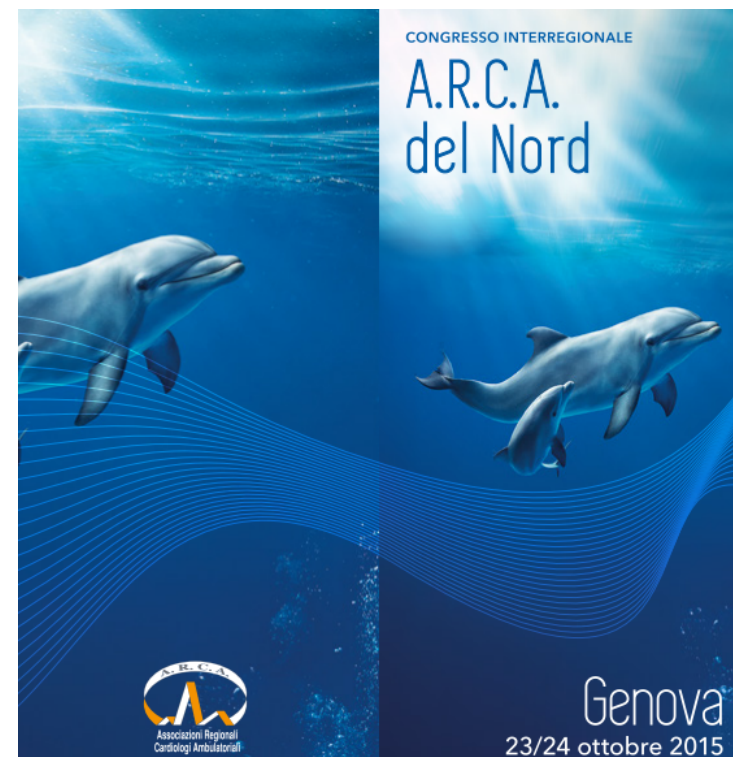




**Università degli Studi di Torino
Dipartimento di Scienze Mediche
AO Città della Salute e della Scienza di Torino
Cattedra di Medicina Interna
Centro Ipertensione**



Ruolo del monitoraggio ambulatoriale della pressione arteriosa (ABPM) nella valutazione del paziente iperteso ad alto rischio

Franco Rabbia

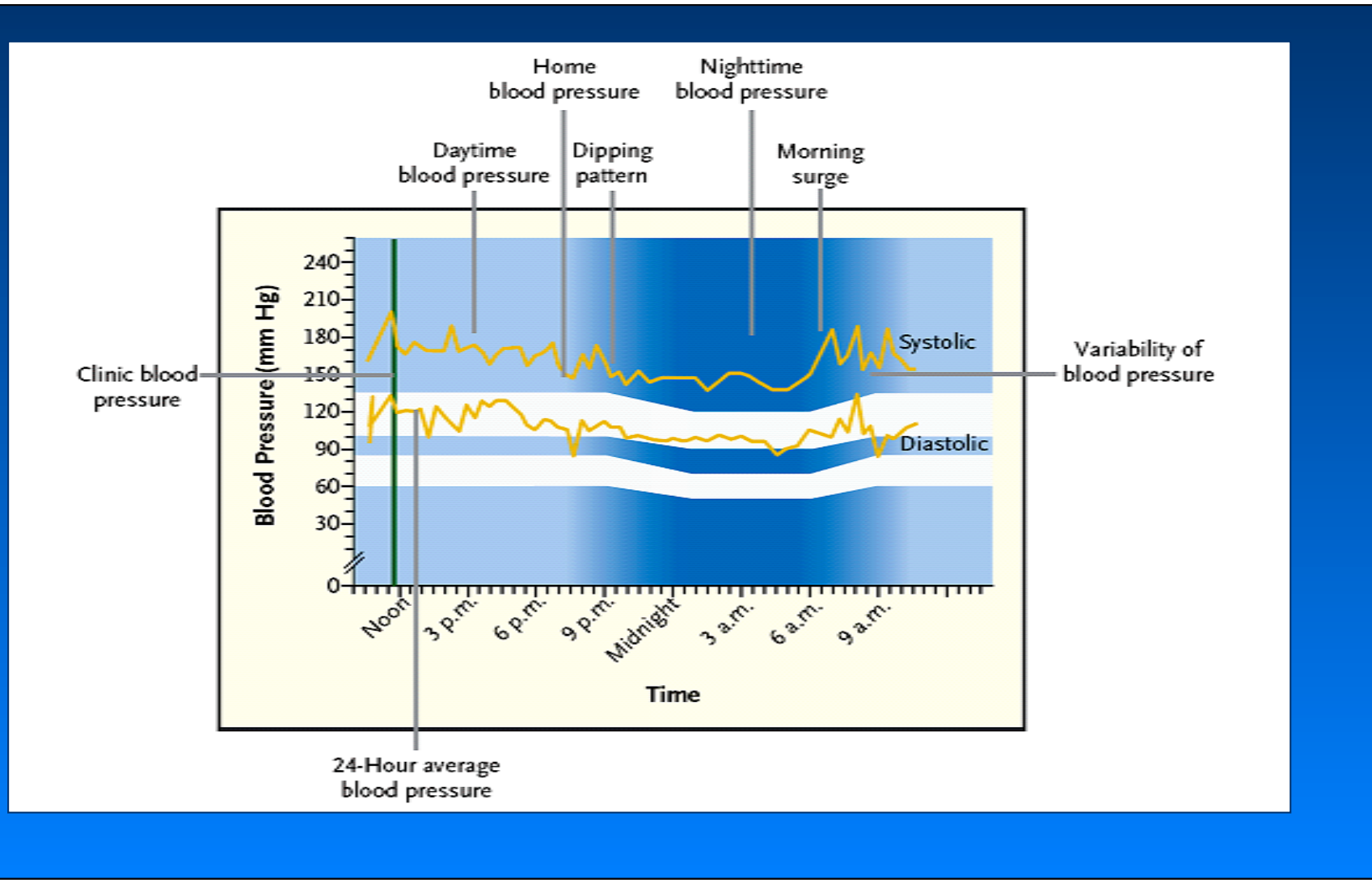
MONITORAGGIO PRESSORIO DELLE 24 ORE



CONFRONTO TRA DIVERSE METODICHE DI MISURAZIONE DELLA PA

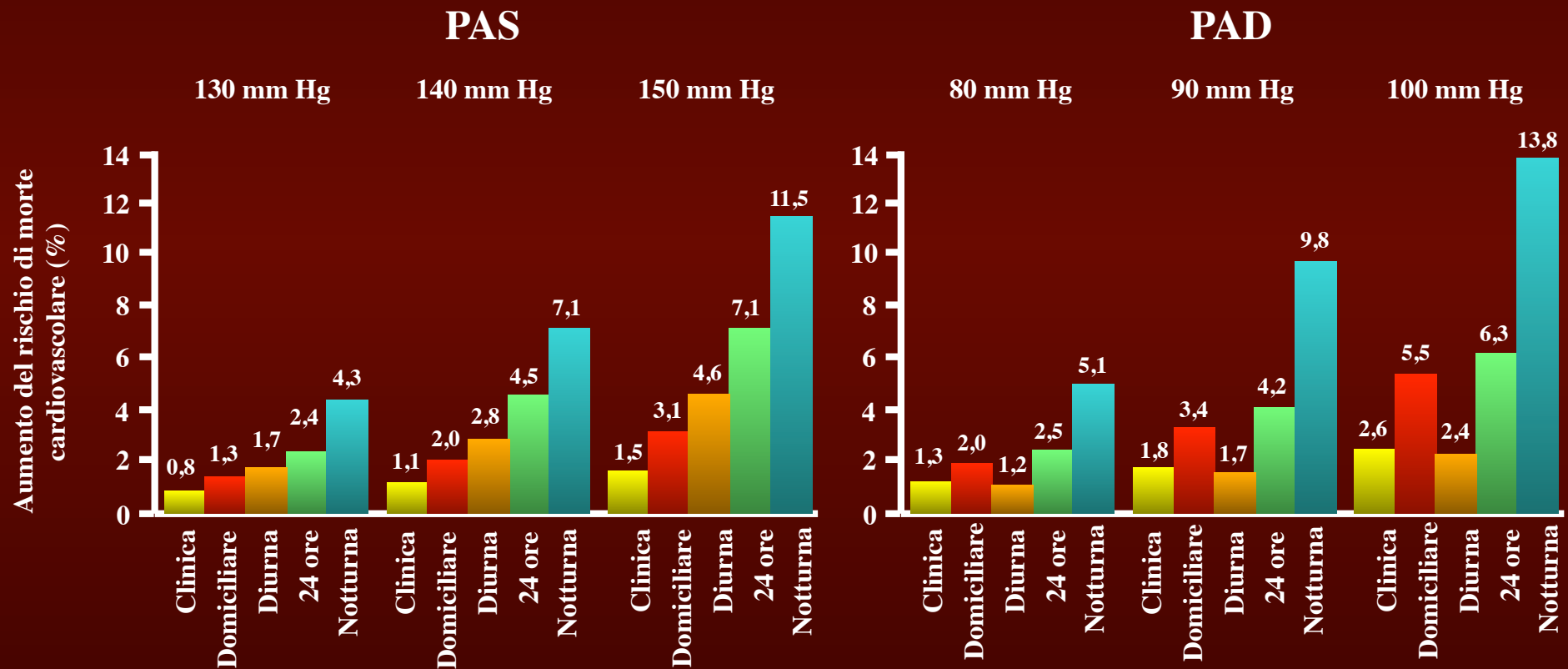
	Clinic	Home	ABPM
Screening	<i>Si</i>	<i>Si?</i>	<i>No</i>
Diagnosi	<i>Si</i>	<i>Si</i>	<i>Si</i>
Valutazione terapia	<i>Si</i>	<i>Si</i>	<i>Si</i>
Preditt.eventi cv	<i>Si</i>	<i>Si</i>	<i>Si</i>
White Coat Hyp	<i>No</i>	<i>Si+</i>	<i>Si++</i>
Ipertens. Mascherata	<i>No</i>	<i>Si+</i>	<i>Si++</i>
Dipping notturno	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>
Morning hypertension	<i>No</i>	<i>Si+</i>	<i>Si++</i>
Variabilità day/night a breve termine, carico PA	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>
Variabilità a lungo termine	<i>Si++</i>	<i>Si++</i>	<i>Si+</i>

24-Hour Blood Pressure Tracing in a Patient with Hypertension



Incremento del rischio di mortalità cardiovascolare ogni 10 mm Hg di aumento di pressione clinica, domiciliare o ambulatoria per diversi valori di partenza di PA

PAMELA (n=2.051; follow-up medio=10,9 anni)



Sega R. et al., Circulation 2005;111:1777-1783

INDICAZIONI ALL'ABPM

- 1. Diagnosi di ipertensione arteriosa clinica isolata e mascherata**
- 2. Diagnosi di alterato pattern pressorio 24h: valutazione calo pressorio notturno**
- 3. Verifica della risposta alla terapia farmacologica**
- 4. Valutazione dell'ipertensione in popolazioni speciali: anziano, bambino e adolescente, donna in gravidanza, pazienti ad alto rischio**
- 5. Valutazione ambulatoriale dell'ipotensione**
- 6. Valutazione del pattern pressorio nel morbo di Parkinson**
- 7. Valutazione nel paziente con ipertensione endocrina**

ABPM 24 ORE, QUALI PARAMETRI CONSIDERARE?

Valori pressori medi

Misure di carico pressorio

Variabilità

ABPM

Soglie compatibili con PA ambulatoria elevata

24 ore

$\geq 130/80$ mmHg

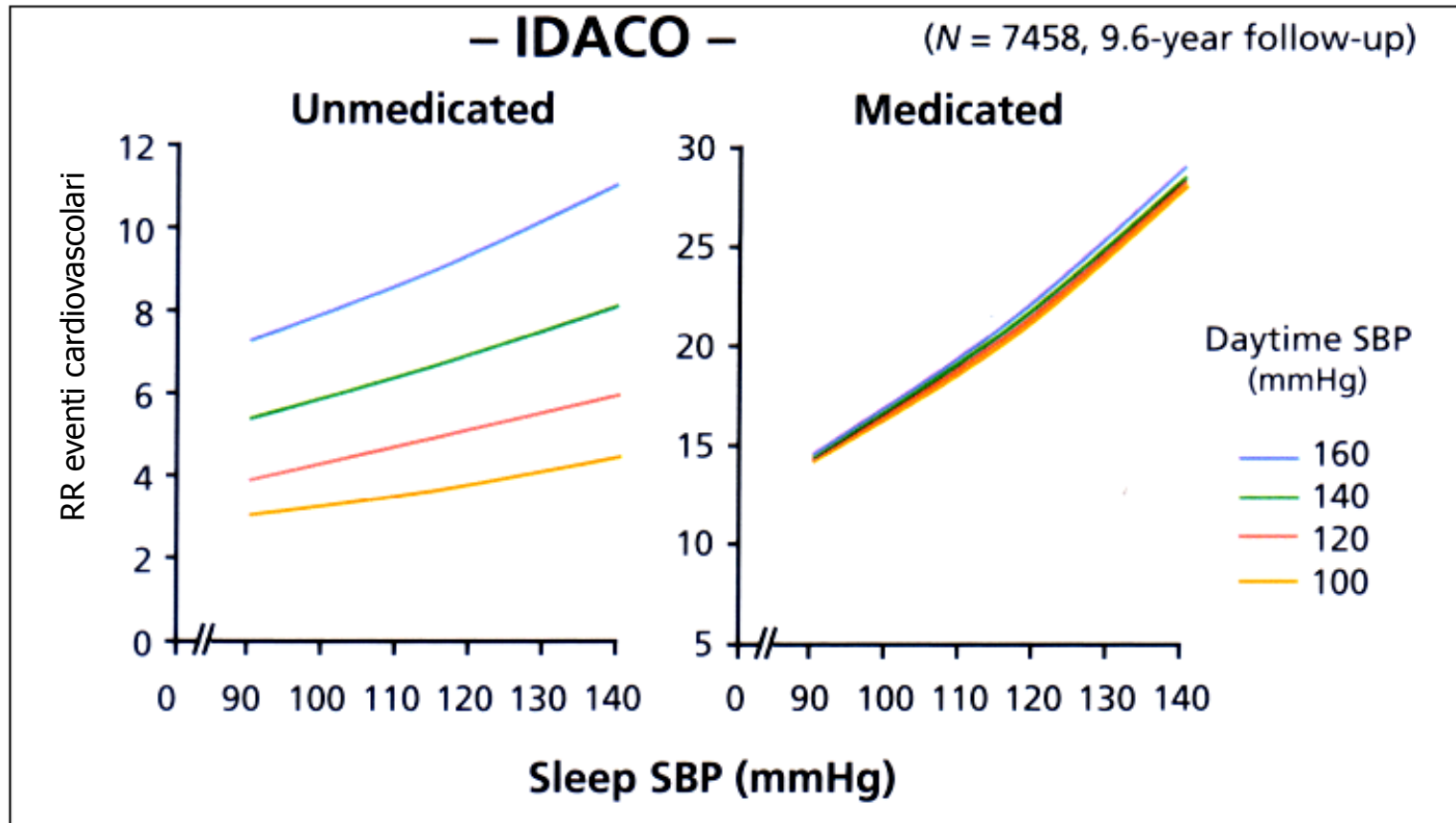
Periodo di veglia o diurno

$\geq 135/85$ mmHg

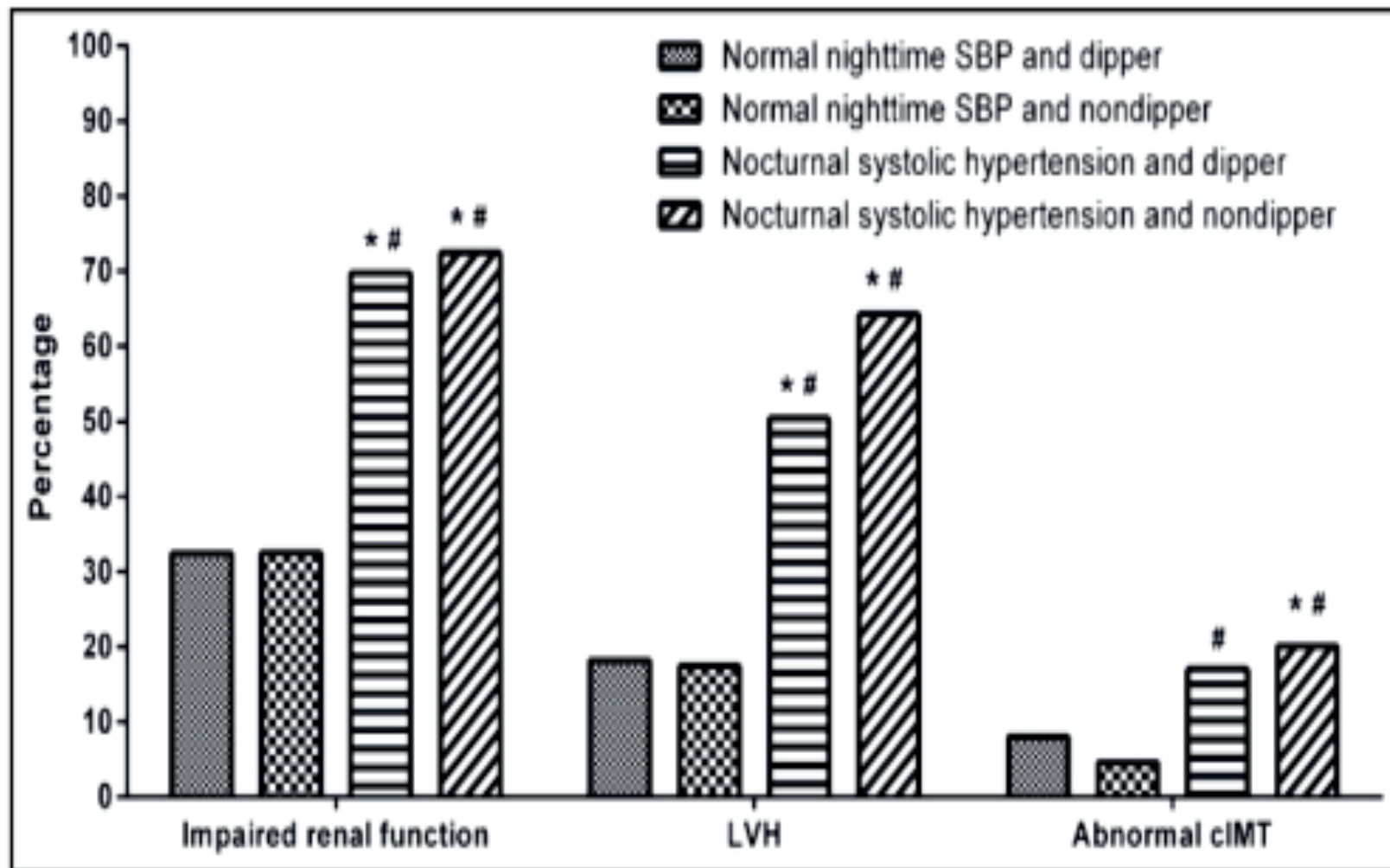
Durante il sonno o periodo notturno

$\geq 120/70$ mmHg

VALORE PROGNOSTICO DELL'IPERTENSIONE NOTTURNA



Nocturnal Hypertension Correlates Better With Target Organ Damage in Patients With Chronic Kidney Disease than a Nondipping Pattern



VALUTAZIONE DELLA PRESSIONE PULSATORIA MEDIA

ABPM dà una stima più attendibile della PP rispetto alle misurazioni cliniche

Correlazione positiva tra eventi CV e incremento della PP media delle 24 h

PP media delle 24 h > 53 mmHg in soggetti oltre i 50 anni identifica una categoria ad alto rischio

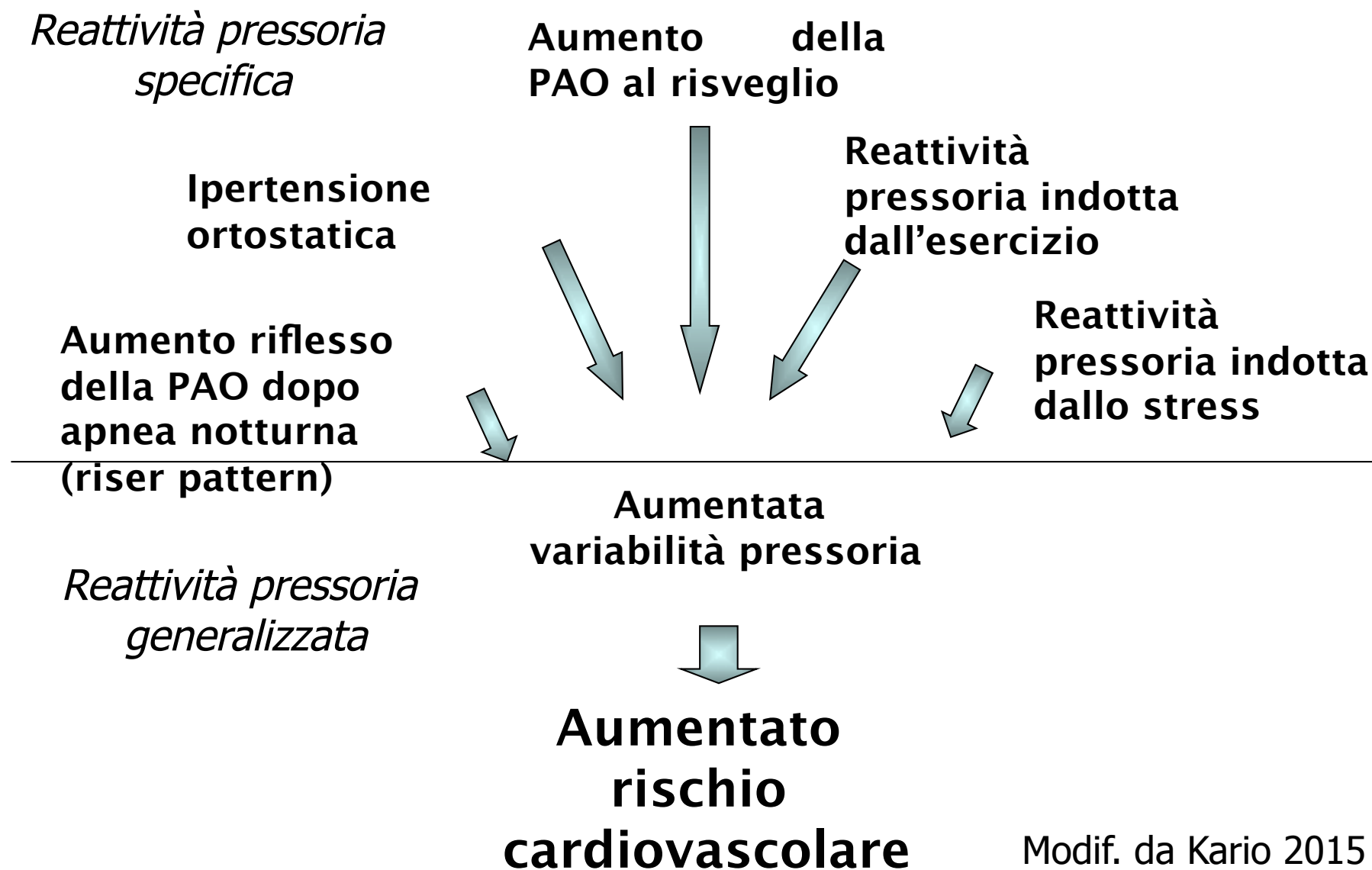
Is Daytime Systolic Load an Important Risk Factor for Target Organ Damage in Pediatric Hypertension?

TABLE V. Correlation Between Systolic Blood Pressure Loads and Target Organ Damage

		Daytime Systolic Load		Nighttime Systolic Load	
	BP Load, %	Mean	P Value	Mean	P Value
Microalbuminuria, $\mu\text{g}/\text{min}$	<25	11.51 $\pm$ 16.73	>.05	12.5 $\pm$ 14.82	>.05
	>25	12.03 $\pm$ 12.02	>.05	11.43 $\pm$ 13.91	>.05
Alx, %	<25	7.71 $\pm$ 4.33	>.05	7.32 $\pm$ 4.01	>.05
	>25	9.41 $\pm$ 4.62	.037	9.34 $\pm$ 4.75	.021
PWV, m/s	<25	4.71 $\pm$ 0.73	>.05	4.76 $\pm$ 0.65	>.05
	>25	5.02 $\pm$ 0.85	.047	5.01 $\pm$ 0.83	>.05
LVMI, $\text{g}/\text{m}^{2.7}$	<25	17.93 $\pm$ 4.64	>.05	18.28 $\pm$ 4.77	>.05
	>25	18.93 $\pm$ 6.03	>.05	18.64 $\pm$ 5.86	>.05
cIMT, mm	<25	0.43 $\pm$ 0.12	>.05	0.42 $\pm$ 0.15	>.05
	>25	0.53 $\pm$ 0.13	.018	0.41 $\pm$ 0.12	.03

Abbreviations: Alx, augmentation index; BP, blood pressure; cIMT, carotid intima-media thickness; LVMI, left ventricular mass index; PWV, pulse wave velocity. P value adjusted for effects of covariates. Bold values indicate significance.

Variabilità' pressoria



Modif. da Kario 2015

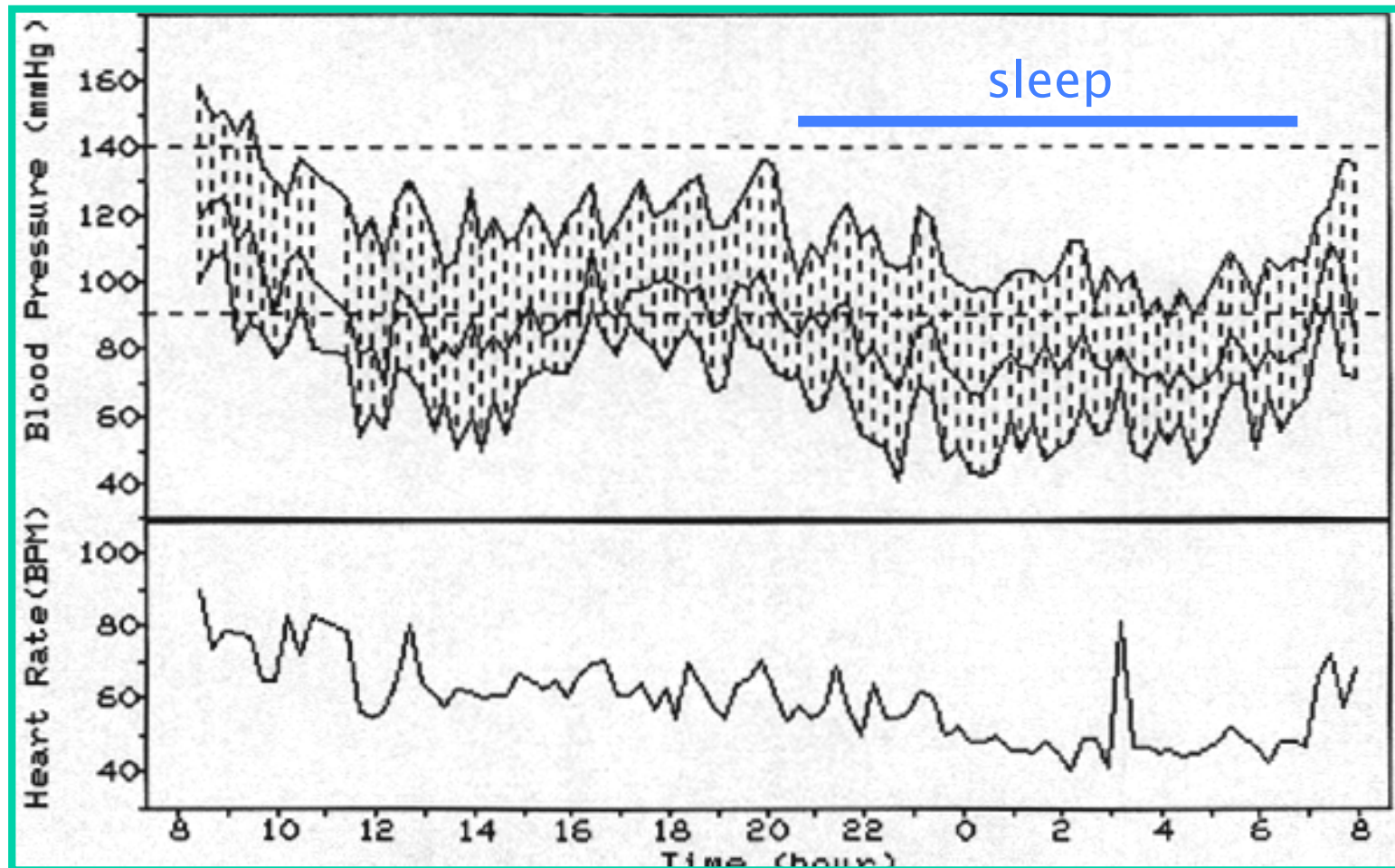
Variabilita' pressoria

CALO PRESSORIO NOTTURNO

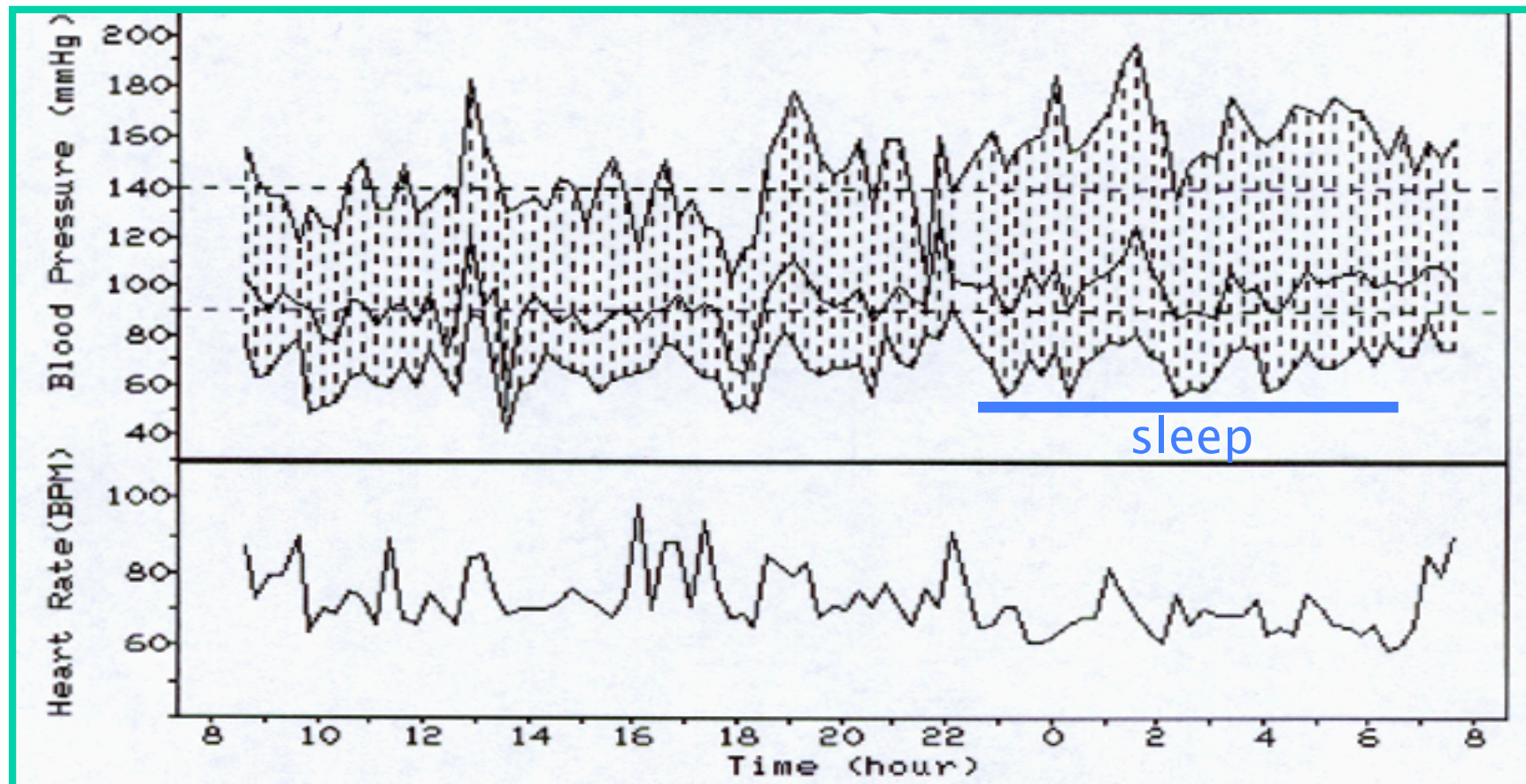
Classificazione DIPPERS / NONDIPPERS

Vengono definiti “Nondippers” i soggetti che mostrano un calo pressorio notturno inferiore al 10% o una Night/Day ratio $>0,9$ rispetto ai valori diurni, o, ancora, hanno un' aumento della PA durante la notte.

dipper



nondipper

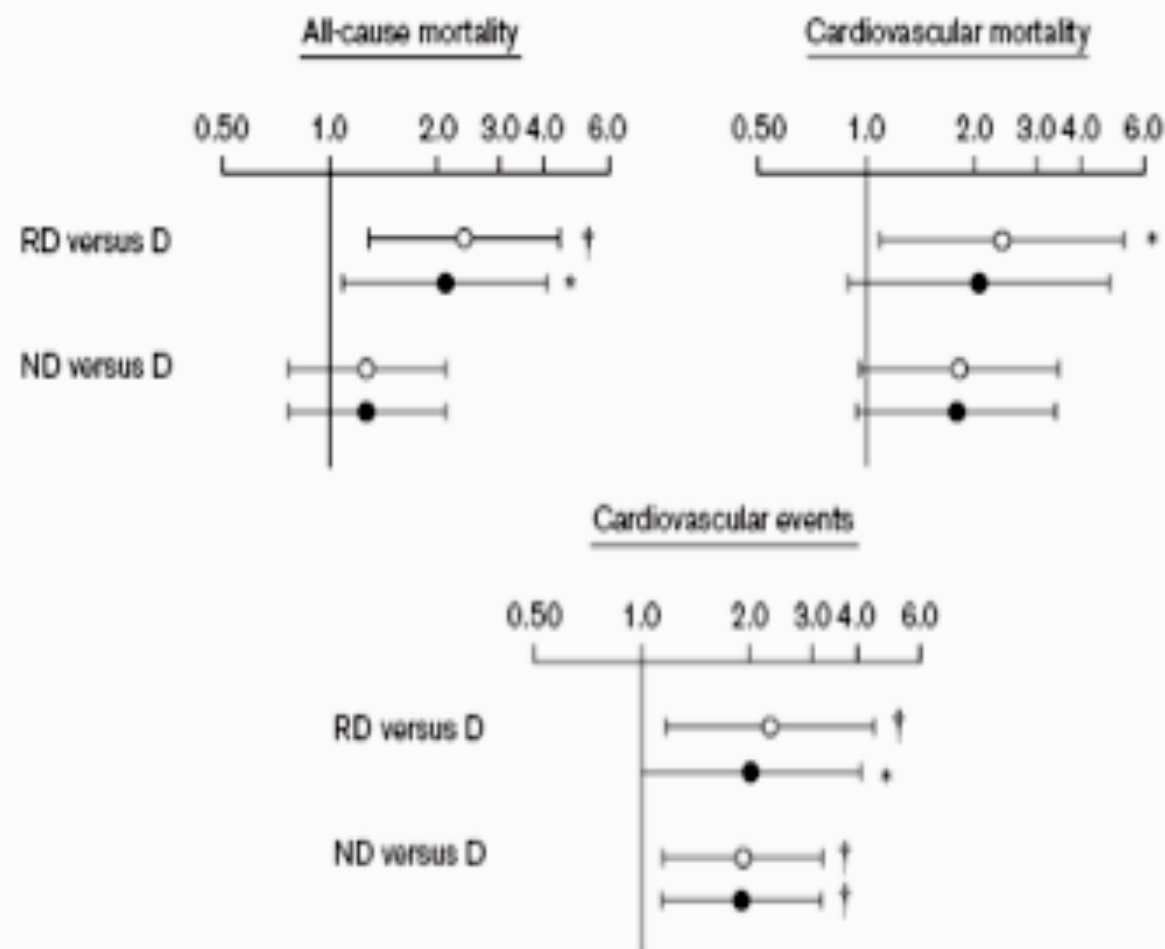


PATTERN PRESSORI: nocturnal hypertension.

- **Dipping:** riduzione dei valori pressori notturni $> 10\%$ rispetto a quelli diurni; ratio giorno/notte $< 0,9$ e $> 0,8$.
- **Mild dipping:** riduzione dei valori pressori notturni dall'1% al 10% rispetto ai diurni; ratio giorno/notte < 1 e $> 0,9$.
- **Non dipping or raising:** nessuna riduzione dei valori pressori notturni; ratio giorno/notte ≥ 1 .
- **Extreme dipping:** riduzione dei valori pressori notturni $> 20\%$ rispetto a quelli diurni; ratio giorno/notte $< 0,8$.
- **Ipertensione notturna: incremento dei valori pressori assoluti nel periodo notturno.**

Prognostic significance of ambulatory blood pressure in hypertensive patients with history of cardiovascular disease

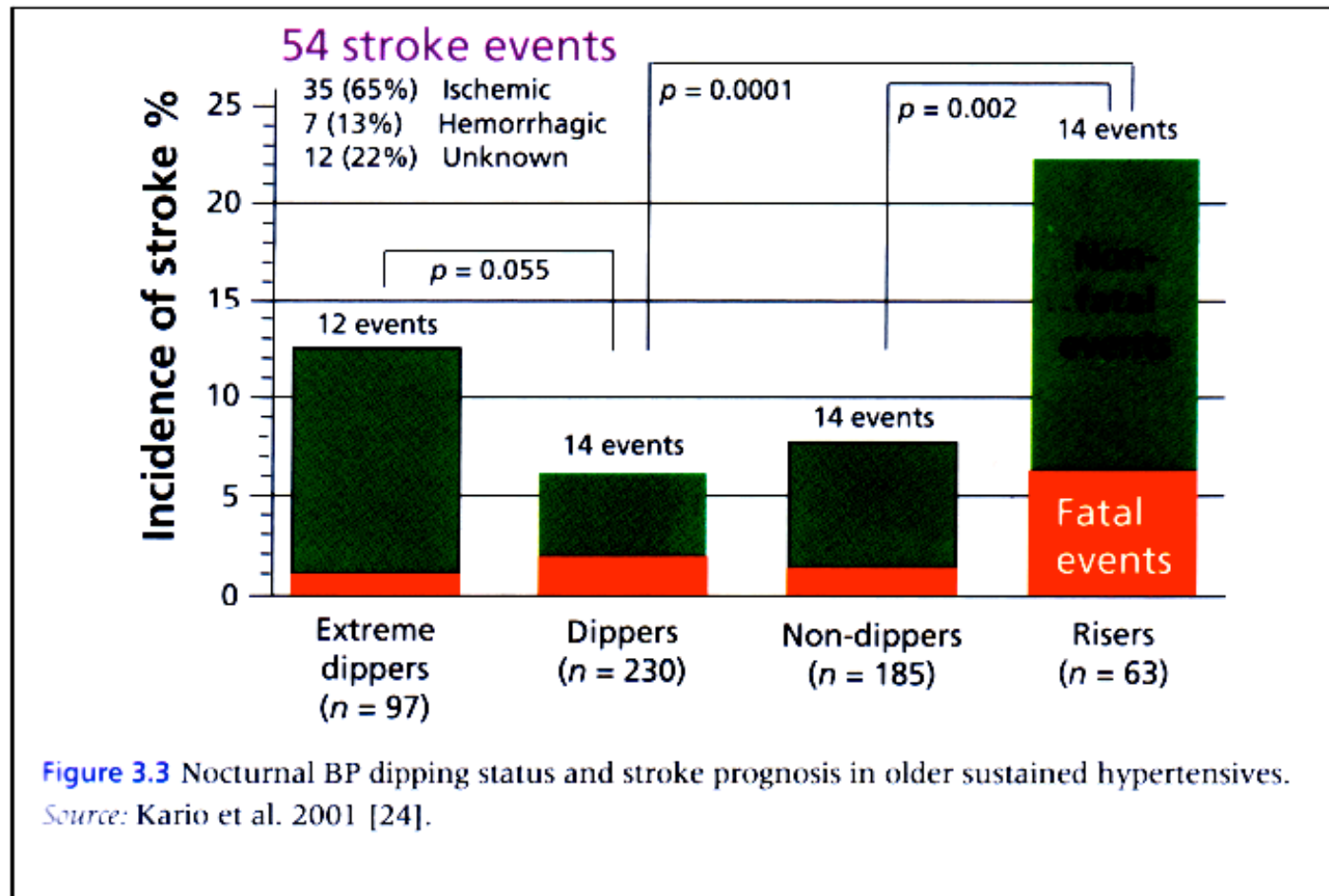
Robert H. Fagard^a, Lutgarde Thijs^a, Jan A. Staessen^a, Denis L. Clement^b, Marc L. De Buyzere^b and Dirk A. De Bacquer^c



Hazard ratios and 95% confidence limits for all-cause mortality, cardiovascular mortality and major cardiovascular events of reverse dippers (RD) and nondippers (ND) versus all dippers (D), with stratification for study and adjustment for age, sex, smoking, total cholesterol, diabetes, antihypertensive treatment, and history of coronary heart disease, cerebrovascular disease and congestive heart failure, before (open circles) and after (closed circles) adjustment for 24-h blood pressure. * $P \leq 0.05$; † $P \leq 0.01$ versus dippers.

Anziano

INCIDENZA DI STROKE IN IPERTESI ANZIANI CON DIVERSO PATTERN PRESSORIO NOTTURNO



Associazione tra pattern notturno e leucaraiosi e interazione con OSAS in adulti normotesi

TABLE 3. Associations between dipping patterns and white matter change in normotensive participants ($n = 703$)

	White matter change		
	Odds ratio (95% confidence interval)		
	Reverse dipping $n = 89$ (12.7%)	Nondipping $n = 321$ (45.7%)	Normal dipping $n = 293$ (41.7%)
Univariate	2.77 (1.70–4.51)	1.14 (0.81–1.60)	1.0 (Ref)
Model I	2.19 (1.32–3.63)	1.01 (0.71–1.43)	1.0 (Ref)
Model II	1.49 (1.02–2.18)	1.03 (0.79–1.35)	1.0 (Ref)

Odds ratios for the risk of white matter change associated with reverse dipping or nondipping, as compared with normal dipping as a reference group.

Model I was adjusted for age, sex and BMI.

Model II was additionally adjusted for total cholesterol, hs-CRP, diabetes mellitus, smoking and current alcohol consumption.

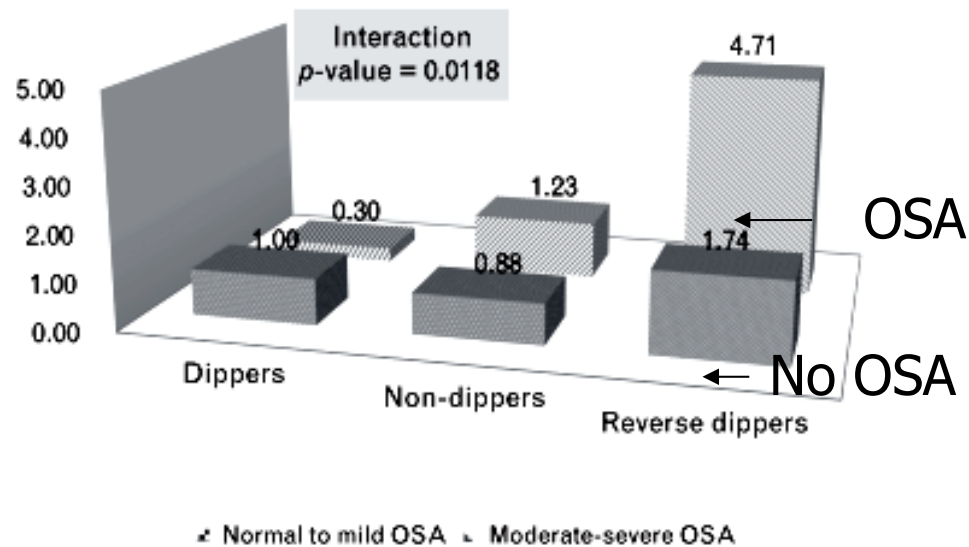


FIGURE 2 Interaction effect according to obstructive sleep apnoea severity on the association between dipping patterns and white matter change.

Lee et al J Hypertens 2014

FATTORI CHE INFLUISCONO SUL DIPPING

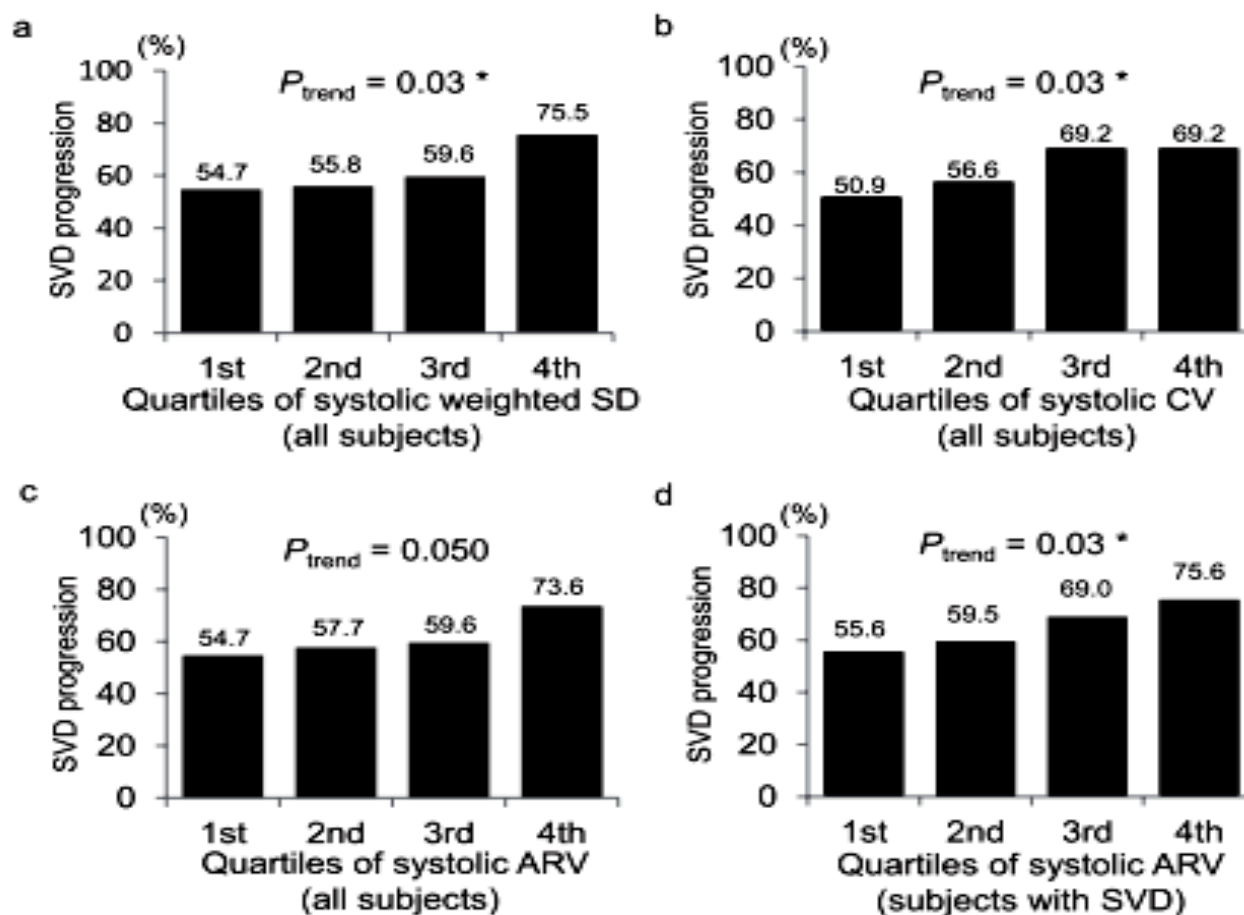
- Definizione del periodo di sonno-veglia
- Parametri da considerare (PAS,PAD, PAM..)

Qualità del sonno

- disturbi del sonno causati dall'apparecchio
- russamento
- OSAS
- Insonnia abituale
- Risvegli per urinare
- Siesta
- Periodo di sonno troppo breve
- Posizione del corpo e del braccio durante il sonno

Necessario un questionario sulla durata e qualità del sonno

Impact of Ambulatory Blood Pressure Variability on Cerebral Small Vessel Disease Progression and Cognitive Decline in Community-Based Elderly Japanese



Deviazione standard, coefficiente di variazione, ARV

Yamagouchi et al. Am J Hypertens 2014

White-coat Hypertension (WCH)

Si definisce White-Coat Hypertension o Ipertensione Clinica Isolata la presenza di valori pressori persistentemente elevati nell'ambulatorio medico ma normali in altre occasioni (ABPM 24 ORE e a DOMICILIO) prevalenza 20–30%

ABPM 24 ore < **130/80 e**

ABPM day time < **135/85 e**

ABPM night time < **120/70**
oppure

Home BP < **135/85**

La diagnosi va confermata ripetendo ABPM entro 3-6 mesi

Rischio di morbidità cardiovascolare più basso rispetto ai pz con ipertensione ambulatoriale

WHITE COAT EFFECT

Aumento di pressione arteriosa che si verifica in ambiente medico

In pratica.....

PA office - PA day time

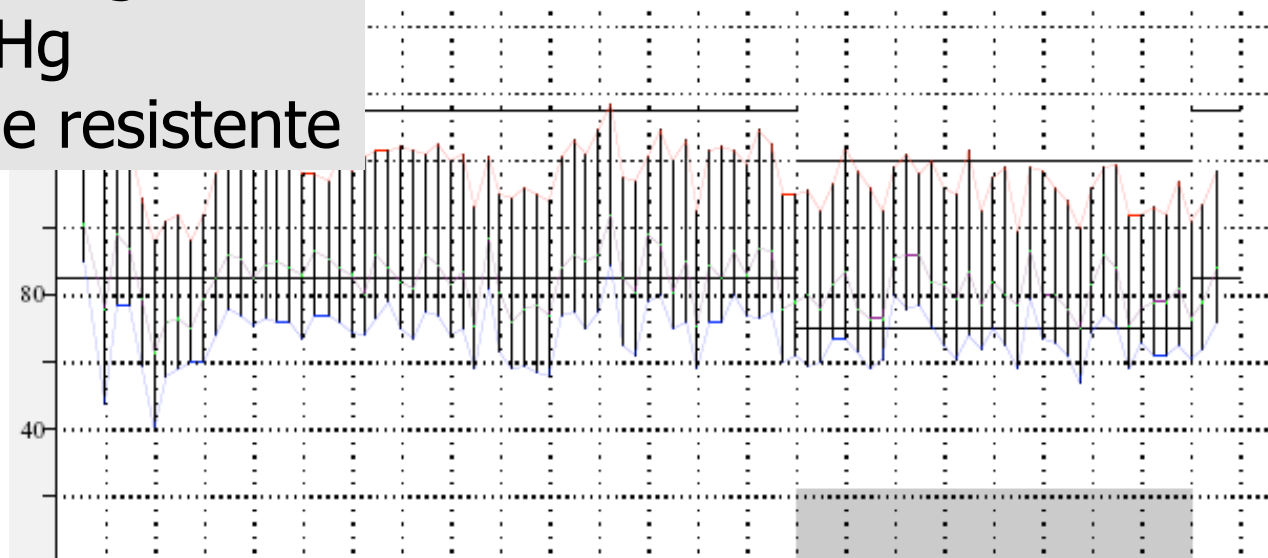
**Se differenza >20 mmHg PAS e/o >10 mmHg PAD=
Effetto white coat clinicamente importante**

**La presenza di effetto white coat nei pazienti trattati
può essere responsabile di
“falsa ipertensione resistente”**

LA signora di 52 anni inviata per valutazione RDN in ipertensione resistente: alla visita PA160/100 terapia con nebivololo 5 mg, telmisartan+Hctz (80/25), amlodipina 10 mg. Esegue ABPM

Periodi di veglia 07:00 - 23:00					
	MED	STD		MIN	MAX
Sistolica:	118	8.52	mmHg	96 (09:59 Lu.)	137 (19:14 Lu.)
Diastolica:	69	9.10	mmHg	40 (09:59 Lu.)	90 (08:34 Lu.)
PAM:	86	8.54	mmHg	63	104
Pressione polso:	49	5.62	mmHg	36	75
Frequenza cardiaca:	85	6.92	bpm	71	107
			Letture	Ora	
Percentuale delle letture di Sistolica >135mmHg:			1.7%	1.4 %	
Percentuale delle letture di Diastolica >85mmHg:			3.3%	2.6 %	
			Numero di letture Periodi di veglia:60		

Periodi di sonno 23:00 - 07:00



$160 - 118 = 42 \text{ mmHg}$

$100 - 69 = 31 \text{ mmHg}$

Falsa ipertensione resistente

SOGGETTI AD ELEVATA PROBABILITA' DI WCH

- Valori pressori di PAS 140-159 e di PAD 90-99
- Donne
- Non fumatori
- Giovani o anziani
- Ipertensione di recente insorgenza
- Valori pressori dedotti da poche misurazioni effettuate in ambulatorio
- Assenza di danno d'organo

Ipertensione mascherata

Valori persistentemente normali alla misurazione tradizionale, ma elevati all'ABPM o alla HOME BP in pazienti non in trattamento farmacologico, prevalenza 10%

PA clinica	< 140/90 e
ABPM 24 h	> 130/80 e/o
ABPM day time	≥ 135/85 e/o
ABPM night time	≥ 120/70
	oppure
HOME BP	> 135/85

SOGGETTI AD ELEVATA PROBABILITA' DI IPERTENSIONE MASCHERATA

- Valori pressori di PA office normale alta
- Maschi
- Fumatori
- Obesi
- Diabetici
- Valori pressori dedotti da poche misurazioni effettuate in ambulatorio
- Presenza di danno d'organo
- Forte familiarità ipertensiva
- Importante stress

Home BP monitoring



Ambulatory BP monitoring



Out-of-office BP

Home BP
135/85 mmHg
24-hour BP
130/80 mmHg
Awake BP
135/85 mmHg
Sleep BP
120/70 mmHg

Masked hypertension

Hypertension

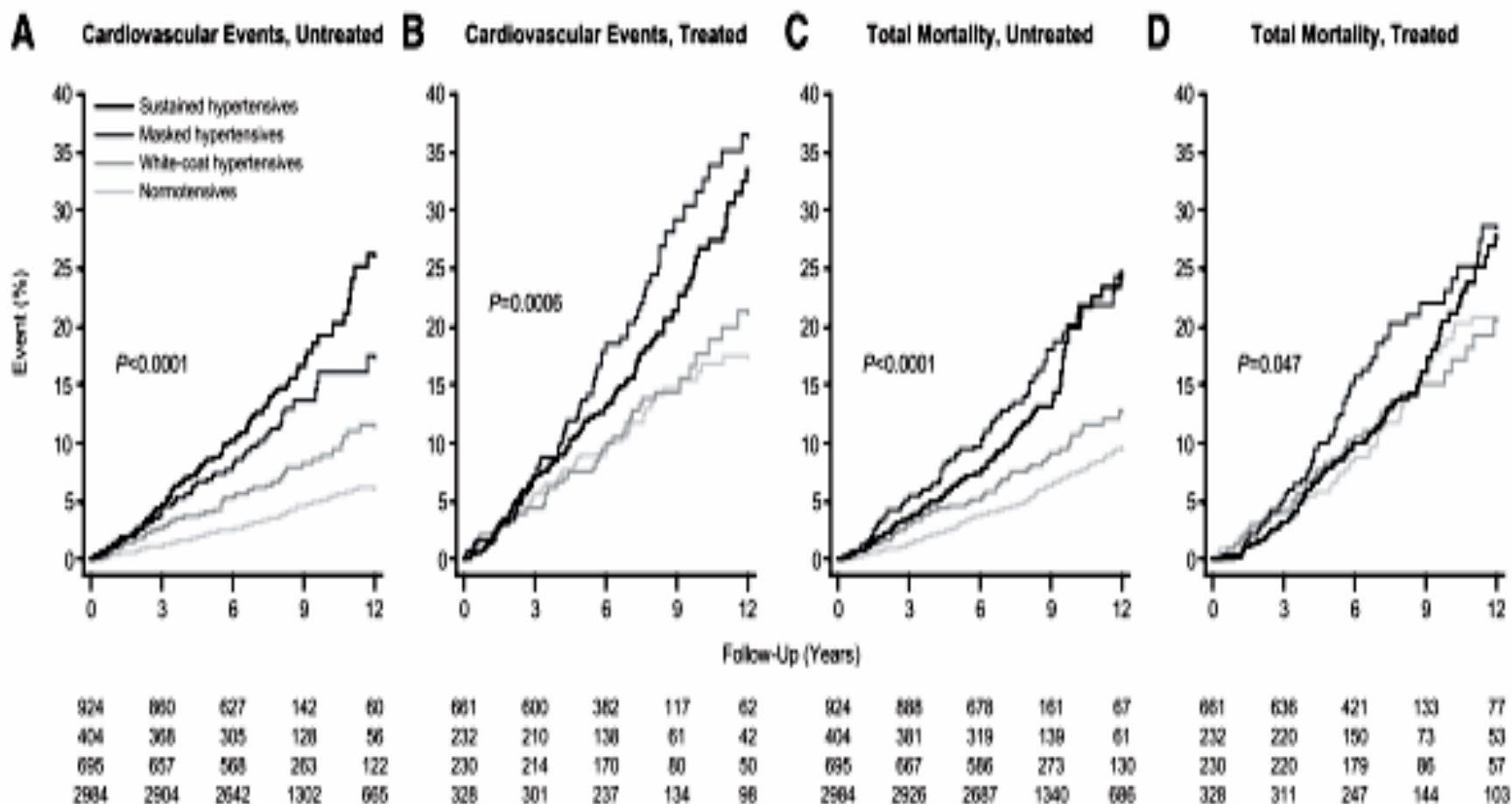
Normotension

White-coat hypertension

↑
140/90 mmHg

Office BP

Prognosi nell'ipertensione da camice bianco e mascherata



IDHOCO STUDY

(Hypertension, 2014;63:675-682.)

Prognostic Relevance of Masked Hypertension in Subjects With Prehypertension

Sante D. Pierdomenico^{1,2}, Giuseppe Pannarale³, Franco Rabbia⁴, Domenico Lapenna^{1,2}, Rosaria Licitra³, Michele Zito¹, Mario Campanella⁵, Carlo Gaudio³, Franco Veglio⁴ and Franco Cuccurullo^{1,2}

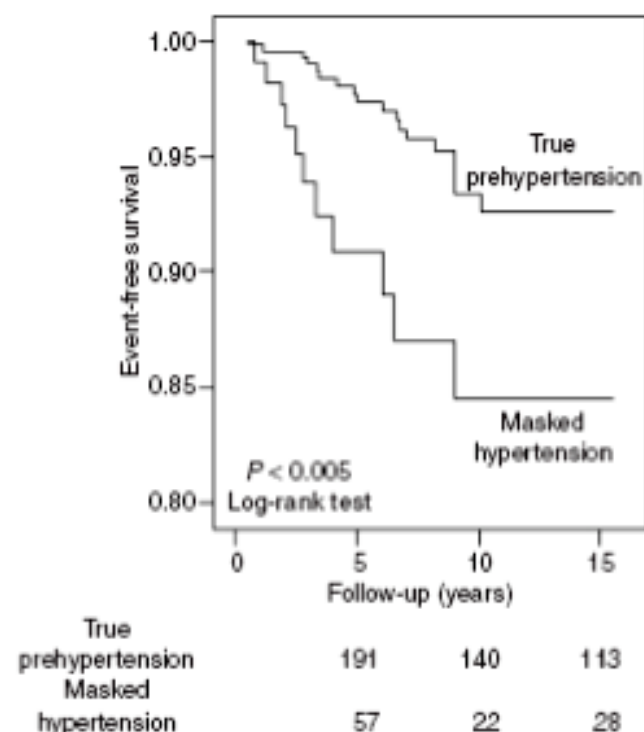


Figure 1 Event-free survival curves in subjects with true prehypertension and masked hypertension. Numbers reported at the bottom of the figure represent subjects with follow-up ≤ 5 , 10, and 15 years, excluding those who had experienced cardiovascular events or noncardiovascular deaths at these time points.

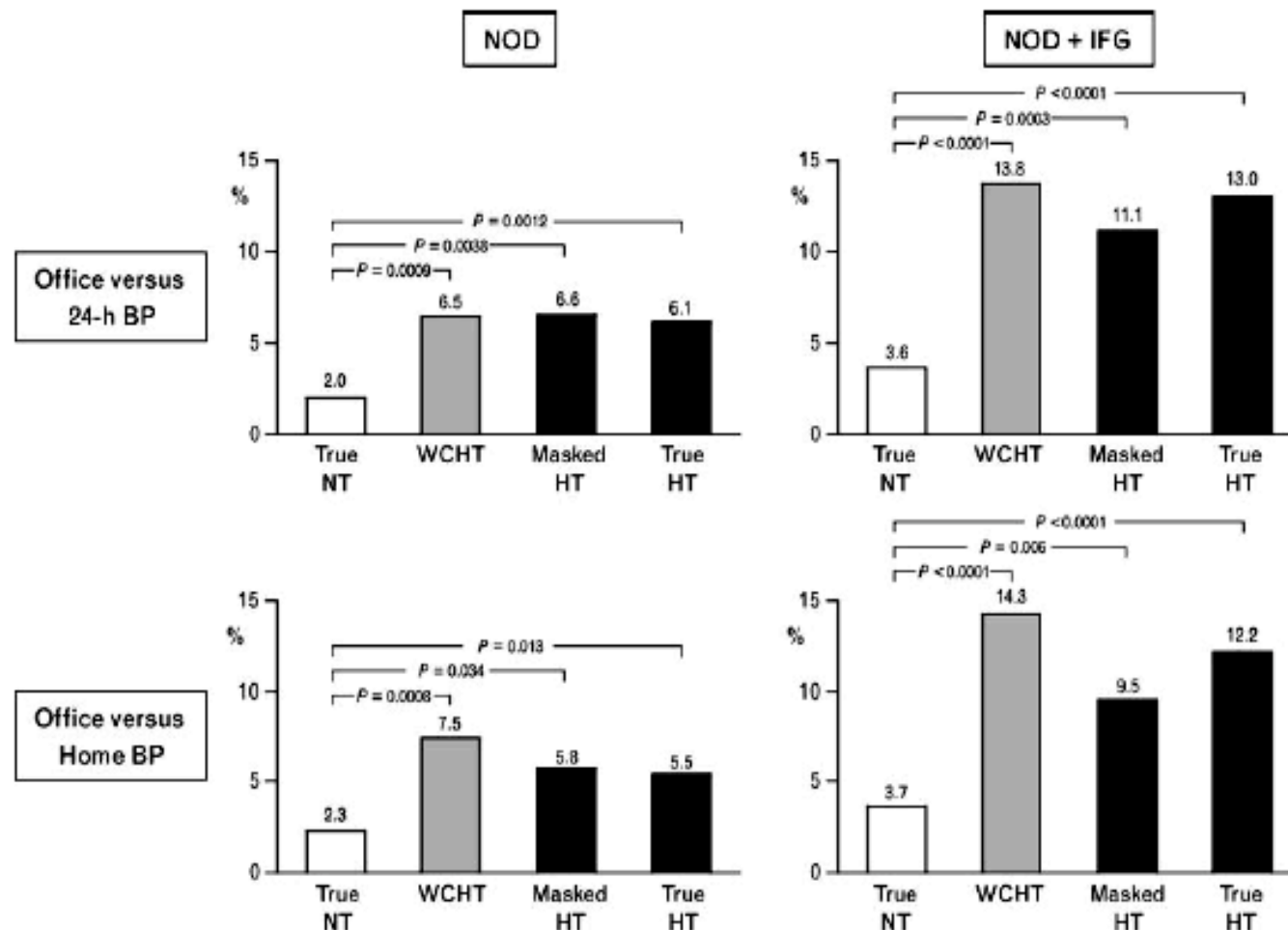
Table 2 Independent predictors of cardiovascular events by Cox regression analysis

	RR (95% CI)	P
Age (10 years)	2.43 (1.74–3.39)	0.0001
Masked HT vs. true prehypertension	2.65 (1.18–5.98)	0.018
Clinic systolic BP (5 mm Hg)	1.24 (0.85–1.80)	0.24

BP, blood pressure; CI, confidence interval; HT, hypertension; RR, relative risk.

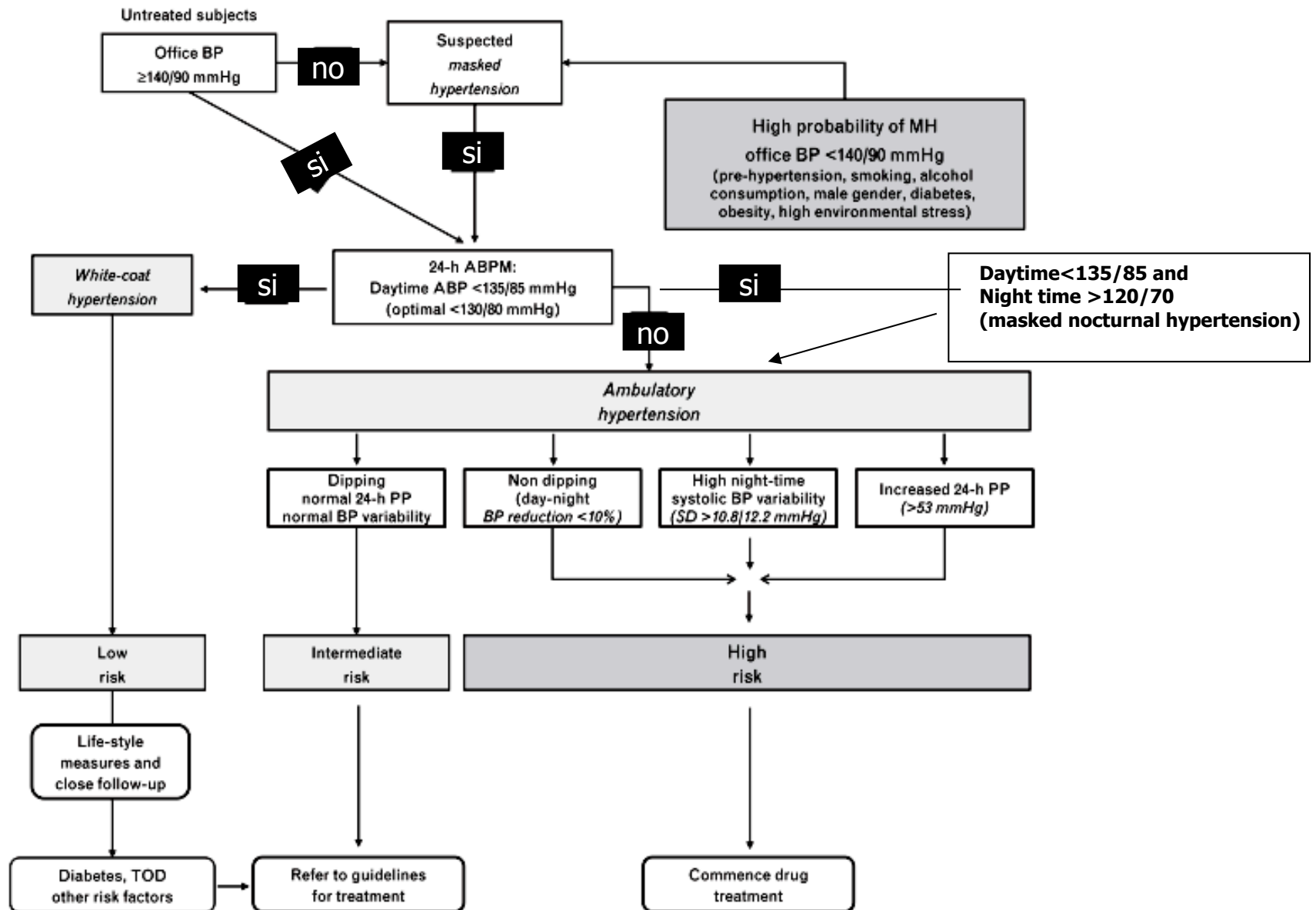
Increased long-term risk of new-onset diabetes mellitus in white-coat and masked hypertension

Giuseppe Mancia^{a,b}, Michele Bombelli^a, Rita Facchetti^{a,c}, Fabiana Madotto^{a,c}, Fosca Quarti-Trevano^a, Guido Grassi^{a,b} and Roberto Segà^a



Incidence of new-onset diabetes and of new-onset diabetes and impaired fasting glucose state in individuals with 'true' normotension, white-coat hypertension, masked hypertension and 'sustained' hypertension ('true' hypertension) at first examination based on office versus 24-h or office versus home blood pressure. Absence of *P* values means no between-groups statistical significance. BP, blood pressure; HT, hypertension; IFG, impaired fasting glucose; MHT, masked hypertension; NOD, new-onset diabetes; NT, normotension; WCHT, white-coat hypertension.

Interpretation of ambulatory blood pressure profile: a prognostic approach for clinical practice



CONCLUSIONI

Anche se la misurazione clinica della PA resta importante nello screening e nella gestione terapeutica dell'ipertensione, tuttavia, l'ABPM e la misurazione HOME possono fornire informazioni aggiuntive importanti per la diagnosi e la terapia. In particolare, esistono determinate situazioni in cui ***l'ABPM può essere particolarmente utile se non***





SCU Medicina Interna 4
Centro Ipertensione Arteriosa
Dipartimento Medicina Generale e
Specialistica
AOU Città della Salute e della Scienza

Università degli Studi di Torino
Scuola di Medicina
Dipartimento di Scienze Mediche
Direttore: Prof. F. Veglio



GRUPPO DI RICERCA

Dr.ssa Elena Berra
Dr.ssa Chiara
Fulcheri
Dr. Michele
Covella
Dr.ssa Silvia Di
Monaco
Dr.ssa Silvia
Totaro
Dr. Marco
Pappaccogli
Elisa Perlo

COLLEGHI E COLLABORATORI

Prof. Franco Veglio	Dr.ssa Giulia Bruno	Dr.ssa Valeria
Prof. Paolo	Dr. Fabrizio Buffolo	Milazzo
Mulatero	Dr. Jacopo Burrello	Dr. Fabrizio
Dr.ssa Chiara	Dr.ssa Valentina	Vallelonga
Bertello	Crudo	Andrea Falcetta
Dr.ssa Simona	Dr.ssa Cristina Di	Gabriele Sobrero
Maule	Stefano	Martina Tetti
Dr. Alberto Milan	Dr.ssa Isabel	Michela Fringuello
Dr.ssa Grazia	Losano	
Papotti		