

# Life style modification in hypertension

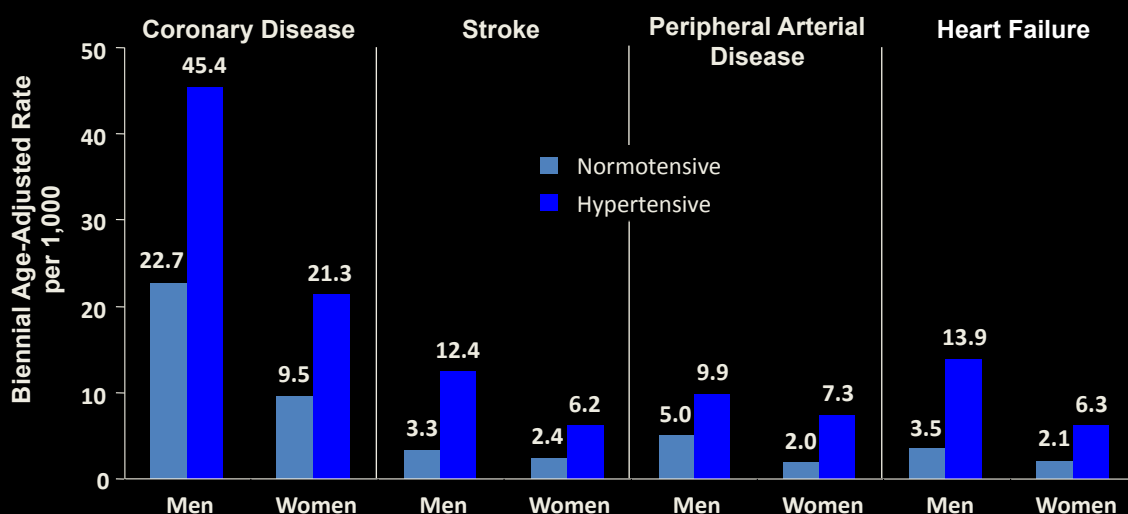
Assoc. Prof. Arintaya Phrommintikiul, M.D.

Division of Cardiology

Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine,  
Chiang Mai University

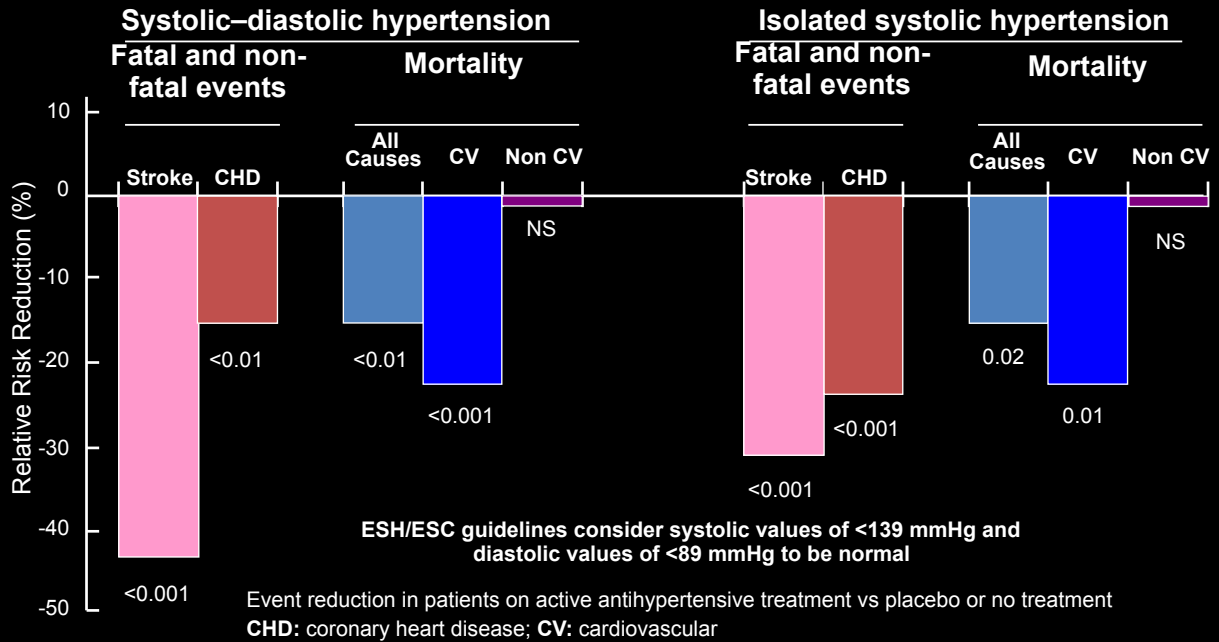
## Hypertension is a leading cause for cardiovascular morbidity

36-Year Follow-up in Patients Aged 35-64 Years<sup>1,2</sup>



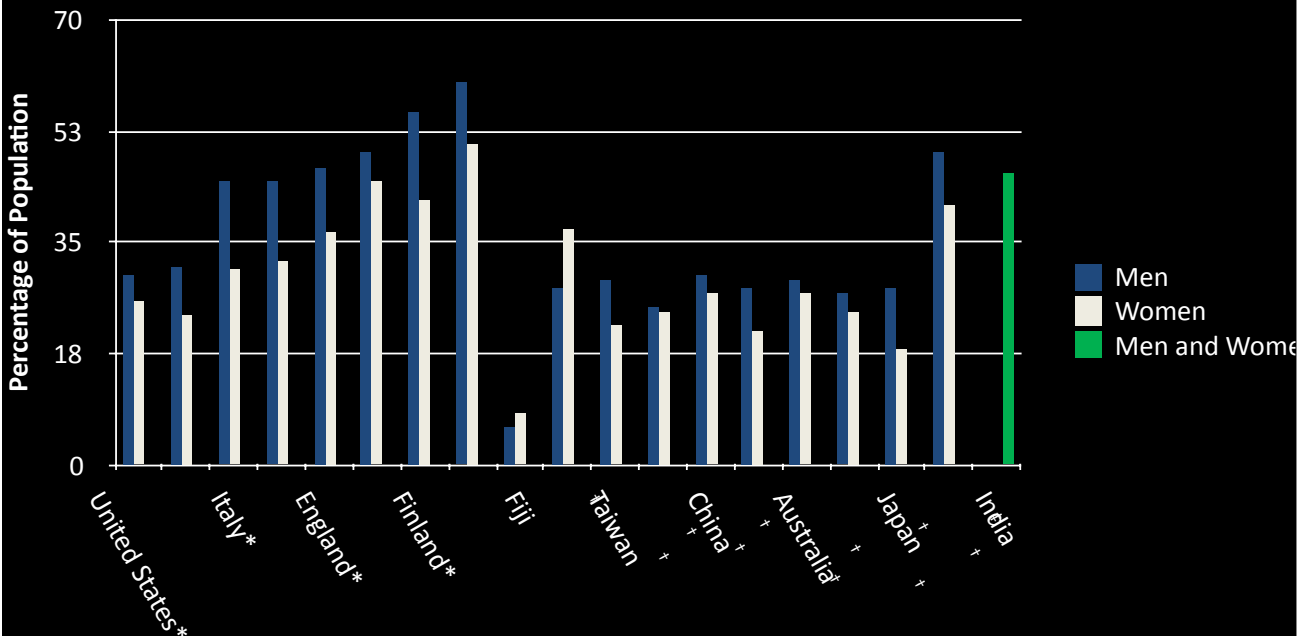
1. Kannel W.B. et al., JAMA 1996; 275: 1571-1576  
2. Kannel W.B. et al., J Hum Hypertens 2000; 14: 83-90  
2

# Effective blood pressure control reduces cardiovascular morbidity and mortality



Cifkova R, et al. J Hypertens. 2003;21:1031–1053.

# HT: high prevalent disease

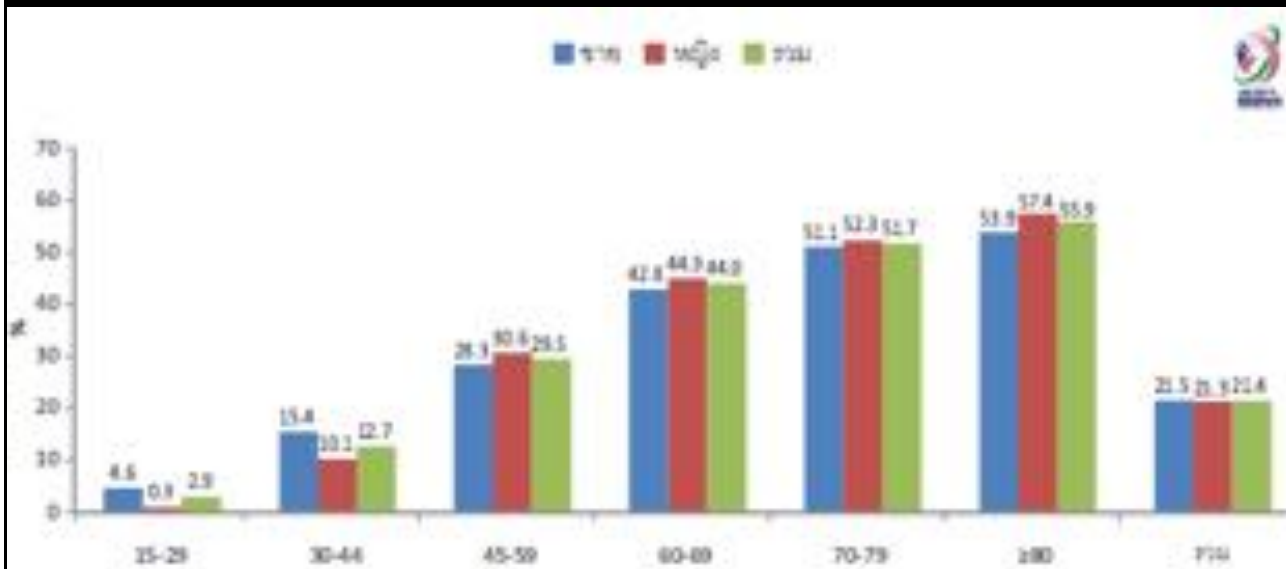


\*Wolf-Maier K, et al. JAMA. 2003; 289: 2363–2369; age-adjusted prevalence in persons 35–64 y

†Martiniuk AL, et al. J Hypertens. 2007; 25:73–79; age-adjusted prevalence in persons ≥20 y

‡Joshi SR, et al. Diabetes Technol Ther. 2011 Nov 3. [Epub ahead of print]; in persons ≥18 y

# Prevalence of hypertension in Thailand



(NHES4th 2008–2009)

## Hypertension: classification

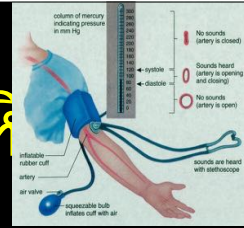
### JNC 7 (2003)

Normal	SBP <120 and DBP < 80
Pre-hypertension	SBP 120–139 or DBP 80–89
<b>Stage 1</b>	<b>SBP 140–159 or DBP 90–99</b>
Stage 2	SBP ≥160 or DBP ≥100

### ESH/ESC (2003/2007/2013)

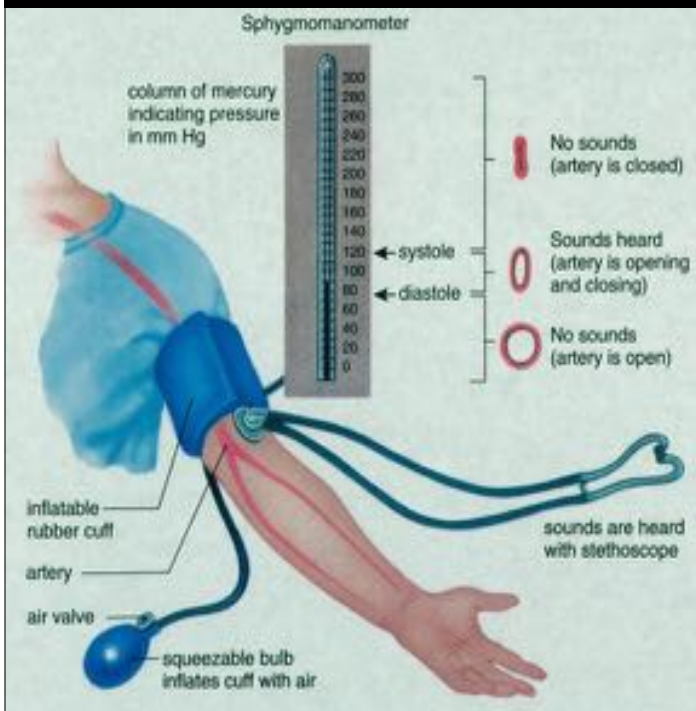
Optimal	SBP < 120 and DBP < 80
Normal	SBP 120–129 or DBP 80–84
High normal	SBP 130–139 or DBP 85–89
<b>Grade 1</b>	<b>SBP 140–159 or DBP 90–99</b>
Grade 2	SBP 160–179 or DBP 100–109
Grade 3	SBP ≥180 or DBP ≥110

# การวัดระดับความดันโลหิต



- ไม่รับประทานชาหรือกาแฟและไม่สูบบุหรี่ ก่อนทำการวัด 30 นาที พร้อมกับถ่ายปัสสาวะให้เรียบร้อย
- นั่งบนเก้าอี้ที่เอนสบายเป็นเวลา 5 นาที หลังฟังพนักไม่ต้องเกร็ง หลังเท้า 2 ข้างวางราบกับพื้น ห้ามไขว่ห้าง ไม่พูดคุยขนาดวัดแขนอยู่บนโต๊ะไม่ต้องกำมือ
- เครื่องวัดความดันโลหิตจะต้องการรับการตรวจเช็คมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอเป็นระยะ ๆ
- arm cuff ส่วนที่เป็นถุงลม (bladder) จะต้องครอบคลุมรอบวงแขนผู้ป่วยได้ร้อยละ 80 สำหรับแขนคนม้วนไปจะใช้ arm cuff ที่มีถุงลมขนาด 12 ซม. X 22 ซม.
- วัด 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 1-2 นาที นำค่า 2 ครั้ง หลังมาเฉลี่ย

# การวัดระดับความดันโลหิต



วัด 3 ครั้ง  
ห่างกันครั้งละ 1-2 นาที  
นำค่า 2 ครั้งหลังมาเฉลี่ย

วัดแขนข้างที่ไม่ถนัด

ครั้งแรกตรวจจากวัดแขนทั้ง 2 ข้าง  
ใช้ค่าแขนที่สูงกว่า

## ความดันต่ำ

- แนะนำให้วัด ในผู้ที่มีอาการหน้ามืดเวลาเปลี่ยนท่า ผู้ป่วยเบาหวาน หรือผู้สูงอายุ
- วัดในท่านอนหรือนั่ง และวัดในท่านยืนภายใน 3 นาที
- Orthostatic hypotension :  
SBP ในท่านยืนลดต่ำกว่าท่านั่ง/นอนมากกว่า 20 mmHg

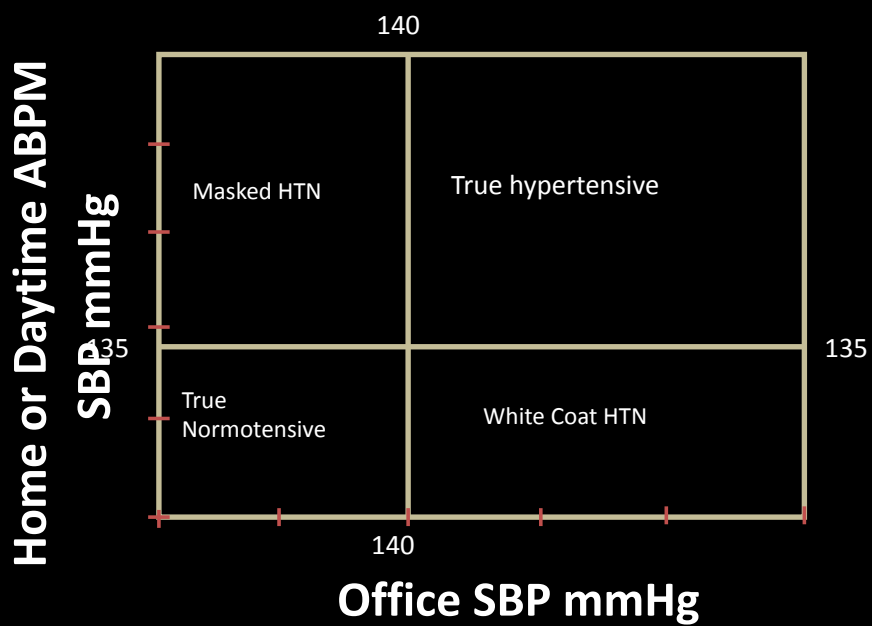
## การวัดความดันโลหิตที่บ้าน: Home BP measurement

- วัด 2 ครั้ง ห่างกัน 1 นาที
- วัดวันละ 2 ครั้ง เช้า และ เย็น
- บันทึกข้อมูล 4-7 วัน
- นำค่าที่วัดได้ตั้งแต่วันที่ 2 เป็นต้นไปมาหาค่าเฉลี่ย
- SBP  $\geq$  135 mmHg หรือ DBP  $\geq$  85mmHg :  
Hypertension

# ABPM



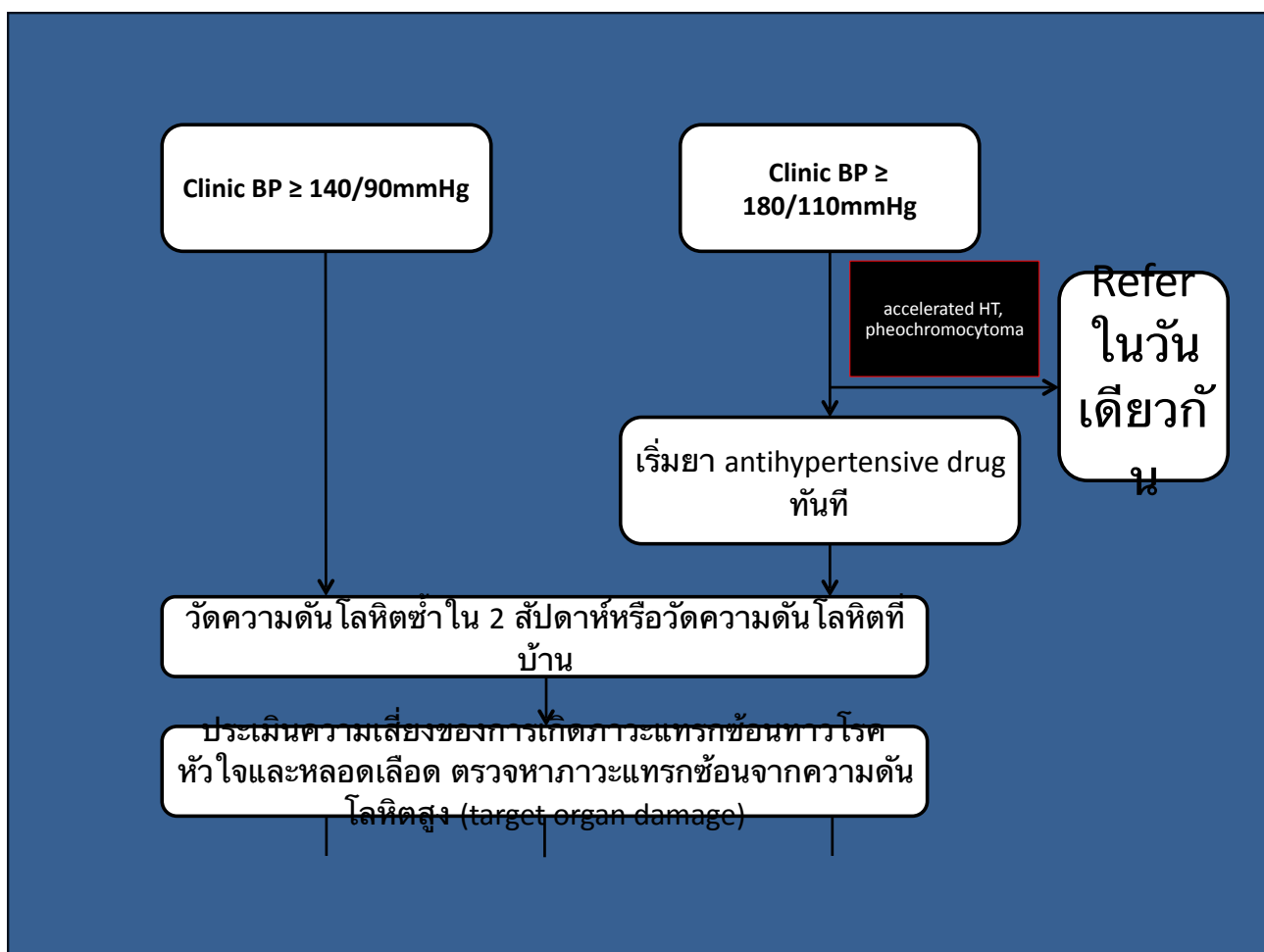
# Diagnosis of HT

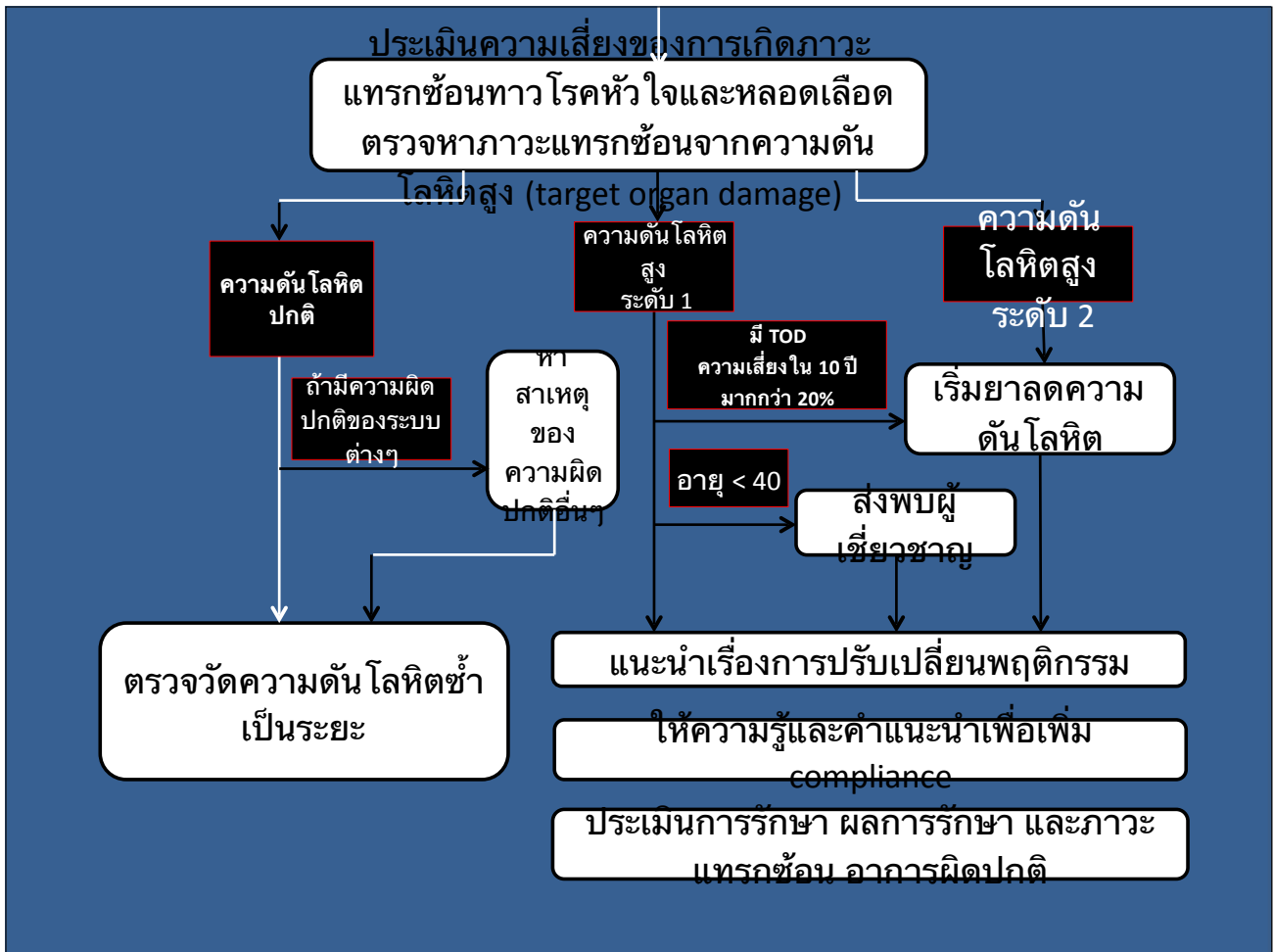


## Definitions of Hypertension by office and out-of-office BP levels

Category	Systolic BP (mmHg)		Diastolic BP (mmHg)
Office BP	≥140	and/or	≥90
Home BP	≥135	and/or	≥85
Ambulatory BP			
Daytime (or awake)	≥135	and/or	≥85
Nighttime (or asleep)	≥120	and/or	≥70
24-h	≥130	and/or	≥80

**Organ damages correlate with ambulatory BP/Home BP more closely than with office BP**





## การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด

1. เพื่อยืนยันว่าเป็นโรคความดันสูง กล่าวคือ BP  $\geq$  140/90 มม.ปรอท หรือที่วัดจากเครื่องความดันโลหิตชนิดอัตโนมัติที่บ้าน  $\geq$  135/85 มม.ปรอท
2. เพื่อตรวจหา TOD ได้แก่ LVH, hypertensive retinopathy, การตรวจพบอัลบูมินในปัสสาวะในปริมาณน้อย (microalbuminuria, MAU) และในปริมาณมาก (macroalbuminuria)
3. เพื่อตรวจหาโรคที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด CVD สูง เช่น โรคเบาหวาน โรคไตเรื้อรัง และประเมินความเสี่ยงต่อการเกิด CVD ใน 10 ปีข้างหน้า



## การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด

ก. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด CVD ต่าง ๆ ได้แก่ อายุ เพศ ประวัติการสูบบุหรี่ และภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ

ข. การตรวจพบ CVD

ค. การเกิด CVD เช่น โรคหัวใจขาดเลือด ภาวะหัวใจล้มเหลว โรคหลอดเลือดสมอง โรคหลอดเลือดส่วนปลาย และโรคที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด CVD สูง เช่น โรคเบาหวาน หรือ CKD

## การติดตามผู้ป่วย

ระดับความดันโลหิต (มม.ปรอท)		ระยะเวลานัด
SBP	DBP	
< 140	< 90	ตรวจวัดระดับความดันโลหิตใหม่ใน 1 ปี
140-159	90-99	ตรวจยืนยันว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูงจริงหรือไม่ใน 2 เดือน
160-179	100-109	ประเมินหรือส่งผู้ป่วยไปรักษาต่อภายใน 1 เดือน
≥ 180	≥ 110	ประเมินหรือส่งผู้ป่วยไปรักษาต่อทันทีหรือภายใน 1 สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นกับสภาพผู้ป่วย

# Target BP: Thai

## 3.3 ระดับความโลหิตสูงเป้าหมาย

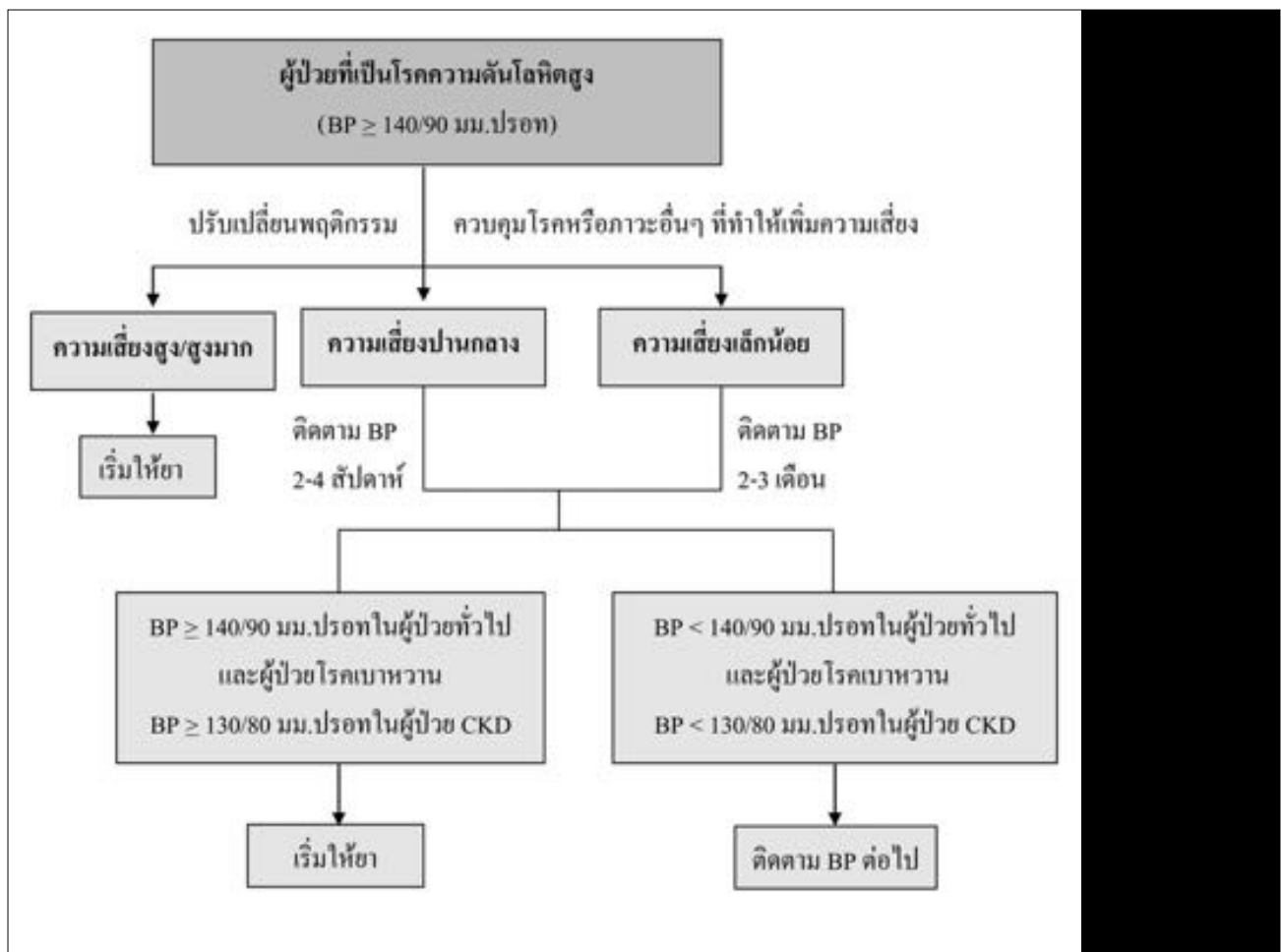
3.3.1 BP < 140/90 มม.ปรอท ในผู้ป่วยทั่วไป (น้ำหนัก +/-/คุณภาพหลักฐาน I)

3.3.2 BP < 130/80 มม.ปรอท ในผู้ป่วยอายุมี้อช (น้ำหนัก +/-/คุณภาพหลักฐาน II)

3.3.3 BP 130-139/80-85 มม.ปรอท ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน (น้ำหนัก +/-/คุณภาพหลักฐาน II)

3.3.4 BP < 130/80 มม.ปรอท ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง หาก proteinuria < 1 กรัม/วัน (น้ำหนัก +/-/คุณภาพหลักฐาน I) และ < 125/75 มม.ปรอท หาก proteinuria > 1 กรัม/วัน (น้ำหนัก +/-/คุณภาพหลักฐาน II)

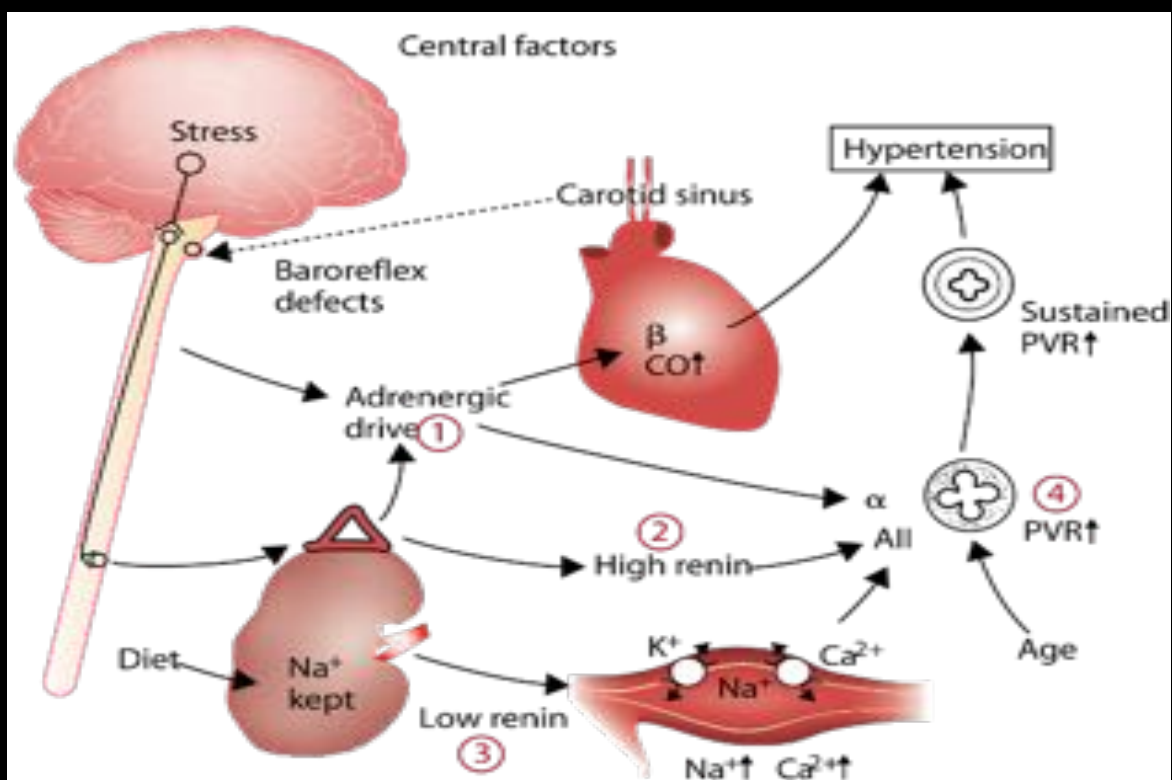
3.3.5 BP < 130/80 มม.ปรอท ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิด CVD สูง เช่น เกิด CVD แล้ว (น้ำหนัก +/-/คุณภาพหลักฐาน II)



# How to treat?

- Life style modification
- Medications
  - With Compelling indications
  - Without compelling indications

## Pathophysiology of hypertension: multifactorial factors



## Effects of Dietary Factors and Dietary Patterns on Blood Pressure: Summary of the Evidence

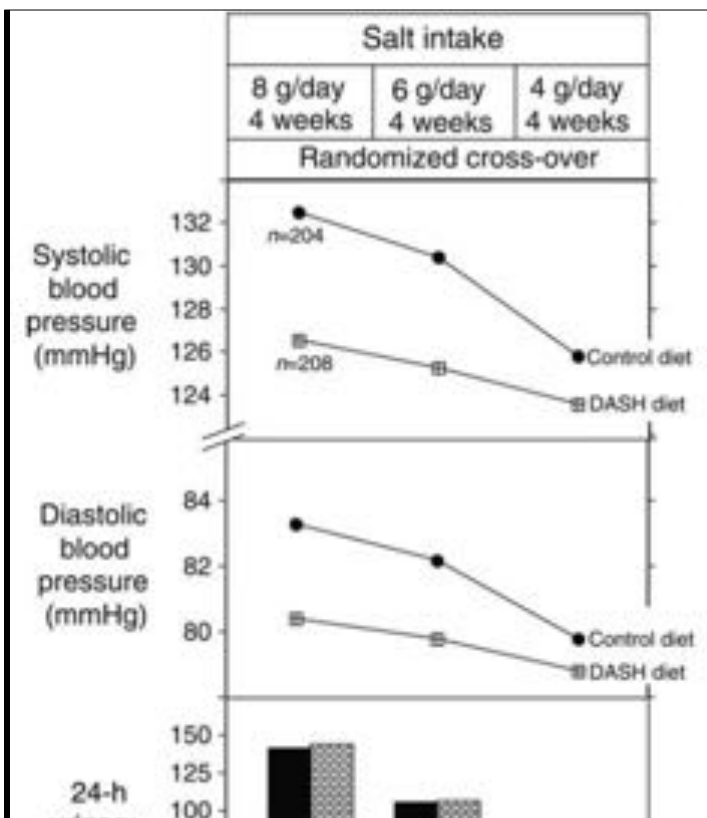
	HYPOTHESIZED EFFECT	EVIDENCE
Weight	Direct	+/+
Sodium chloride (salt)	Direct	+/+
Potassium	Inverse	+/+
Magnesium	Inverse	+/-
Calcium	Inverse	+/-
Alcohol	Direct	+/+
Fat		
Saturated	Direct	+/-
Omega-3 polyunsaturated	Inverse	+/+
Omega-6 polyunsaturated	Inverse	+/-
Monounsaturated	Inverse	+

## Effects of Dietary Factors and Dietary Patterns on Blood Pressure: Summary of the Evidence

	HYPOTHESIZED EFFECT	EVIDENCE
Protein		
Total	Uncertain	+
Vegetable	Inverse	+
Animal	Uncertain	+/-
Carbohydrate	Direct	+
Fiber	Inverse	+
Cholesterol	Direct	+/-
Dietary patterns		
Vegetarian diets	Inverse	+/+
DASH-type dietary patterns	Inverse	+/+

# ประสิทธิภาพของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ในการรักษาโรคความดันโลหิตสูง

วิธีการ	ประสิทธิภาพ
ลดน้ำหนักในผู้ป่วยที่มี BMI > 25 กก./ม. <sup>2</sup>	ทุกคนที่ลดลง 1 กก. สามารถลด SBP ได้เฉลี่ย 1 มม.ปรอท
การออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างสม่ำเสมอ $\geq 30$ นาที $\geq 5$ วัน/สัปดาห์	SBP ลดลงเฉลี่ย 4 มม.ปรอท DBP ลดลงเฉลี่ย 2.5 มม.ปรอท
การจำกัดโซเดียมในอาหารน้อยกว่า 2,300 มก. ต่อวัน (เกลือ < 5-6 g/day)	SBP ลดลง 2-8 มม.ปรอท
การรับประทานอาหารแบบ DASH	SBP ลดลง 8-14 มม.ปรอท
การลดการดื่มแอลกอฮอล์ (<1 drink ในผู้หญิง <2 drink ในผู้ชาย)	SBP ลดลง 2-4 มม.ปรอท

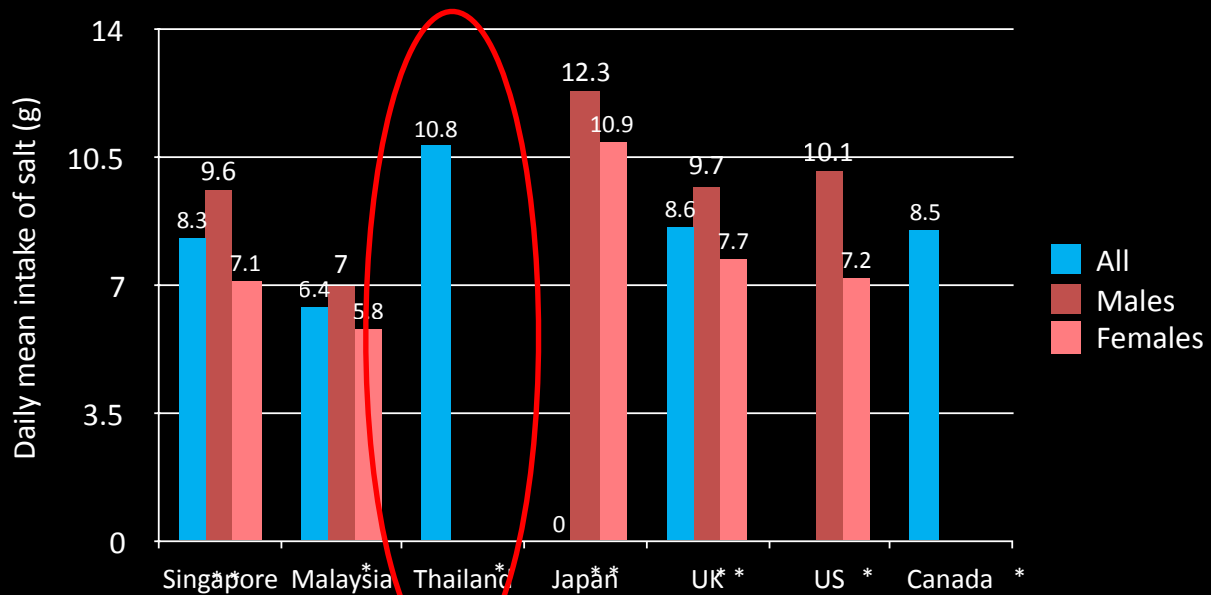


**เกลือ 5 กรัม เทียบ  
เท่า  
เกลือ 1 ช้อนชา  
ปริมาณเกลือ 4 กรัม**



**ESC Guideline 2012: CVD Prevention  
Salt < 5 g/day**

The recommended level of salt (NaCl) consumption of WHO is no more than 5 g/day.



\*\* Data obtained via 24-hr urine analyses, which is considered the "gold standard" method to estimate salt intake in the population  
\* Data obtained through dietary surveys (generally tend to underestimate sodium intakes)

Singapore 2010 Salt Intake Study

## Dietary Approaches to Stop Hypertension Pattern

- High in vegetables, fruits, low-fat dairy products, whole grains, poultry, fish, and nuts
- Low in sweets, sugar-sweetened beverages, and red meats, saturated fat, total fat, and cholesterol
- Rich in potassium, magnesium, and calcium, protein and fiber.

## คำแนะนำ DASH Diet

### Dietary Approaches to Stop Hypertension

- รับประทานอาหารต่อไปนี้เพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่าจากเดิมที่เคยรับประทาน คือ

**ผัก ผลไม้ ธัญพืช ปลาหนึ่ง/ปลาต้ม นมพร่อง**

- รับประทานอาหารต่อไปนี้ลดลงประมาณครึ่งหนึ่งจากเดิมที่เคยรับประทาน คือ

**อาหารรสเค็ม อาหารรสหวาน อาหารไขมันสูง**

## Diet and Physical Activity Recommendations for Lowering Blood Pressure

### Dietary Recommendations

1. Advise adults who would benefit from BP lowering to consume a dietary pattern that emphasizes intake of vegetables, fruits, and whole grains; includes low-fat dairy products, poultry, fish, legumes, nontropical vegetable oils, and nuts; and limits intake of sweets, SSBs, and red meat:

- a. Adapt this dietary pattern to appropriate calorie requirements, personal and cultural food preferences, and nutrition therapy for other medical conditions (including diabetes mellitus).
- b. Achieve this pattern by following plans such as the DASH dietary pattern, the U.S. Department of Agriculture (USDA) Food Pattern, or the AHA Diet.

## **Diet and Physical Activity Recommendations for Lowering Blood Pressure**

### **Dietary Recommendations**

2. Advise adults who would benefit from BP lowering to lower sodium intake.
3. Advise adults who would benefit from BP lowering to
  - a. Consume no more than 2400 mg/day of sodium.
  - b. Further reduce sodium intake to 1500 mg/day because it is associated with an even greater reduction in BP.
  - c. Reduce sodium intake by at least 1000 mg/day because this will lower BP even if the desired daily sodium intake is not yet achieved.
4. Advise adults who would benefit from BP lowering to combine the DASH dietary pattern with lower sodium intake.

## **Diet and Physical Activity Recommendations for Lowering Blood Pressure**

### **Physical Activity Recommendations**

In general, advise adults to engage in aerobic physical activity to lower BP: 3-4 sessions a week lasting on average 40 minutes per session and involving physical activity of moderate to vigorous intensity.



## Risk for HT according to individual factors evaluated on the basis of estimated population attributable risk

<b>FACTOR</b>	<b>POPULATION ATTRIBUTED RISK (95% CONFIDENCE INTERVAL)</b>
BMI $\geq$ 25 kg/m <sup>2</sup>	50% (49-52%)
Non-narcotic analgesic use	17% (15-19%)
No DASH diet	14% (10-17%)
No vigorous exercise	14% (10-19%)
No or excessive alcohol	10% (8-12%)
Folic acid use $\leq$ 400 $\mu$ g/day	4% (1-7%)

*Modified from Liebson PR: Diet, lifestyle, and hypertension and Mediterranean diet and risk of dementia. Prev Cardiol 2010;13:94, 2010.*