

Risk score and stroke

โดย

Ext.ชนากานต์ คณิตธรรมนิยม

Ext.นายณภัฏ รอดประเสริฐ

Ext.ภาวินี เอกปิยะกุล



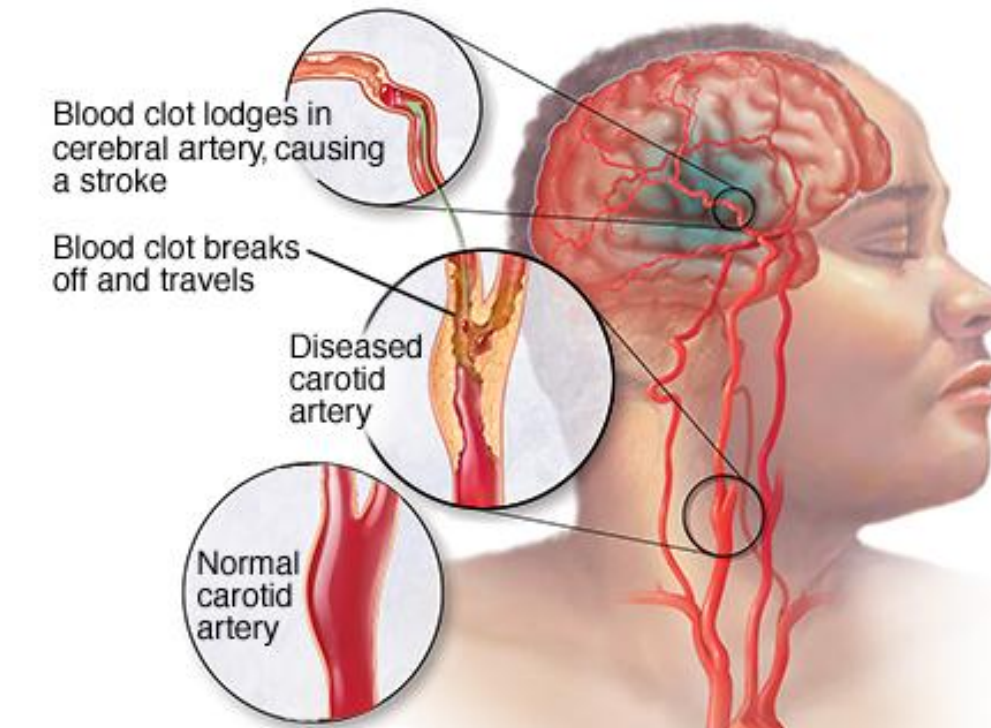
Framingham Heart Study

A Project of the National Heart, Lung, and Blood Institute and Boston University



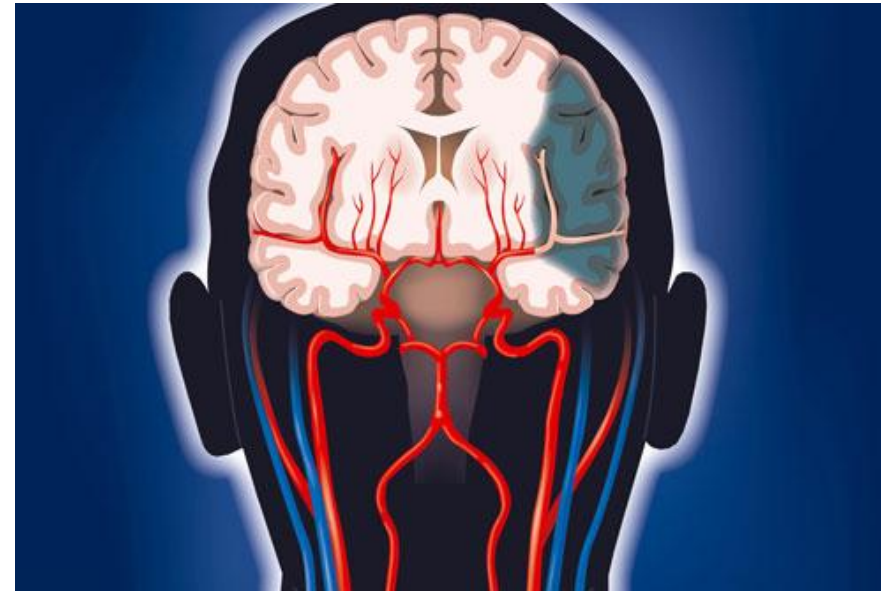
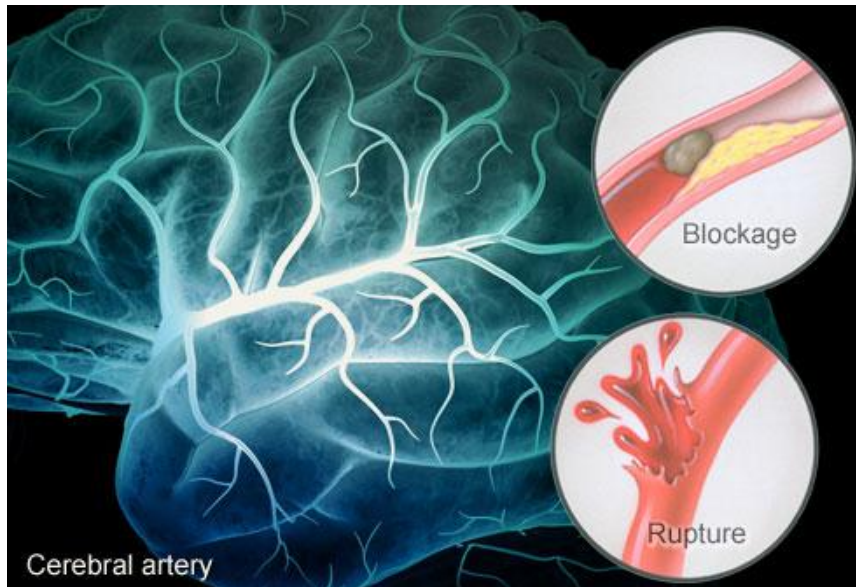
What is Stroke ?

- Stroke is a disease that affects the arteries leading to and within the brain.



What is Stroke ?

- A stroke occurs when a blood vessel that carries oxygen and nutrients to the brain is either blocked by a clot or bursts (or ruptures). When that happens , part of the brain cannot get the blood (and oxygen) it needs, so it and brain cells die.



**Stroke is No. 5
Of death and
a leading Cause of disability
In United states**



WORLDHEALTHRANKINGS

LIVE LONGER LIVE BETTER

[HOME](#)[ABOUT US](#)[WORLD HEALTH RANKINGS](#)[RESEARCH AND FEATURES](#)[USA HEALTH RANKINGS](#)[LIFE X NEWS](#)[DONATE](#)[RETURN TOP 20 CAUSES](#)

THAILAND : STROKE

[RETURN TOP 20 CAUSES](#)

Deaths	%	Rate	World Rank
51,787	11.82	65.52	115

According to the latest WHO data published in may 2014 Stroke Deaths in Thailand reached 51,787 or 11.82% of total deaths. The age adjusted Death Rate is 65.52 per 100,000 of population ranks Thailand #115 in the world. Review other causes of death by clicking the links below or choose the full health profile.

TOP 20 CAUSES OF DEATH THAILAND

Click each link to see data

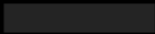
● [Life Expectancy](#)

- | | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. Coronary Heart Disease | 6. Diabetes Mellitus | 11. Liver Disease | 16. Hypertension |
| 2. Stroke | 7. HIV/AIDS | 12. Suicide | 17. Other Injuries |
| 3. Influenza and Pneumonia | 8. Liver Cancer | 13. Tuberculosis | 18. Colon-Rectum Cancers |
| 4. Road Traffic Accidents | 9. Lung Cancers | 14. Breast Cancer | 19. Asthma |
| 5. Lung Disease | 10. Kidney Disease | 15. Cervical Cancer | 20. Congenital Anomalies |

See full health profile and world rankings for Thailand here: [Thailand Health Profile](#)



THAILAND TOP 50 CAUSES OF DEATH
AGE-STANDARDIZED DEATH RATE
 PER 100,000 POPULATION

GOOD    POOR

TOP 50 CAUSES OF DEATH	Rate	World Rank	TOP 50 CAUSES OF DEATH	Rate	World Rank
1. Coronary Heart Disease	87.08	91	26. Oral Cancer	4.67	50
2. Stroke	65.52	115	27. Lymphomas	4.24	96
3. Influenza and Pneumonia	60.40	60	28. Leukemia	4.24	64
4. Road Traffic Accidents	33.57	14	29. Diarrhoeal diseases	4.08	86
5. Lung Disease	29.97	35	30. Ovary Cancer	3.23	124
6. Diabetes Mellitus	26.11	90	31. Endocrine Disorders	3.21	127
7. HIV/AIDS	25.92	48	32. Falls	3.18	122
8. Liver Cancer	23.50	7	33. Other Neoplasms	2.92	78
9. Lung Cancers	21.90	50	34. Meningitis	2.87	75
10. Kidney Disease	16.08	70	35. Stomach Cancer	2.84	145
11. Liver Disease	13.54	99	36. Inflammatory/Heart	2.72	158
12. Suicide	11.48	57	37. Oesophagus Cancer	2.57	85
13. Tuberculosis	11.34	66	38. Pancreas Cancer	2.13	112
14. Breast Cancer	11.18	129	39. Alcohol	1.98	52
15. Cervical Cancer	9.95	70	40. Birth Trauma	1.77	114
16. Hypertension	9.04	140	41. Peptic Ulcer Disease	1.67	117
17. Other Injuries	8.61	111	42. Bladder Cancer	1.61	104
18. Colon-Rectum Cancers	8.41	77	43. Skin Disease	1.22	98
19. Asthma	7.88	67	44. Uterin Cancer	1.16	133
20. Congenital Anomalies	7.43	105	45. Epilepsy	1.08	128
21. Rheumatic Heart Disease	7.18	48	46. Fires	1.03	121
22. Volence	6.98	73	47. Alzheimers/Dementia	0.98	151
23. Drownings	6.88	41	48. Malnutrition	0.87	109
24. Low Birth Weight	5.25	109	49. Skin Cancers	0.79	138
25. Prostate Cancer	4.84	154	50. Drug Use	0.77	100



Thai CV risk score

Reference : <http://thaincd.com>

Development of Thai risk score

- พัฒนจากการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดโดยตรง เป็นการติดตามคนไทยกลุ่มพนักงาน กฟผ
- เป็นระยะเวลานานถึง 30 ปี
- มีผู้เข้าร่วมในโครงการถึง 9000 คน
- กลุ่มประชากรมีทั้งในกรุงเทพ และต่างจังหวัด (กาญจนบุรี และตาก)

Purposed Thai ASCVD score

- ประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรค (และการเสียชีวิตจากโรค)
 - เส้นเลือดหัวใจตีบตัน กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด
 - เส้นเลือดสมองตีบตัน อัมพฤกษ์ อัมพาต
 - เส้นเลือดส่วนปลายตีบตัน
 - การต้องเข้ารับการบำบัดอลลูน หรือใส่ขดลวดเพื่อขยายเส้นเลือดหัวใจ
- ระยะเวลาในการทำนายความเสี่ยง — 10 ปี
- ใช้ได้ทั้งมีผลเลือดและไม่มีผลเลือด
- ปัจจัยที่ใช้ทำนายความเสี่ยง เพศ อายุ ความดันโลหิต ระดับไขมัน เบาหวาน
การสูบบุหรี่ — ตัวเลือกอื่นๆ รอบเอว ระดับการศึกษา

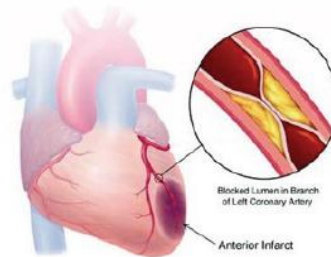
Population

- ใช้ในคนไข้ อายุ 35-70 ปี
- ไม่มีโรคหัวใจและหลอดเลือด

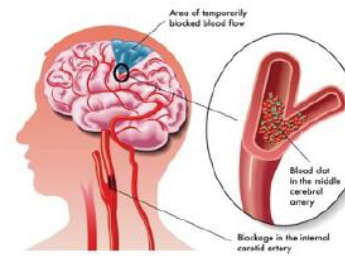
The new Thai CV risk score

พยากรณ์การเกิดโรค

- Fatal + Nonfatal
CHD



- Fatal + Nonfatal
Stroke



<http://med.mahidol.ac.th/cvmc/th/event/thaiCVriskscore>

Thai CV risk score

ข้อมูลพื้นฐาน (ต้องกรอกทุกข้อ)

อายุ	45	<input type="range"/>
เพศ	☒ ชาย ☐ หญิง	
สูบบุหรี่อยู่	☒ ใช่ ☐ ไม่	
เป็นโรคเบาหวาน	☐ ใช่ ☒ ไม่	
ความดันโลหิตตัวบน	125	<input type="range"/>

ข้อมูลเพิ่มเติม (กรอกเท่าที่ทำได้)

โคเลสเตอรอลรวม (Cholesterol)	0	<input type="range"/>	Either LDL or Chol
โคเลสเตอรอลเลว (LDL)	0	<input type="range"/>	
โคเลสเตอรอลดี (HDL)	0	<input type="range"/>	
วัดรอบเอว	34	<input type="range"/>	Either WC or WHtR
ส่วนสูง	172	<input type="range"/>	

หากผลเลือดของท่านมีค่ามากกว่าที่กำหนดให้เลือกค่าสูงสุด

Click!

Common Factors

With blood tests

Without blood tests



Thai CV risk score

ผลการประเมิน

ความเสี่ยงต่อการเกิด โรคเส้นเลือดหัวใจและหลอดเลือดในระยะเวลา 10 ปีของท่านเท่ากับ 3.83% จัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยงน้อย ซึ่งระดับความเสี่ยงของท่านสูงเป็น 1.3 เท่า ของคนไทยเพศเดียวกัน อายุเท่ากัน และปราศจากปัจจัยเสี่ยง

ข้อแนะนำเบื้องต้น

เพื่อป้องกันลดการเกิดโรคหลอดเลือดในอนาคต ควรออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ รับประทานอาหารผลไม้เป็นประจำ เลิกสูบบุหรี่ ลดน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ และตรวจสุขภาพประจำปี

หมายเหตุ (Disclaimer)

ผลลัพธ์ที่ได้ เป็นการประเมินความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยหรือเสียชีวิตจาก โรคเส้นเลือดหัวใจตีบตันและโรคเส้นเลือดสมองตีบตันในระยะเวลา 10 ปีข้างหน้า ผลการประเมินและคำแนะนำที่ได้รับจาก โปรแกรมนี้ไม่สามารถใช้แทนการตัดสินใจของแพทย์ได้ การตรวจรักษาเพิ่มเติมหรือการให้ยารักษาขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์และการปรึกษากันระหว่างแพทย์และตัวท่าน ผลการประเมินนี้ห้ามนำไปใช้อ้างอิงในการค้า เช่น การทำประกันชีวิต และไม่สามารถใช้กับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจได้



ย้อนกลับ



Thai CV risk calculator



Available in

App Store

Google Play Store

Websites

Standalone flash application

Interactive Kiosk

Search for #Thai CV risk score or #thaiCVriskscore or #TCVRS



Framingham Heart Study

A Project of the National Heart, Lung, and Blood Institute and Boston University

Stroke

(based on D'Agostino, Wolf, Belanger, Kannel 'Stroke Risk Profile: Adjustment for Antihypertensive Medication', Stroke 1994)

Outcome : Stroke

Duration of follow-up : 10 years

Population of interest : Individuals aged 55 to 84 years, free of stroke at baseline

Predictors :

Age

Systolic blood pressure

Diabetes mellitus

Cigarette smoking

Prior cardiovascular disease

Atrial fibrillation

Left ventricular hypertrophy

Use of hypertensive medication

Men: Probability of Stroke Within 10 Years

Points						
	0	+1	+2	+3	+4	+5
Age,y	54-56	57-59	60-62	63-65	66-68	69-72
Untreated SBP, mmHg	97-105	106-115	116-125	126-135	136-145	146-155
Treated SBP, mmHg	97-105	106-112	113-117	118-123	124-129	130-135
Diabetes	No	Yes				
Cigs	No	Yes				
CVD	No					Yes
AF	No					Yes
LVH	No					Yes

Points					
	+6	+7	+8	+9	+10
Age,y	73-75	76-78	79-81	82-84	85
Untreated SBP, mmHg	156-165	166-175	176-185	186-195	196-205
Treated SBP, mmHg	136-142	143-150	151-161	162-176	177-205
Diabetes					
Cigs					
CVD					
AF					
LVH					

Women: Probability of Stroke Within 10 Years

Points						
	0	+1	+2	+3	+4	+5
Age,y	54-56	57-59	60-62	63-64	65-67	68-70
Untreated SBP, mmHg		95-106	107-118	119-130	131-143	144-155
Treated SBP, mmHg		95-106	107-113	114-119	120-125	126-131
Diabetes	No			Yes		
Cigs	No			Yes		
CVD	No		Yes			
AF	No					
LVH	No				Yes	Yes

Points					
	+6	+7	+8	+9	+10
Age,y	71-73	74-76	77-78	79-81	82-84
Untreated SBP, mmHg	156-167	168-180	181-192	193-204	205-216
Treated SBP, mmHg	132-139	140-148	149-160	161-204	205-216
Diabetes					
Cigs					
CVD					
AF	Yes				
LVH					

Male

Points	10-Year Probability, %	Points	10-Year Probability, %	Points	10-Year Probability, %
1	3	11	11	21	42
2	3	12	13	22	47
3	4	13	15	23	52
4	4	14	17	24	57
5	5	15	20	25	63
6	5	16	22	26	68
7	6	17	26	27	74
8	7	18	29	28	79
9	8	19	33	29	84
10	10	20	37	30	88

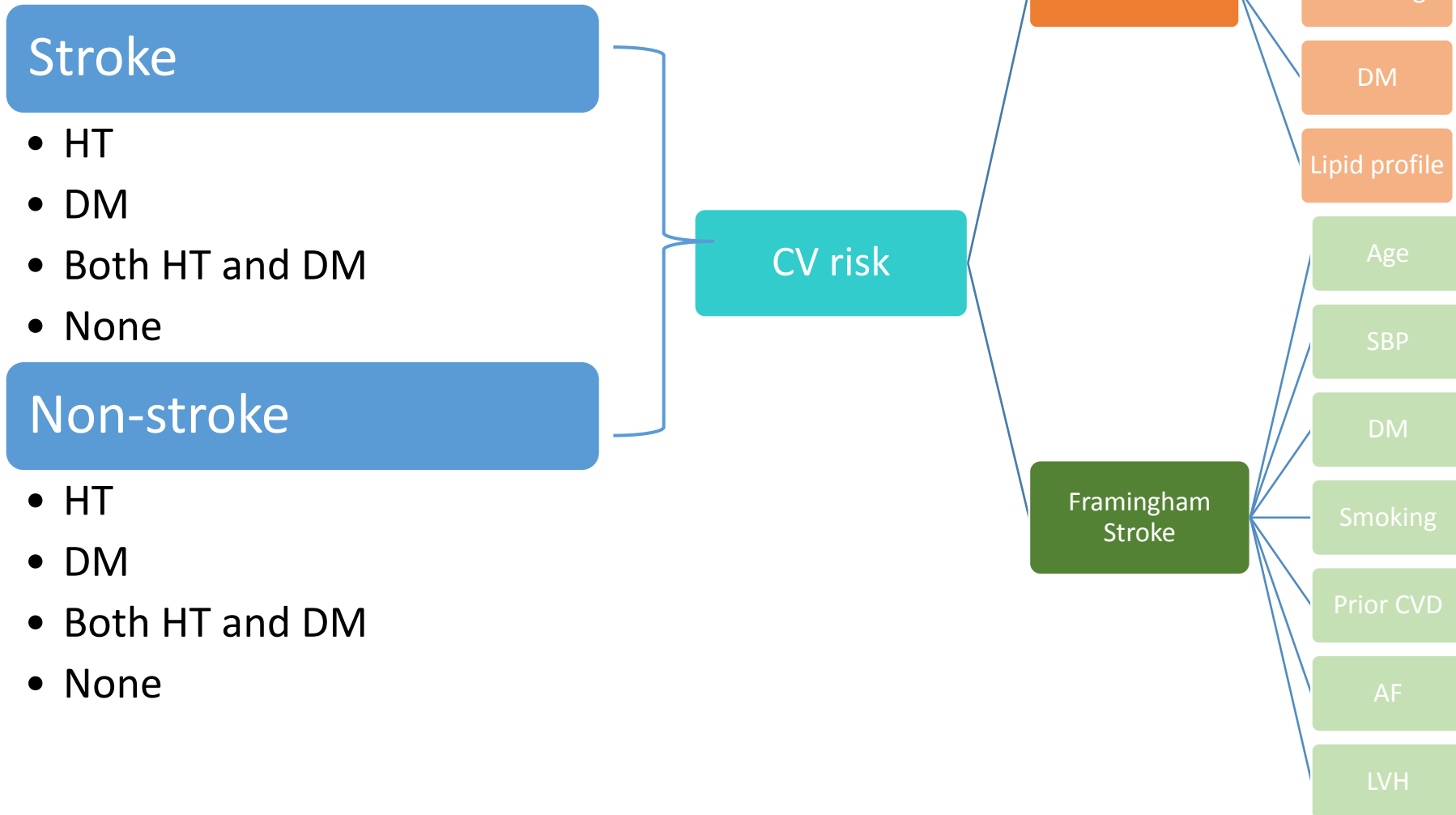
Female

Points	10-Year Probability, %	Points	10-Year Probability, %	Points	10-Year Probability, %
1	1	11	8	21	43
2	1	12	9	22	50
3	2	13	11	23	57
4	2	14	13	24	64
5	2	15	16	25	71
6	3	16	19	26	78
7	4	17	23	27	84
8	4	18	27		
9	5	19	32		
10	6	20	37		

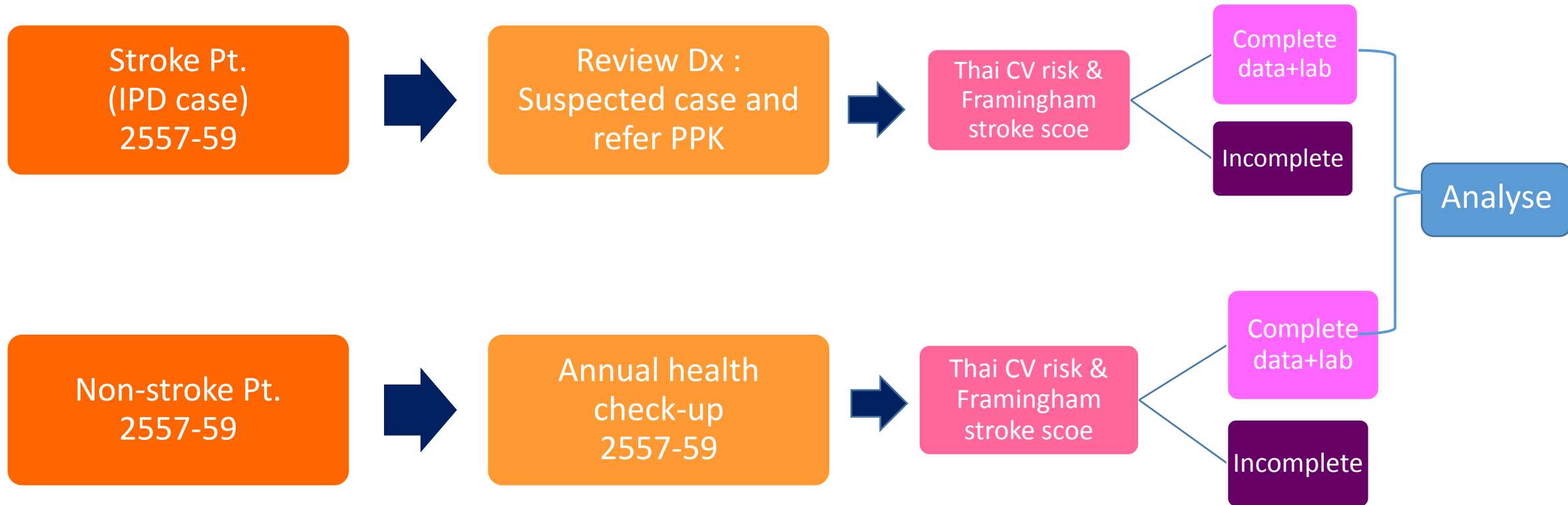
Objective

- เปรียบเทียบ **CV risk** ในกลุ่มผู้ป่วยที่เกิด **cerebrovascular accident** (ก่อนเกิด) กับผู้ป่วยที่ยังไม่เกิด **cerebrovascular accident**
- เปรียบเทียบ **CV risk** ของผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน, ความดันโลหิตสูง และผู้ป่วยที่มีทั้งโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง ของผู้ป่วยที่เกิด **cerebrovascular accident** (ก่อนเกิด) กับผู้ป่วยที่ยังไม่เกิด **cerebrovascular accident**

Study design



Working process



Result : Sample

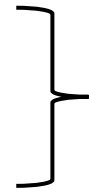
Stroke

- Stroke patients in each year

- 2559 → 121

- 2558 → 88

- 2557 → 81



1st Dx and non-traumatic stroke:

215



Complete data&lab:

129

Non-stroke

- Health check-up patients

- 2559 → 129

ตารางกรอกข้อมูลยังไม่ติดnonlab - Excel																		
napas rodprasert																		
Share																		
P4																		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	หมายเลข	ชื่อจริง	Age	FMH Age	Sex	Smoking	DM	SBP	FMH SBP	TC	LDL	HDL	Prior CVD	AF	LVH	%Thai CV risk	CV risk level	FMH
2	1	Kla	77	8	2	0	0	140	7	225	117	33	0	0		23.38	3	
3	2	Sa-Nhoa	57	0	2	0	3	160	8	225	138	42	0	0		21.08	3	
4	3	Kim-Lai	62	0	2	0	0	120	3				0	6				
5	4	Pradit	73	6	1	3	2	150	8	272	177	24	0	0		30		
6	5	San	69	5	1	0	2	140	7	161	88	51	0	0		30		
7	6	Wilai	63	3	2	0	3	140	7	139	84	30	0	0		24.41		
8	7	Jiranan	41	0	2	0	0	140	4	220			0	0				
9	8	Lam-Jeak	57	0	2	0	0	140	4				0	6				
10	9	Jamlong P	78	8	2	3	3	140	7	189	77	37	0	0		30		
11	10	Gong	68	5	2	0	0	140	4				0	0				
12	11	Worasak	52	0	1	3	0	170	7	222			0	0				
13	12	Kaseam	70	5	1	3	0	150	8	246	163	44	0	4		30		
14	13	Boonsri	68	4	1	3	0	140	4	236	178	38	0	0		30		
15	14	Boonyang	60	0	2	0	0	160	6				0	0				
16	15	Jamlong S	54	0	2	0	0	150	8	178	100	56	0	0		5.21		
17	16	Ou	66	4	1	0	0	150	8	177	104	36	0	0		24.27		
18	17	Manoch	53	0	1	3	0	170	9	177	60	31	0	0		20.05		
19	18	Klom	82	10	2	0	0	160	6				0	0				
20	19	Ton	77	8	2	0	0	140	4	180	117	43	0	0		19.65		
21	20	Somneuk	62	2	1	0	0	140	7	170	98	30	0	0		16.31		
22	21	Chaleaw	68	5	2	0	3	160	8	249	152	40	0	0		30		
23	22	Sangwan	79	9	2	0	0	140	7				0	0				
24	23	Santi	62	2	1	0	2	140	7	111	55	31	0	0		26.06		
25	24	Lam K	81	9	2	0	0	210	10				0	0				
26	25	Boonchu	73	6	2	0	3	140	7	208	130	58	0	0		27.06		
27	26	Sawang	75	6	1	0	2	130	6	198	138	44	0	0		30		
28	27	Sa-nhae	69	5	1	3	0	130	3	191	126	48	0	0		25.84		
29	28	Manoon	53	0	1	3	0	140	4				0	0				
30	29	Yan	64	3	1	3	2	150	7	175	120	36	0	0		30		
31	30	Mouth	66	4	1	0	0	140	6	162	104	33	0	0		21.14		
32	31	Banjong	54	0	2	0	3	170	9	191	125	43	0	0		19.52		
33	32	Thavon	63	3	2	3	0	110	2				0	0				
34	33	Nipon	52	0	1	3	0	140	4				0	0				
35	34	Promma	82	9	1	0	0	140	4				0	0				
36	35	Chalerm	62	2	1	3	0	140	6				0	0				
37	36	Tongmek	67	4	2	0	0	160	8	280	200	51	0	0		24.04		
38	37	Sangrit	64	2	1	0	0	130	5	210	126	31	0	0		7.06		

ตารางกรอกข้อมูลตัวแล้ว8-1-60 final - Excel																			napas rodprasert	Share
File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Tell me what you want to do																				
F7 3																				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
1	หมายเลข	ชื่อจริง	Age	FMH Age	Sex	Smoking	DM	SBP	FMH SBP	HT	TC	LDL	HDL	Prior CVD	AF	LVH	%Thai CV risk	CV risk lev		
2	1	Kla	77	8	2	0	0	140	7	1	225	117	33	0	0	3	23.38			
3	2	Sa-Nhoa	57	0	2	0	3	160	8	1	225	139	42	0	0	3	21.08			
4	3	Pradit	73	6	1	3	2	150	8	1	272	177	24	0	0	3	30			
5	4	San	69	5	1	0	2	140	6	1	161	88	51	0	0	3	30			
6	5	Wilai	63	3	2	0	3	140	7	1	139	84	30	0	0	3	24.41			
7	6	Jamlong P	78	8	2	3	3	140	7	1	189	77	37	0	0	3	30			
8	7	Kaseam	70	5	1	3	0	150	7	1	246	163	44	0	4	3	30			
9	8	Boonsri	68	4	1	3	0	140	4	0	236	178	38	0	0	3	30			
10	9	Jamlong S	54	0	2	0	0	150	8	1	178	100	56	0	0	3	5.21			
11	10	Ou	66	4	1	0	0	150	7	1	177	104	36	0	0	3	24.27			
12	11	Manoch	53	0	1	3	0	170	9	1	177	60	31	0	0	3	20.05			
13	12	Ton	77	8	2	0	0	140	4	0	180	117	43	0	0	3	19.65			
14	13	Somneuk	62	2	1	0	0	140	6	1	170	98	30	0	0	3	16.31			
15	14	Chaleaw	68	5	2	0	3	160	8	1	249	152	40	0	0	3	30			
16	15	Santi	62	2	1	0	2	140	6	1	111	55	31	0	0	3	26.06			
17	16	Boonchu	73	6	2	0	3	140	7	1	208	130	58	0	0	3	27.06			
18	17	Sawang	75	6	1	0	2	130	5	1	198	138	44	0	0	3	30			
19	18	Sa-nhae	69	5	1	3	0	130	3	0	191	126	48	0	0	3	25.84			
20	19	Yan	64	3	1	3	2	150	7	1	175	120	36	0	0	3	30			
21	20	Mouth	66	4	1	0	0	140	6	1	162	104	33	0	0	3	21.14			
22	21	Banjong	54	0	2	0	3	170	9	1	191	125	43	0	0	3	19.52			
23	22	Tongmek	67	4	2	0	0	160	8	1	280	200	51	0	0	3	24.04			
24	23	Samrit	64	3	1	0	0	130	5	1	210	136	71	0	0	3	7.96			
25	24	Lam P	78	7	1	0	0	140	4	0	176	105	50	0	0	3	21.15			
26	25	Choktawee	49	0	1	0	2	160	6	0	207	117	44	0	0	3	13.27			
27	26	Eearm	65	4	2	0	0	160	8	1	190	135	43	0	0	3	20.76			
28	27	Pakinai	45	0	1	3	2	170	9	1	146	75	29	0	0	3	21.21			
29	28	leang	78	8	2	0	3	140	4	0	113	50	52	2	6	3	25.85			
30	29	Kin	63	3	2	0	0	140	7	1	134	52	43	0	0	3	9.92			
31	30	Roy	80	8	1	0	0	160	8	1	173	105	46	0	0	3	30			
32	31	Rawee	45	0	1	3	0	160	8	1	184	113	35	0	0	3	9.29			
33	32	Lampe	63	3	2	0	0	160	8	1	194	123	48	0	6	3	15.93			
34	33	Somnuek	69	5	2	0	3	150	8	1	220	158	61	0	0	3	30			
35	34	Somsak	47	0	2	0	0	120	4	1	202	132	46	0	0	3	2.03			
36	35	Lek	76	7	2	0	0	140	7	1	186	128	39	0	0	3	21.58			
37	36	Dam	80	9	1	0	0	160	8	1	223	139	39	4	0	3	30			
38	37	Samnuek	66	4	1	0	0	140	6	1	165	105	44	0	0	3	10.0			

Result : Age

Age	Stroke	Non-stroke
45-55	23	37
56-65	26	34
66-75	48	35
76-85	24	19
>85	4	4

Result : Sex

Sex	Stroke	Non-stroke
Male	67	46
Female	62	83

Result : Underlying disease

Underlying disease	Stroke	Non-stroke
HT	66	122
DM	48	48
Both HT and DM	36	46
Neither	45	5

Result : Smoking status

	Stroke	Non-stroke
Smoking	37	7
Non-smoking	92	122

Result : History

	Stroke	Non-stroke
Prior CVD	4	1
AF	5	0
LVH	N/A	N/A

Result : CV risk score

	Stroke (mean,SD)	Non-stroke (mean,SD)
Thai CV risk	19.86, 9.20	14.13, 8.8
Framingham Stroke	17.34, 4.47	15.07,4.3

Unpaired t test results

P value and statistical significance:

The two-tailed P value is less than 0.0001

By conventional criteria, this difference is considered to be extremely statistically significant.

Confidence interval:

The mean of Group One minus Group Two equals 5.7300

95% confidence interval of this difference: From 3.5226 to 7.9374

Intermediate values used in calculations:

$t = 5.1119$

$df = 256$

standard error of difference = 1.121

Learn more:

GraphPad's web site includes portions of the manual for GraphPad Prism that can help you learn statistics. First, review the meaning of [P values](#) and [confidence intervals](#) . Then learn how to interpret results from an [unpaired](#) or [paired](#) t test. These links include GraphPad's popular *analysis checklists* .

Review your data:

Group	Group One	Group Two
Mean	19.8600	14.1300
SD	9.2000	8.8000
SEM	0.8100	0.7748
N	129	129

Unpaired t test results

P value and statistical significance:

The two-tailed P value is less than 0.0001

By conventional criteria, this difference is considered to be extremely statistically significant.

Confidence interval:

The mean of Group One minus Group Two equals 2.2700

95% confidence interval of this difference: From 1.1908 to 3.3492

Intermediate values used in calculations:

$t = 4.1423$

$df = 256$

standard error of difference = 0.548

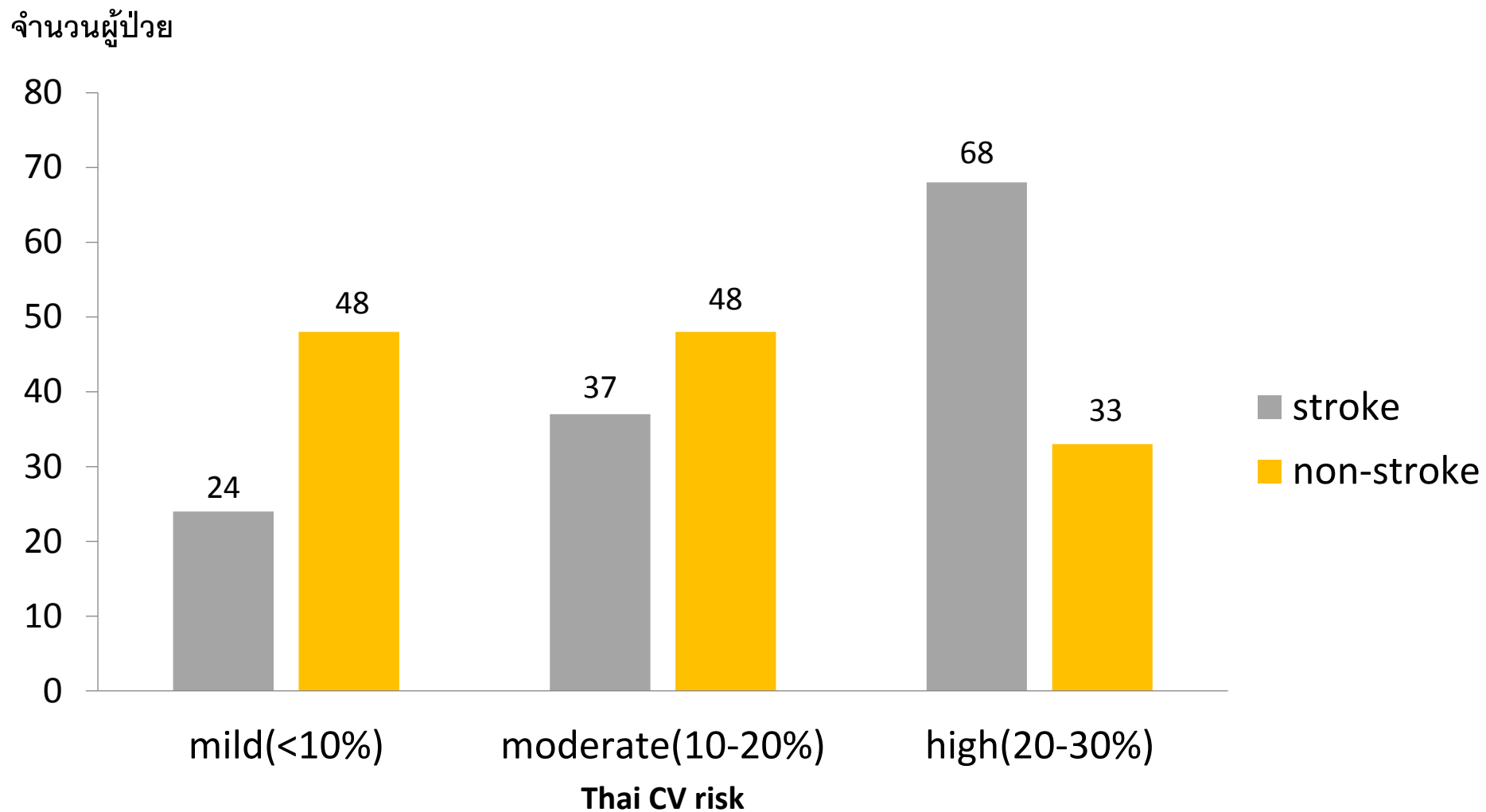
Learn more:

GraphPad's web site includes portions of the manual for GraphPad Prism that can help you learn statistics. First, review the meaning of [P values](#) and [confidence intervals](#). Then learn how to interpret results from an [unpaired](#) or [paired](#) t test. These links include GraphPad's popular *analysis checklists*.

Review your data:

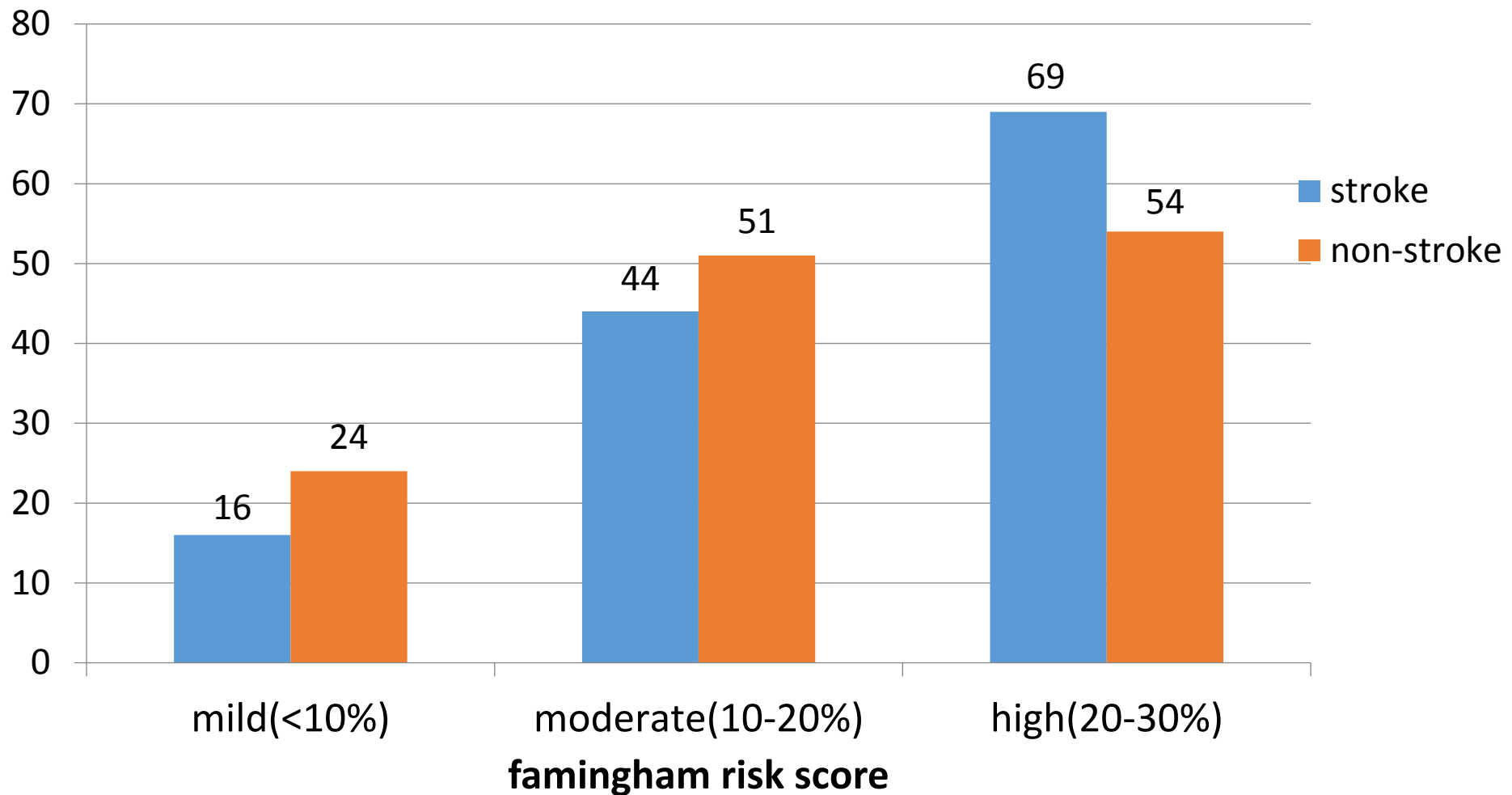
Group	Group One	Group Two
Mean	17.3400	15.0700
SD	4.5000	4.3000
SEM	0.3962	0.3786
N	129	129

กราฟเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วย stroke และ non-stroke ในแต่ละช่วง CV risk score



กราฟเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วย stroke และ non-stroke ใน แต่ละช่วง framingham risk score

จำนวนผู้ป่วย



Result : Mean CV risk in

	Stroke		Non-stroke	
	ThaiCV	Framingham	ThaiCV	Framingham
HT	26.47	17.36	14.21	15.17
DM	24.49	18.17	18.80	17.04
Both	26.29	19.27	18.94	17.15
Neither	18.02	14.27	11.8	12.8

Discussion

- Descriptive : retrospective study
 - Case and control group
 - Population: Stroke IPD case 2557-2559 and Non Stroke patient annual check up 2557-2559
 - Randomized technique
 - All randomized samples were analyzed with Thai CV risk score and Framingham risk score to categorize into low, moderate and high risk.
- Analysis program
 - Excel 2013 based
 - Random human checked
 - Unpaired T test were used to determine the statistically significant

Discussion

- Inclusion criteria: IPD patients who were newly diagnosed as stroke (hemorrhagic and infarction) during 2557-2559 in Soidao hospital and Annual check up patients during 2557-2559 at Soidao hospital who didn't have stroke with the age more than 45 year old.
- Exclusion criteria: Old CVA, misdiagnosed cases, incomplete laboratory result especially lipid profile

Discussion

- Result:
 - Mean of the risk in stroke and non stroke group were statistically significant but according to the mean score, both groups were categorized in moderate risk which was not clinically significant.
 - The same result was shown in Flamingham risk score and Thai CV risk score.

Limitation

- Inaccurate data
- Clinician diagnosis
- Incomplete data which cannot completely fill in the risk score such as LVH, waist circumference
- Differentiation between case and control group
- No epidemiologist approval

Reference

- <http://www.webmd.com/stroke/ss/slideshow-stroke-overview>
- <http://www.strokeassociation.org>
- <http://www.worldlifeexpectancy.com/country-health-profile/thailand>