

ความเหมาะสมของโปรแกรมตรวจสุขภาพประจำปี ตามเกณฑ์อายุ 35 ปี

กิตติพงษ์ คงสมบูรณ์

ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

การตรวจสุขภาพประจำปีเป็นวิธีหนึ่งซึ่งช่วยให้ตรวจพบโรคได้ตั้งแต่ระยะเริ่มแรกทำให้การพยากรณ์โรคดีขึ้นและยังประหยัดค่าใช้จ่ายในการรักษา การตรวจสุขภาพประจำปีของข้าราชการสามารถเบิกค่าใช้จ่ายได้จากกรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลังตามรายการที่กำหนดตามเกณฑ์อายุ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมตรวจสุขภาพตามเกณฑ์อายุ 35 ปี ที่กรมบัญชีกลางกำหนดให้เบิกจ่ายได้ เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง เก็บข้อมูลจากผู้มาตรวจสุขภาพประจำปีที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีจำนวน 466 คน ตั้งแต่กรกฎาคม 2550 ถึงธันวาคม 2551 โดยแบ่งเป็นกลุ่มอายุน้อยกว่า 35 ปีและอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป โดยตรวจระดับน้ำตาลในเลือด ไขมันในเลือด การทำงานของไต การทำงานของตับ และการตรวจระดับกรดยูริก วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วย Chi-square test และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วย T-test ที่ระดับนัยสำคัญ $p < 0.05$ ผลการศึกษาพบว่าผู้มารับบริการตรวจสุขภาพเป็นเพศหญิงร้อยละ 57.1 อายุเฉลี่ย 43.9 ปี ผลการตรวจสุขภาพที่มีอายุเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ความดันโลหิต เส้นรอบพุง เอกซเรย์ทรวงอก การตรวจพบเม็ดเลือดแดงแฝงในอุจจาระ และระดับน้ำตาลในเลือด จากการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด การตรวจไขมันในเลือด การตรวจการทำงานของไต การตรวจการทำงานของตับ และการตรวจระดับกรดยูริกในผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 35 ปี เปรียบเทียบกับผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปผลพบว่าความดันโลหิตสูง อ้วนลงพุง เอกซเรย์ทรวงอกที่ผิดปกติ การตรวจพบเม็ดเลือดแดงแฝงในอุจจาระ และระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าปกติ พบได้มากขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้น โปรแกรมตรวจสุขภาพตามกรมบัญชีกลางที่ใช้อายุ 35 ปีเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มอาจต้องปรับปรุงเพื่อให้ครอบคลุมการตรวจพบความผิดปกติมากขึ้น

คำสำคัญ: การตรวจสุขภาพประจำปี

Suitable of annual health check-up programs as divided by age of 35 years

Kittipong Kongsomboon

Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

Abstract

Annual health check-up program is useful for early detection of diseases, which will facilitate successful treatment and improve prognosis. In addition, it helps reducing the cost of treatment. For the government officers, the annual check-up fee is paid according to age groups by The Comptroller General's Department, Ministry of Finance. However, the tests that are included in the check-up programs may not appropriate for person of less than 35 years of age. The objective of this study was to evaluate the suitability of the health check-up program as divided by age of 35 years due to the regulations of The Comptroller General's Department, Ministry of Finance. The study design was cross-sectional. Data were collected from 466 persons who visited the health promotion center, Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn Medical Center from July, 2007 to December, 2008. The dataset of fasting blood sugar, blood lipid, renal function, liver function, and blood uric acid were divided into two groups: less than 35 years and equal to or over 35 years. Qualitative and quantitative data were compared by Chi-square and T-tests, respectively at p-value of less than 0.05. The results showed that 57.1% of subjects were female. The average age was 43.9 years. The values of blood pressure, waist circumference, chest X-ray, stool occult blood, and fasting blood sugar were significantly different between two age groups. Fasting blood sugar, blood lipid, renal function, liver function, and blood uric acid were not statistical difference between age < 35 years and age > 35 years. In conclusion, hypertension, abdominal obesity, abnormal chest X-ray, stool occult blood, and high blood sugar were mostly found at older age. It was recommended that the health check-up program which be select by age 35 years old, should be adjusted.

Key words: Health check-up

บทนำ

การตรวจสุขภาพประจำปีเป็นสิ่งจำเป็นช่วยให้ตรวจพบโรคเรื้อรังได้ตั้งแต่ระยะเริ่มแรก ทำให้การพยากรณ์โรคดีขึ้นและยังประหยัดค่าใช้จ่ายในการรักษาอีกด้วย ผู้รับการตรวจสุขภาพประจำปีมักจะทราบว่าตนมีความเสี่ยงต่อโรคอยู่แล้วจึงไม่ค่อยสนใจการให้ความรู้ในการดูแลสุขภาพของโรงพยาบาลมากเท่าไรนัก แต่จะสนใจที่จะตรวจสุขภาพตามความเสี่ยงที่ตนมีอยู่หรือตามพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ¹ อย่างไรก็ตามการส่งเสริมสุขภาพโดยการลดพฤติกรรมเสี่ยงจะช่วยลดอุบัติการณ์การเกิดโรคเรื้อรังและโรคหลอดเลือดสมองตีบตัน² การดูแลสุขภาพให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่องและหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพนั้นเป็นสิ่งที่กระทำได้ยากเพราะเป็นความเคยชิน หรือเป็นวิถีการดำเนินชีวิตของแต่ละคนที่จะกระทำติดต่อกันมานานหลายปี การตรวจสุขภาพประจำปีจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ยางและสะดวก หากเป็นข้าราชการก็จะเบิกค่าใช้จ่ายจากกรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลังได้ แต่กรมบัญชีกลางได้กำหนดเป็นโปรแกรมตามเกณฑ์อายุ 35 ปี ซึ่งอาจมีข้อผิดพลาดในการปฏิบัติบางประการ จึงควรตรวจสอบจากข้อมูลที่เกิดขึ้นรวบรวมในแต่ละปีเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมต่อไปวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมตรวจสุขภาพตามเกณฑ์อายุ 35 ปีของศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด

วิธีการศึกษา

การศึกษาแบบตัดขวาง (cross sectional study) เก็บข้อมูลผู้มาตรวจสุขภาพประจำปีแบบหมู่คณะที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีจำนวน 466 คน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2550 ถึงเดือนธันวาคม 2551 โดยใช้แบบสอบถามซึ่งประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และส่วนที่ 2 ผลการตรวจสุขภาพ ได้แก่ วัดความดันโลหิต วัดเส้นรอบเอว ตรวจเอกซเรย์ทรวงอก ตรวจเลือดตรวจอุจจาระ ตรวจปัสสาวะ ตรวจน้ำตาลในเลือด ตรวจไขมันในเลือด ได้แก่ low density lipoprotein (LDL) cholesterol, high density lipoprotein (HDL) cholesterol, cholesterol, และ triglyceride ตรวจการทำงานของไต ได้แก่ blood urea nitrogen (BUN), และ creatinine ตรวจกรดยูริก และตรวจการทำงานของตับ ได้แก่ serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT), serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT), alkaline phosphatase

นิยามเชิงปฏิบัติการ

โรคอ้วนลงพุงนิยามโดย National Cholesterol Education Program in Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III) กำหนดเส้นรอบเอวสำหรับชาวเอเชีย > 90 เซนติเมตรในผู้ชายและ > 80 เซนติเมตรในผู้หญิง³

ระดับน้ำตาลในเลือดสูงคือระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 6-8 ชั่วโมง มากกว่า 110 มก./ดล. ตามเกณฑ์ของ National Cholesterol Education Program in Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III)³

ไขมันในเลือดผิดปกติถือเกณฑ์ความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้แก่ HDL น้อยกว่า 40 มก./ดล. ในผู้ชายและ น้อยกว่า 50 มก./ดล. ในผู้หญิง³ หรือไขมันไตรกลีเซอไรด์ มากกว่า 150 มก./ดล.³ หรือโคเลสเตอรอล มากกว่า 200 มก./ดล. หรือ LDL มากกว่า 130 มก./ดล. ซึ่งเป็นระดับ near optimal หรือ above optimal ตามเกณฑ์ของ NCEP ATP III³

ความดันโลหิตสูงตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกคือความดัน systolic มากกว่า 140 หรือความดัน diastolic มากกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท

โลหิตจางตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกคือความเข้มข้นของเลือด (hematocrit) น้อยกว่า ร้อยละ 33 ในผู้หญิงและ น้อยกว่า ร้อยละ 36 ในผู้ชาย

สำหรับโปรแกรมตรวจสุขภาพกำหนดตามเกณฑ์อายุน้อยกว่า 35 ปีและอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไปตามอัตราการเบิกจ่ายของกรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง แต่อาจมีผู้รับบริการบางคนต้องการตรวจเพิ่มเติมนอกโปรแกรมจึงมีข้อมูลผลการตรวจทั้งกลุ่มที่อายุน้อยกว่า 35 ปีและอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป นำข้อมูลเชิงคุณภาพมา

ตารางที่ 1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

อายุ	mean + SD	43.9 (9.3)
เพศ number (%)		
● ชาย		200 (42.9)
● หญิง		266 (57.1)
โรคประจำตัว		
	¹ N (%)	
● โรคเรื้อรัง		71 (15.2)
● โรคภูมิแพ้ ²		66 (14.2)
● โรคอื่น ๆ		51 (10.9)
● ไม่มีโรคประจำตัว		278 (59.7)

¹ โรคเรื้อรัง ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน และไขมันในเลือดสูง อย่างน้อย 1 โรค

² โรคอื่น ๆ ได้แก่ โรคธาลัสซีเมีย โรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษ โรคตับแข็ง เป็นต้น

หาความสัมพันธ์ด้วย Chi-square test และข้อมูลเชิงปริมาณด้วย T-test ที่ระดับนัยสำคัญ p มากกว่า 0.05 ค่าพหุคูณค่า prevalence rate ratio ของรายการตรวจสุขภาพตามโปรแกรมอายุตั้งแต่ 35 ปี ขึ้นไปที่กรมบัญชีกลางกำหนด ได้แก่ ตรวจน้ำตาล ในเลือด ตรวจไขมันในเลือด ตรวจการทำงานของไต ตรวจการทำงานของตับ และตรวจกรดยูริก เปรียบเทียบกับกลุ่มอายุน้อยกว่า 35 ปี

ผลการศึกษา

ผู้มารับบริการตรวจสุขภาพเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายเล็กน้อย เป็นโรคเรื้อรังร้อยละ 15.2 โรคภูมิแพ้ร้อยละ 14.2 อายุเฉลี่ย 43.9 ปี (ตารางที่ 1)

การตรวจสุขภาพที่มีอายุเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ความดันโลหิต, เส้นรอบเอว เอกซเรย์ทรวงอก การตรวจอุจจาระ และน้ำตาลในเลือดในภาวะอดอาหาร (ตารางที่ 2)

ค่า prevalence rate ratio ของน้ำตาลในเลือด ไขมันในเลือด การทำงานของไต และกรดยูริก ในกลุ่มอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไปเปรียบเทียบกับกลุ่มอายุน้อยกว่า 35 ปี ได้แก่ 1.62, 0.99, 0.62, และ 1.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบอายุกับผลการตรวจสุขภาพที่ปกติและผิดปกติ

การตรวจสุขภาพ	จำนวน (คน)		ค่าเฉลี่ยอายุ (ปี)		ความแตกต่าง 95% Confidence	
	ปกติ	ผิดปกติ	ปกติ	ผิดปกติ	ค่าเฉลี่ย	interval
ความดันโลหิต	435	24	43.60	47.75	4.15	1.06 - 7.24
เส้นรอบพุง	265	200	42.58	45.64	3.06	1.40 - 4.70
เอกซเรย์ทรวงอก ¹	400	56	43.32	48.88	5.56	2.98 - 8.14
ตรวจอุจจาระ ²	268	70	45.18	42.19	2.99	0.65 - 5.33
ตรวจปัสสาวะ ³	447	18	43.79	46.5	2.71	-1.04 - 6.46
น้ำตาลในเลือด ⁴	344	41	46.28	48.39	2.11	0.11 - 4.33
ความเข้มข้นเลือด	444	21	43.89	44	0.11	-4.03 - 4.25
ไขมันในเลือด	85	316	45.01	46.22	1.21	-0.58 - 3.01
การทำงานของไต ⁵	371	23	46.12	47.52	1.41	-2.75 - 5.56
การทำงานของตับ ⁶	327	57	46.31	47.96	1.66	-0.51 - 3.83
กรดยูริก ⁷	337	41	46.55	47.46	0.91	-1.49 - 3.31

¹ เอกซเรย์ทรวงอกผิดปกติหมายถึงขนาดและรูปร่างของหัวใจหรือเนื้อปอดมีความผิดปกติอย่างน้อยหนึ่งอย่าง

² ผลการตรวจอุจจาระตรวจพบเม็ดเลือดแดงแฝงแต่ตรวจไม่พบพยาธิ

³ ผลการตรวจปัสสาวะหากพบผลตรวจผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง ถือว่าผิดปกติ

⁴ น้ำตาลในเลือดในภาวะอดอาหารอย่างน้อย 6 ชั่วโมง

⁵ ค่าปกติการทำงานของไต ได้แก่ blood urea nitrogen (BUN) < 18 ม.ก./ด.ล. และ creatinine < 1.3 ม.ก./ด.ล. เกณฑ์ของ Roche Thailand Ltd. (Diagnostics) ถ้ามีค่าผิดปกติพร้อมกันทั้ง 2 ค่า ถือว่าการทำงานของไตผิดปกติ

⁶ ค่าปกติการทำงานของตับ ได้แก่ SGOT < 37 IU/L, SGPT < 65 IU/L, และ alkaline phosphatase < 136 IU/L เกณฑ์ของ Roche Thailand Ltd. (Diagnostics) ถ้ามีค่าผิดปกติเพียง 1 อย่าง ถือว่าการทำงานของตับผิดปกติ

⁷ กรดยูริกระดับปกติ < 7.2 ม.ก./ด.ล. เกณฑ์ของ Roche Thailand Ltd. (Diagnostics)

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มอายุน้อยกว่า 35 ปีและกลุ่มอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป กับผลการตรวจสุขภาพ

การตรวจสุขภาพ		Age group (%)		Prevalence* rate ratio	95%Confidence interval	p-value
		< 35 ปี	> 35 ปี			
น้ำตาลในเลือด	ปกติ	14(93.3)	330(89.2)	1.62	0.24 - 11.02	0.610
	สูงกว่าปกติ	1(6.7)	40(10.8)			
	รวม	15(100)	370(100)			
ไขมันในเลือด	ปกติ	6(20.7)	79(21.2)	0.99	0.82 - 1.20	0.945
	ผิดปกติ	23(79.3)	293(78.8)			
	รวม	29(100)	372(100)			
การทำงานของไต	ปกติ	22(100)	369(99.2)	-	-	0.672
	ผิดปกติ	0(0)	3(0.8)			
	รวม	22(100)	371(100)			
การทำงานของตับ	ปกติ	13(100)	314(84.6)	-	-	0.126
	ผิดปกติ	0(0)	57(15.4)			
	รวม	13(100)	371(100)			
กรดยูริก	ปกติ	10(90.9)	327(89.1)	1.20	0.18 - 7.95	0.849
	สูงกว่าปกติ	1(9.1)	40(10.9)			
	รวม	11(100)	367(100)			

*Prevalence rate ratio คำนวณจาก prevalence rate ของผู้รับบริการอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไปเทียบกับ prevalence rate ของผู้รับบริการอายุน้อยกว่า 35 ปี ค่า prevalence rate ratio ของการทำงานของไตและการทำงานของตับไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากตัวหารค่าเป็น 0

วิจารณ์

เมื่อเปรียบเทียบอายุของผู้มารับบริการกับความผิดปกติที่ตรวจพบ พบว่าอายุของผู้มารับบริการมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในเรื่องความดันโลหิตสูง อ้วนลงพุง เอกซเรย์ทรวงอกที่ผิดปกติ การตรวจอุจจาระพบเม็ดเลือดแดงแฝงและน้ำตาลในเลือดที่เกินปกติ (ตารางที่

2) ซึ่งจากการศึกษาของ นพ.ฉัตรเลิศ พงษ์ไชยกุล และคณะพบว่าเมื่ออายุมากขึ้นจะพบจำนวนผู้ผิดปกติมากขึ้นตามความเสื่อมของหลอดเลือดและอวัยวะต่างๆ⁵ ส่วนการตรวจอื่นๆ ไม่มีความแตกต่างของอายุเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ผลตรวจสุขภาพปกติกับกลุ่มที่ผลตรวจสุขภาพผิดปกติ ได้แก่ การตรวจปัสสาวะ การตรวจความเข้มข้น

ของเลือด การตรวจไขมันในเลือด การตรวจการทำงานของไต การตรวจการทำงานของตับ และการตรวจกรดยูริก จากตารางที่ 2 พบว่าช่วงความเชื่อมั่นค่อนข้างกว้าง ค่าความแตกต่างของอายุเฉลี่ยจึงมีความแม่นยำต่ำ (precision) และผลการตรวจที่ผิดปกติมีจำนวนน้อย หากเพิ่มจำนวนผู้รับการตรวจมากขึ้นอาจพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ⁶ สำหรับผลการศึกษาที่เกิดขึ้นดังกล่าวทำให้ต้องคำนึงถึงเกณฑ์อายุในแต่ละประเภทการตรวจ เช่น การตรวจน้ำตาลในเลือด และการเอกซเรย์ทรวงอก เป็นต้น

ผู้มารับบริการเกือบทั้งหมดเป็นข้าราชการซึ่งใช้สิทธิ์เบิกค่าบริการตามอัตราเบิกจ่ายของกรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง โดยใช้เกณฑ์อายุ 35 ปีเป็นตัวแบ่งรายการตรวจสุขภาพ (ตารางที่ 3) กลุ่มอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไปมีความผิดปกติของระดับน้ำตาลในเลือด การทำงานของไต การทำงานของตับ และกรดยูริกมากกว่ากลุ่มอายุน้อยกว่า 35 ปีเล็กน้อยอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เนื่องจากช่วงความเชื่อมั่นบางค่าค่อนข้างกว้าง เช่น ระดับน้ำตาลในเลือด จึงน่าจะเกิดความคลาดเคลื่อนจากกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อยเกินไป⁷ หากเพิ่มขนาดตัวอย่างอาจทำให้การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มอายุทั้งสองเกิดความแตกต่างได้ สำหรับการดำเนินงานของตับถึงแม้จะคำนวณ prevalence rate ratio ไม่ได้ แต่มีแนวโน้มที่ผู้มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไปจะมีความชุกสูงกว่าผู้มีอายุน้อยกว่า 35 ปี (ตารางที่ 3) ส่วนการตรวจไขมันในเลือด การตรวจการทำงานของไต และการตรวจกรดยูริก

ไม่น่าจะให้ผลแตกต่างกันจากการแบ่งกลุ่มโดยใช้อายุ 35 ปีเป็นเกณฑ์

สรุป

ความดันโลหิตสูง อ้วนลงพุง เอกซเรย์ทรวงอกที่ผิดปกติ การตรวจพบเม็ดเลือดแดงแฝงในอุจจาระและน้ำตาลในเลือดที่เกินปกติพบได้มากขึ้นในผู้สูงอายุ โปรแกรมตรวจสุขภาพตามกรมบัญชีกลางที่ใช้อายุ 35 ปีเป็นเกณฑ์แบ่งกลุ่มอาจต้องพิจารณาปรับเกณฑ์อายุในการตรวจไขมันในเลือด การตรวจการทำงานของไต และการตรวจกรดยูริก

ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มจำนวนขนาดตัวอย่างมากขึ้น เพื่อเพิ่มความแม่นยำของการทดสอบและอาจใช้ receiver operating characteristic curve⁸ เพื่อหา cut-off point ของอายุที่เหมาะสมในการจัดโปรแกรมตรวจสุขภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้บริหารศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัย และเจ้าหน้าที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพที่ช่วยบันทึกข้อมูล รวมทั้งผู้มารับบริการที่ให้ข้อมูลตามแบบสอบถาม

เอกสารอ้างอิง

1. Haynes CL. Health promotion services for lifestyle development within a UK hospital-Patient's experiences and views. BMC Public Health. 2008;8:284.

2. Chiuve SE, Rexrode KM, Spiegelman D, Logroscino G, Manson JE, Rimm EB. Primary prevention of stroke by healthy lifestyle. *Circulation* 2008;118(9):947-54.
3. National Cholesterol Education Program Expert Panel. Executive summary of the third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III): Final report. *JAMA* 2001;285:2486-97.
4. Western Pacific Regional Office of the World Health Organization, The International Obesity Task Force. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Sydney: Health Communications Australia, 2000. <http://www.obesityasiapacific.com>.
5. Pongchaiyakul C, Nguyen TV, Wanothayaroj E, Karusan N, Klungboonkrong V. Prevalence of metabolic syndrome and its relationship to weight in the Thai population. *J Med Assoc Thai* 2007;90(3):459-67.
6. Wikipedia. Accuracy and precision. Wikimedia Foundation Inc [cited 2010 February18], Available from URL:http://en.wikipedia.org/wiki/Accuracy_and_precision.
7. Wikipedia. Confidence interval. Wikimedia Foundation Inc [cited 2010 June30], Available from URL:http://en.wikipedia.org/wiki/Confidence_interval.
8. Zweig MH, Campbell G. Receiver-operating characteristic (ROC) plots: a fundamental evaluation tool in clinical medicine. *Clin Chem* 1993;39(4):561-77.