

ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของภาวะ metabolic syndrome ในกลุ่มบุคลากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์[@]

พลากร พุทธรักษ์¹
 สุดาวดี คงขำ²
 พิไลวรรณ ศิริพุกษ์พงษ์^{2*}

Prevalence and Risk Factors of Metabolic Syndrome among Thammasat University Personnels.

Palakorn Puttaruk¹, Sudawadee Kongkhum², Pilaiwan Siripurkpong²

¹Department of Medical Technology Laboratory, Thammasat University Hospital,

²Department of Medical Technology, Faculty of Allied Health Sciences,

Thammasat University, Klongluang, Pathum Thani, 12120, Thailand.

*E-mail: wan_altis@yahoo.com

Songkla Med J 2012;30(3):123-134

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ metabolic syndrome ในกลุ่มบุคลากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

วัสดุและวิธีการ: เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง โดยใช้เกณฑ์ของ the modified National Cholesterol Educational Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) ซึ่งใช้ค่า body mass index (BMI) ≥ 25 กก./ม² ในเพศหญิง และ BMI ≥ 27 กก./ม² ในเพศชาย แทนค่าเส้นรอบเอวในการจำแนกภาวะ metabolic syndrome ในบุคลากรที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป จำนวน 1,100 คน ที่มารับบริการตรวจสุขภาพประจำปี ณ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ในปี พ.ศ. 2553

ผลการศึกษา: พบความชุกของภาวะ metabolic syndrome ร้อยละ 13.45 (เพศหญิง ร้อยละ 7.91 และเพศชาย ร้อยละ 5.54) บุคลากรที่มีอายุมากขึ้นมีแนวโน้มของการเกิดภาวะ metabolic syndrome เพิ่มขึ้น โดยกลุ่ม

[@]ได้รับสนับสนุนการวิจัยจากเงินกองทุนวิจัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2553

¹งานห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ, ²ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
 รับต้นฉบับวันที่ 14 มีนาคม 2555 รับลงตีพิมพ์วันที่ 22 พฤษภาคม 2555

บุคคลากรเพศหญิงมีความชุกของภาวะ metabolic syndrome มากกว่าเพศชาย บุคคลากรที่มีระดับไตรกลีเซอไรด์สูง ระดับน้ำตาลขณะอดอาหารสูง ระดับเอชดีแอล โคเลสเตอรอล (High Density Lipoprotein; HDL-cholesterol) ต่ำ และความดันโลหิตสูง มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ metabolic syndrome เป็น 207.17 (ค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95; (95%CI: 48.14-891.52), 151.65 (95%CI: 31.11-739.31), 123.45 (95%CI: 27.64-547.84) และ 117.71 (95%CI: 25.56-542.06) เท่าของบุคคลากรที่มีค่าดังกล่าวปกติ ตามลำดับ และพบว่าบางเกณฑ์วินิจฉัยภาวะ metabolic syndrome เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการเกิดภาวะ metabolic syndrome และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น

สรุป: ความชุกของภาวะ metabolic syndrome เพิ่มขึ้นในบุคคลากรที่มีช่วงอายุมากขึ้น และบางเกณฑ์วินิจฉัยของ the modified National Cholesterol Educational Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับไตรกลีเซอไรด์ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ควรป้องกันเพื่อลดความชุกของภาวะ metabolic syndrome

คำสำคัญ: ความชุก, ภาวะอ้วนลงพุง, NCEP-ATP III

Abstract:

Objective: To determine the prevalence and risk factors of metabolic syndrome among Thammasat University personnel at Rangsit Campus.

Materials and methods: A cross sectional study was performed. The subjects comprised 1,100 personnels of Thammasat University who came for an annual check-up and were aged 25 years or more. They were classified as having metabolic syndrome or not based on the modified National Cholesterol Educational Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) criteria which replace waist circumference criterion with body mass index (BMI) ≥ 25 kg/m² for females and ≥ 27 kg/m² for males.

Results: The prevalence of metabolic syndrome was 13.45%, in which 7.91% were females and 5.54% were males. The prevalence was higher in older age groups and was greater in females than males. The risk factors of metabolic syndrome increased among personnels having elevated triglyceride levels, fasting blood sugar (FBS) levels and blood pressure as well as reduced High Density Lipoprotein (HDL)-cholesterol levels to 207.17 (95%CI: 48.14-891.52), 151.65 (95%CI: 31.11-739.31), 123.45 (95%CI: 27.64-547.84) and 117.71-fold (95%CI: 25.56-542.06), relative to normal levels, respectively. Some criteria in the modified NCEP-ATP III, which are significant risk factors for metabolic syndrome, had elevated trends with the increasing age.

Conclusion: The prevalence of metabolic syndrome was related to the age. Some criteria in the modified NCEP-ATP III, especially triglyceride levels, are risk factors of metabolic syndrome and should be prevented to decrease the prevalence of metabolic syndrome.

Key words: metabolic syndrome, prevalence, NCEP-ATP III

บทนำ

ภาวะ metabolic syndrome หรือภาวะอ้วนลงพุง เป็นภาวะที่เกิดจากความผิดปกติของกระบวนการเผาผลาญต่างๆ ในร่างกาย มีผลทำให้พบความผิดปกติของระดับไขมันและน้ำตาลในเลือด ความดันโลหิตสูง และสภาวะที่ส่งเสริมการเกิดลิ่มเลือด (prothrombotic) การอักเสบ (proinflammatory) และการดื้อต่ออินซูลิน (insulin resistance) ซึ่งสามารถทำให้เกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และโรคหลอดเลือดและหัวใจตามมาได้¹

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ความชุกของภาวะ metabolic syndrome มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มประชากรทั่วโลก โดยพบว่า ประชากรในประเทศแถบตะวันตกมีค่าความชุกสูงกว่าประเทศแถบตะวันออก โดยในประเทศอเมริกา มีความชุกประมาณร้อยละ 24 ทั้งในเพศหญิงและในเพศชาย^{2,3} ขณะที่ในประเทศเกาหลี มีความชุกร้อยละ 9.8 ในเพศชาย และร้อยละ 12.4 ในเพศหญิง⁴ ในประเทศฮ่องกงมีความชุกร้อยละ 20 ในเพศชาย และร้อยละ 22 ในเพศหญิง⁵ และในประเทศสิงคโปร์ พบว่าประชากรช่วงอายุ 18-69 ปี มีความชุกอยู่ที่ร้อยละ 12.2 เมื่อใช้เกณฑ์ของ NCEP-ATP III และเมื่อใช้เกณฑ์เส้นรอบเอวของคนเอเชีย (>90 ซม. ในเพศชาย และ >80 ซม. ในเพศหญิง) จะพบความชุกเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 17.9⁶ สำหรับการสำรวจความชุกของภาวะ metabolic syndrome ในประเทศไทย (Inter Asia)⁷ จากกลุ่มประชากรทั้งหมด 5,091 คน อายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป มีความชุกร้อยละ 21.9 เมื่อใช้เกณฑ์ของ NCEP-ATP III และเมื่อใช้เกณฑ์เส้นรอบเอวของชาวเอเชีย พบว่าความชุกจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 29.3⁸

ปัจจุบัน มีการกำหนดเกณฑ์ในการวินิจฉัยภาวะ metabolic syndrome อยู่หลายเกณฑ์ ได้แก่ เกณฑ์ของ World Health Organization (WHO) ปี พ.ศ. 2542⁹ เกณฑ์ของ European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR) ปี พ.ศ. 2542¹⁰ เกณฑ์ของ

The National Cholesterol Educational Program Adult Treatment Panel II (NCEP-ATP III) ปี พ.ศ. 2544¹¹ เกณฑ์ของ The American College of Endocrinology (ACE) ปี พ.ศ. 2545¹² เกณฑ์ของ The American Heart Association (AHA) ร่วมกับ National Heart Lung และ Blood Institutes (NHLBI) ของประเทศสหรัฐอเมริกา และเกณฑ์ของ International Diabetes Federation (IDF)¹³ โดยเกณฑ์ที่นิยมใช้มากที่สุด คือ เกณฑ์ของ NCEP-ATP III คือ ผู้ที่มีภาวะ metabolic syndrome ต้องมีความผิดปกติอย่างน้อย 3 ข้อ ใน 5 ข้อ ต่อไปนี้ คือ 1) มีเส้นรอบเอว ≥ 102 ซม. (40 นิ้ว) ในเพศชาย และ ≥ 88 ซม. (36 นิ้ว) ในเพศหญิง 2) ระดับไตรกลีเซอไรด์ในกระแสเลือด ≥ 150 มก./ดล. 3) ระดับเอชดีแอล โคลเลสเตอรอล <40 มก./ดล. ในเพศชาย หรือ <50 มก./ดล. ในเพศหญิง 4) ความดันโลหิต $\geq 130/85$ มม.ปรอท หรือรับประทานยาลดความดันโลหิตอยู่ และ 5) ระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร ≥ 110 มก./ดล.¹¹ นอกจากนี้ยังมีการดัดแปลงเกณฑ์ของ NCEP-ATP III (the modified NCEP-ATP III)^{14,15} โดยมีการใช้ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI) แทนค่าเส้นรอบเอว

จากเกณฑ์ในการวินิจฉัยภาวะ metabolic syndrome พบว่า ภาวะ metabolic syndrome มีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วน และความชุกของภาวะอ้วนเพิ่มสูงขึ้นในประเทศไทย ซึ่งอาจเกิดจากพฤติกรรมการบริโภคอาหาร และการขาดการออกกำลังกาย ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความชุกของภาวะ metabolic syndrome ในกลุ่มประชากรข้าราชการ ลูกจ้าง พนักงาน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินภาวะความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดและหัวใจ และใช้เป็นข้อมูลในการส่งเสริมสุขภาพของบุคลากร อันจะนำไปสู่การลดภาวะ metabolic syndrome และการป้องกันโรคที่จะเกิดขึ้นตามมา

วัสดุและวิธีการ

กลุ่มบุคลากรศึกษา: กลุ่มบุคลากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) ที่มารับการตรวจสุขภาพประจำปีที่โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ในปี พ.ศ. 2553 ที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป จำนวน 1,100 คน

รูปแบบการวิจัย: การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง

วิธีการ: ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้รับการตรวจสุขภาพ ได้แก่ เพศ อายุ ค่าความดันโลหิต ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI) ระดับไตรกลีเซอไรด์ ระดับโคเลสเตอรอลรวม ระดับเอชดีแอล โคเลสเตอรอล ระดับแอลดีแอล โคเลสเตอรอล และระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร การตรวจวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลต่างๆ ในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์สารเคมีอัตโนมัติ Dimension® Clinical Chemistry รุ่น RxL Max จากบริษัท SEIMENS ในห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ การคัดแยกกลุ่มภาวะ metabolic syndrome ใช้เกณฑ์ของ NCEP-ATP III¹¹ คือ ต้องมีความผิดปกติอย่างน้อย 3 ข้อ ใน 5 ข้อ ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น โดยใช้ค่าดัชนีมวลกายที่ระดับ BMI ≥ 25 กก./ม² ในเพศหญิง และ BMI ≥ 27 กก./ม² ในเพศชาย แทนค่าเส้นรอบเอว (NCEP-ATP III)^{14,15}

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ: สถิติเชิงพรรณนา ความชุกนำเสนอรูปร้อยละ ค่าสารชีวโมเลกุลนำเสนอในรูปของค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในกลุ่มข้อมูลที่แจกแจงแบบปกติ ส่วนกลุ่มข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบไม่ปกติจะแสดงผลลัพธ์ในรูปค่ามัธยฐาน (median) วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของการเกิดภาวะ metabolic syndrome กับปัจจัยต่างๆ ที่ละปัจจัย ด้วย chi-square test วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ metabolic syndrome ด้วย Multiple logistic regression

การศึกษานี้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (รหัสโครงการ 40/52)

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาในกลุ่มบุคลากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 1,100 คน แบ่งเป็นเพศชาย จำนวน 442 คน (ร้อยละ 40.18) เพศหญิง จำนวน 658 คน (ร้อยละ 59.82) ค่ากลางอายุ (ควอไทล์ที่ 25-75) ในเพศชาย คือ 49 ปี ค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95; (95%CI: 39-60) และในเพศหญิง คือ 48 ปี (95%CI: 40-58) กลุ่มบุคลากรที่มีภาวะ metabolic syndrome มีค่าดัชนีมวลกายเกินมาตรฐาน ร้อยละ 30.1 ความดันโลหิตสูง ร้อยละ 23.38 ระดับไตรกลีเซอไรด์สูง ร้อยละ 39.80 ระดับโคเลสเตอรอลรวมสูง ร้อยละ 15.27 ระดับเอชดีแอล โคเลสเตอรอลต่ำ ร้อยละ 29.52 ระดับแอลดีแอล โคเลสเตอรอลสูง ร้อยละ 12.43 และระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารสูง ร้อยละ 55.45 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ chi-square test พบว่า ช่วงอายุ ค่าดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ระดับไตรกลีเซอไรด์ ระดับโคเลสเตอรอลรวม ระดับเอชดีแอล โคเลสเตอรอล และระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร มีความสัมพันธ์กับภาวะ metabolic syndrome อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 1)

2. ความชุกของภาวะ metabolic syndrome ในกลุ่มบุคลากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 1,100 คน

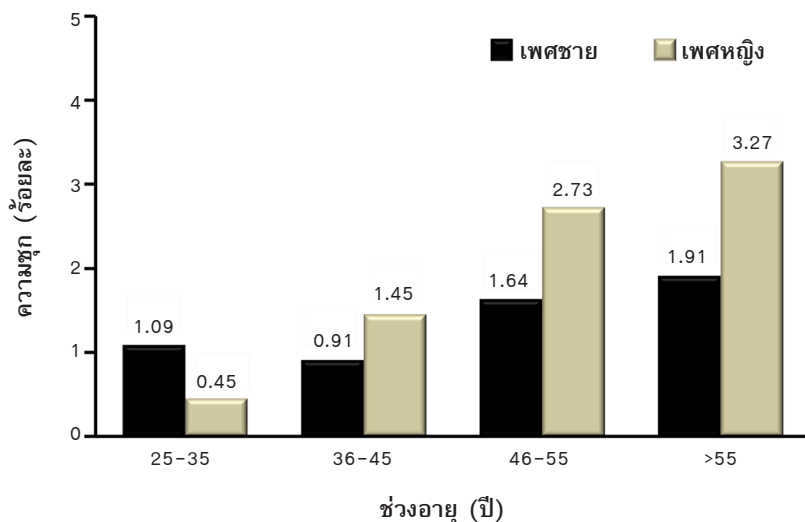
พบกลุ่มบุคลากรที่มีภาวะ metabolic syndrome จำนวน 148 คน คิดเป็นค่าความชุกเท่ากับร้อยละ 13.45 (เพศหญิง ร้อยละ 8.09 และเพศชาย ร้อยละ 5.64) เมื่อวิเคราะห์การเกิดภาวะ metabolic syndrome ในกลุ่มบุคลากรเพศชาย (ร้อยละ 13.80) และเพศหญิง (ร้อยละ 13.22) ไม่พบว่ามีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 1) ความชุกของกลุ่มบุคลากรทั้งหมดแยกตามช่วงอายุ คือ 25-35, 36-45, 46-55 และมากกว่า 55 ปี พบว่าบุคลากรทั้งเพศหญิงและเพศชายมีแนวโน้มของการเกิดภาวะ metabolic syndrome เพิ่มขึ้นเมื่อมีอายุมากขึ้น โดยพบค่าความชุกในเพศหญิง ร้อยละ 0.45, 1.45, 2.73 และ

3.27 ตามลำดับ และค่าความชุกในเพศชาย ร้อยละ 1.09, 0.91, 1.64 และ 1.91 ตามลำดับ และค่าความชุก (รูปที่ 1) ในเพศหญิงสูงกว่าเพศชาย ยกเว้นในช่วงอายุ 25-35 ปี

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของบุคลากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่มารับบริการตรวจสุขภาพประจำปี จำนวน 1,100 คน

ตัวแปร (หน่วย)	จำนวน (ร้อยละ)	Metabolic syndrome จำนวน (ร้อยละ)	P-value
เพศ			
ชาย	442 (40.18)	61 (13.80)	0.783
หญิง	658 (59.82)	87 (13.22)	
อายุ (ปี)			
25-35	172 (15.64)	17 (9.88)	0.021*
36-45	276 (25.09)	26 (9.42)	
46-55	303 (27.55)	48 (15.84)	
>55	349 (31.73)	57 (16.33)	
ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) (กก./ม²)			
ชาย < 27, หญิง < 25	708 (64.36)	30 (4.24)	<0.001*
ชาย ≥ 27, หญิง ≥ 25	392 (35.64)	118 (30.10)	
ความดันโลหิต (blood pressure) (มม.ปรอท)			
<130/85	591 (53.73)	29 (4.91)	<0.001*
≥130/85	509 (46.27)	119 (23.38)	
ระดับน้ำตาลในเลือด (fasting blood glucose) (มก./ดล.)			
<110	990 (90.00)	87 (8.79)	<0.001*
≥110	110 (10.00)	61 (55.45)	
ระดับไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride) (มก./ดล.)			
<150	796 (72.36)	27 (3.39)	<0.001*
≥150	304 (27.64)	121 (39.80)	
ระดับโคเลสเตอรอลรวม (total cholesterol) (มก./ดล.)			
≤200	432 (39.27)	46 (10.65)	0.028*
>200	668 (60.73)	102 (15.27)	
HDL-cholesterol (มก./ดล.)			
ปกติ (ชาย ≥ 40, หญิง ≥ 50)	659 (75.83)	50 (7.59)	<0.001*
ต่ำ (ชาย < 40, หญิง < 50)	210 (24.17)	62 (29.52)	
LDL-cholesterol (มก./ดล.)			
≤100	322 (37.05)	44 (13.66)	0.60
>100	547 (62.95)	68 (12.43)	

HDL = High Density Lipoprotein, LDL = Low Density Lipoprotein



รูปที่ 1 ความชุกของภาวะ metabolic syndrome แยกตามเพศและช่วงอายุ

3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะ metabolic syndrome ในบุคลากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงแบบตัวแปรเดียว (univariate analysis) พบว่า ช่วงอายุ >55 ปี ค่าดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์มาตรฐาน ความดันโลหิตสูง ระดับไตรกลีเซอไรด์สูง ระดับโคเลสเตอรอลรวมสูง ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารที่สูง และระดับเฮซทีแอลโคเลสเตอรอลต่ำ ล้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด metabolic syndrome อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 2) และเมื่อวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงแบบหลายตัวแปร (multivariate analysis) ได้แก่ ช่วงอายุ ความดันโลหิต ระดับไตรกลีเซอไรด์ ระดับโคเลสเตอรอลรวม ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร และระดับเฮซทีแอลโคเลสเตอรอล (ตารางที่ 2) พบว่า บุคลากรที่มีระดับไตรกลีเซอไรด์สูง ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารสูง และความดันโลหิตสูง มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ metabolic syndrome เป็น 207.17 (95%CI: 48.14–891.52), 151.65 (95%CI: 31.11–739.31) และ 117.71 (95%CI: 25.56–542.06) เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับบุคลากรที่มีค่าดังกล่าวปกติ ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้ที่มีระดับเฮซทีแอลโคเลสเตอรอลต่ำ

ส่งผลให้เกิดภาวะ metabolic syndrome เป็น 123.45 (95%CI: 27.64–547.84) เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับบุคลากรที่มีระดับเฮซทีแอลโคเลสเตอรอลปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

เมื่อวิเคราะห์ค่าตัวแปรต่างๆ ในกลุ่มบุคลากรที่มีภาวะ metabolic syndrome (กลุ่มเพศชายและกลุ่มเพศหญิง) พบว่า จำนวนบุคลากรที่มีระดับไตรกลีเซอไรด์สูง (ร้อยละ 88.52 และร้อยละ 77.01) ค่าความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 85.25 และร้อยละ 77.01) ค่าดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 72.13 และร้อยละ 85.06) และระดับโคเลสเตอรอลรวมสูง (ร้อยละ 65.57 และร้อยละ 71.26) มีมากกว่าร้อยละ 60 ส่วนระดับแอลดีแอลโคเลสเตอรอลสูง (ร้อยละ 50.82 และร้อยละ 42.53) ระดับเฮซทีแอลโคเลสเตอรอลต่ำ (ร้อยละ 36.07 และร้อยละ 45.98) และระดับน้ำตาลขณะอดอาหารสูง (ร้อยละ 40.98 และร้อยละ 41.38) พบว่ามีจำนวนน้อยกว่าร้อยละ 60 (รูปที่ 2) และเมื่อวิเคราะห์ค่าตัวแปรที่ทำการตรวจวัดต่อการเกิดภาวะ metabolic syndrome ในกลุ่มบุคลากรที่มีภาวะ metabolic syndrome แยกตามช่วงอายุ พบว่า ร้อยละของบุคลากรที่มีค่าดัชนี

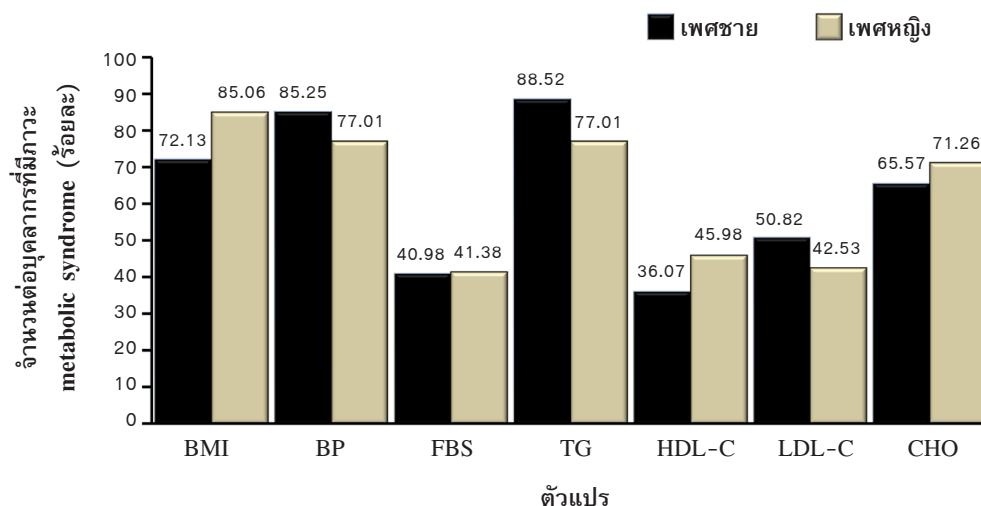
มวลกายเกินเกณฑ์มาตรฐาน ระดับโคเลสเตอรอลรวมสูง มากขึ้น (รูปที่ 3 บน) และพบว่าตัวแปรที่มีค่าสูง
ระดับไตรกลีเซอไรด์สูง ระดับน้ำตาลขณะอดอาหารสูง ในทุกช่วงอายุ คือ ค่าดัชนีมวลกายเกินมาตรฐาน
ระดับแอลดีแอล โคเลสเตอรอลสูง ระดับเอชดีแอล ระดับความดันโลหิตสูง และระดับไตรกลีเซอไรด์สูง
โคเลสเตอรอลต่ำ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อบุคลากรมีอายุ (รูปที่ 3 ล่าง)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ metabolic syndrome

ตัวแปร	Metabolic syndrome จำนวน (ร้อยละ)	Odds ratio (95%CI)			
		Crude OR	P-value	Adjusted OR	P-value
เพศ					
ชาย	61 (13.80)	1			
หญิง	87 (13.22)	0.95 (0.67-1.35)	0.783		
อายุ (ปี)					
25-35	17 (8.89)	1		1	
36-45	26 (9.42)	0.95 (0.49-1.80)	0.871	0.56 (0.17-1.86)	0.564
46-55	48 (15.84)	1.72 (0.95-3.09)	0.072	0.72 (0.23-2.24)	0.576
>55	57 (16.33)	1.78 (1.00-3.17)	0.049*	0.413 (0.13-1.28)	0.126
ค่าดัชนีมวลกาย					
ปกติ	30 (4.24)	1			
สูงกว่าปกติ	118 (30.10)	9.73 (6.37-14.89)	<0.001*		
ความดันโลหิต					
ปกติ	29 (4.91)	1		1	
สูงกว่าปกติ	119 (23.38)	5.91 (3.86-9.05)	<0.001*	117.71 (25.56-542.06)	<0.001*
ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร					
ปกติ	87 (8.79)	1		1	
สูงกว่าปกติ	61 (55.45)	12.92 (8.36-19.97)	<0.001*	151.65 (31.11-739.31)	<0.001*
ระดับไตรกลีเซอไรด์					
ปกติ	27 (3.39)	1		1	
สูงกว่าปกติ	121 (39.80)	18.83 (12.04-29.45)	<0.001*	207.17 (48.14-891.52)	<0.001*
ระดับโคเลสเตอรอลรวม					
ปกติ	46 (10.65)	1		1	
สูงกว่าปกติ	102 (15.27)	1.51 (1.04-2.19)	0.028*	1.85 (0.92-3.69)	0.083
HDL-cholesterol					
ปกติ	50 (7.59)	1		1	
ต่ำกว่าปกติ	62 (29.52)	5.10 (3.37-7.72)	<0.001*	123.45 (27.64-547.84)	<0.001*
LDL-cholesterol					
ปกติ	44 (13.66)	1			
สูงกว่าปกติ	68 (12.43)	0.89 (0.59-1.35)	0.60		

*p-value < 0.05, OR = odds ratio, CI = confidence interval, HDL = High Density Lipoprotein, LDL = Low Density Lipoprotein

ข้อมูลได้ถูกกำจัดตัวแปรรบกวน เช่น เพศ ช่วงอายุ ดัชนีมวลกาย และ LDL-cholesterol



BMI = body mass index, BP = blood pressure, FBS = fasting blood sugar, CHO = cholesterol, TG = triglyceride, HDL-C = High Density Lipoprotein-cholesterol, LDL-C = Low Density Lipoprotein-cholesterol

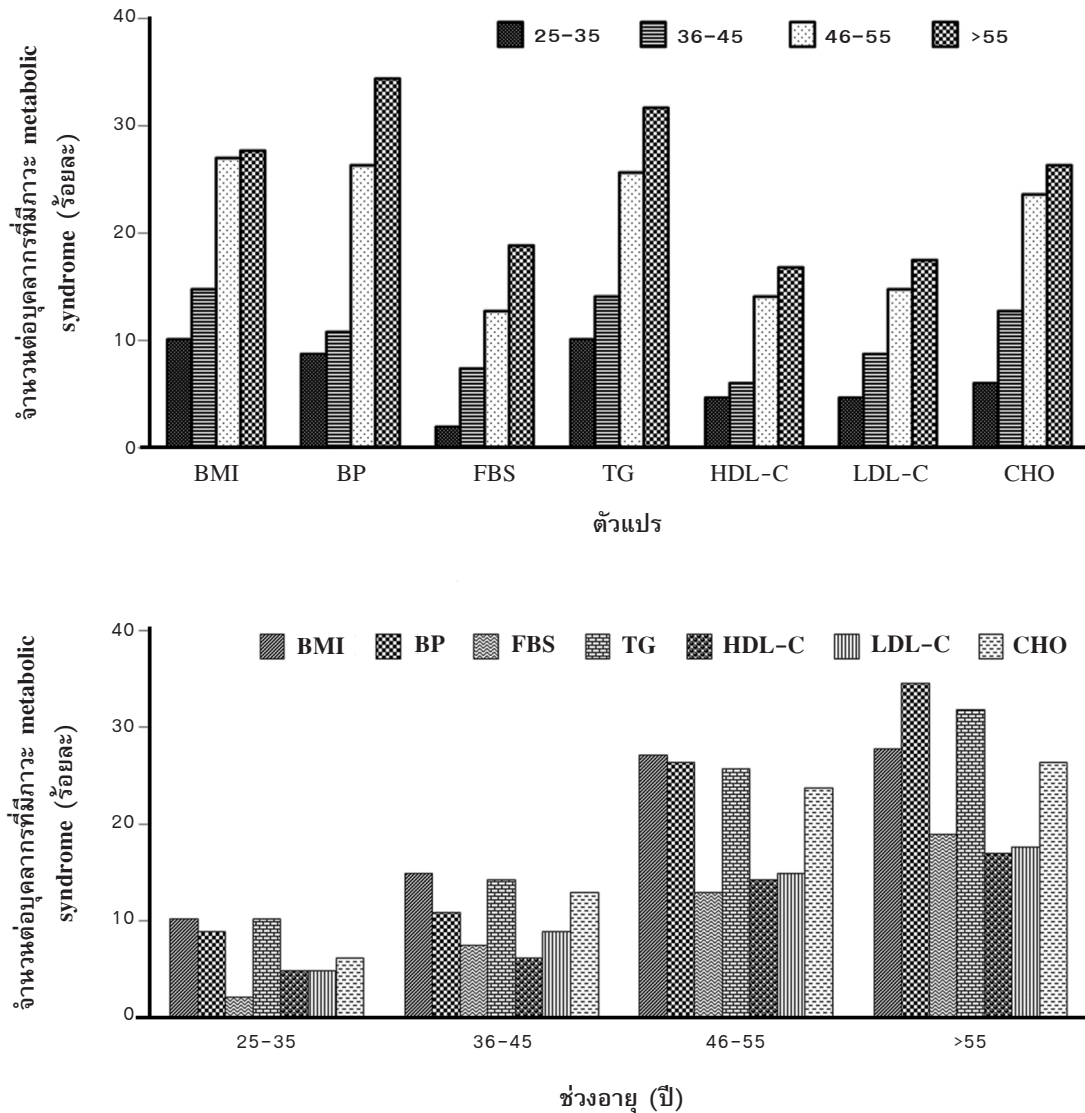
รูปที่ 2 แสดงร้อยละของกลุ่มบุคคลากรที่มีภาวะ metabolic syndrome ที่มีค่าตัวแปรต่างๆ ผิดปกติ แยกตามเพศ

วิจารณ์

การวิเคราะห์แยกกลุ่มบุคคลากรที่มีภาวะ metabolic syndrome ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้เกณฑ์ the modified NCEP-ATP III ซึ่งใช้ค่าดัชนีมวลกาย แทนค่าเส้นรอบเอว จากการศึกษาของฉัตรเลิศพงษ์ไชยกุล และคณะ¹⁴ รายงานว่าค่าดัชนีมวลกาย สามารถบ่งบอกถึงปริมาณไขมันในร่างกาย (total body fat) โดยคนที่ภาวะอ้วน จะมีค่าปริมาณไขมันในร่างกาย มากกว่าร้อยละ 25 ในเพศชาย และมากกว่าร้อยละ 35 ในเพศหญิง และในกลุ่มประชากรไทยเพศชายที่มีค่าดัชนีมวลกายที่ 27 กก./ม² มีปริมาณไขมันในร่างกาย เท่ากับร้อยละ 25 และเพศหญิงที่มีค่าดัชนีมวลกายที่ 25 กก./ม² มีปริมาณไขมันในร่างกายเท่ากับร้อยละ 35 เมื่อนำเกณฑ์ the modified NCEP-ATP III Guidelines¹⁴ มาศึกษาความชุกของภาวะ metabolic syndrome ในประชากรไทยจำนวน 612 คน ที่มารับบริการตรวจสุขภาพประจำปี ที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์

จังหวัดขอนแก่น พบค่าความชุกของภาวะ metabolic syndrome ร้อยละ 15 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าความชุก ที่พบในประชากรในกลุ่มประเทศอาเซียน¹⁵ และการ จำแนกกลุ่มประชากรที่มีภาวะ metabolic syndrome โดยใช้เกณฑ์นี้ มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ ไม่เกินร้อยละ 5 ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ค่าดัชนีมวลกาย ดังกล่าวแทนค่าเส้นรอบเอว ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลเส้นรอบเอว แต่อย่างไรก็ตามค่าดัชนีมวลกายดังกล่าวนี้ มีความสัมพันธ์กับปริมาณไขมันทั่วร่างกาย ไม่ใช่ปริมาณ ไขมันบริเวณท้อง (abdominal fat)

เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับความชุกของภาวะ metabolic syndrome ในกลุ่มบุคคลากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 1,100 คน พบ ความชุกในเพศหญิง (ร้อยละ 7.91) มากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 5.54) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของสำนักงาน สำนวจสุขภาพประชาชนไทย ปี พ.ศ. 2553 และ Inter Asia⁷ โดยศึกษาประชากรไทยทั่วประเทศที่มีอายุตั้งแต่



รูปที่ 3 แสดงร้อยละของกลุ่มบุคลากรที่มีภาวะ metabolic syndrome ที่มีค่าตัวแปรต่างๆ ผิดปกติ แยกตามชนิดตัวแปร (บน) และช่วงอายุ (ล่าง)

35 ปีขึ้นไป จำนวน 5,091 ราย ซึ่งพบความชุกร้อยละ 29.3 และพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชายโดยเฉพาะในผู้สูงอายุ นอกจากนี้ค่าความชุกที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ที่ค่าใกล้เคียงกับค่าความชุกในพนักงานมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ที่มีอายุ 25-65 ปี จำนวน

304 ราย (ร้อยละ 13.2)¹⁶ ในกลุ่มพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตในกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุระหว่าง 35-54 ปี จำนวน 3,499 คน (ร้อยละ 16.4)¹⁷ และในกลุ่มประชาชนที่มารับตรวจสุขภาพประจำปีที่โรงพยาบาลศรีเชียงใหม่ (ร้อยละ 16.93)¹⁸ แต่อย่างไรก็ตาม

ค่าความชุกที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ มีค่าต่ำกว่าในการศึกษาของคณะผู้วิจัยบางกลุ่มในประเทศไทย เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้มีช่วงอายุตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไป ในขณะที่บางการศึกษาวิจัยเลือกใช้บุคคลากรที่มีอายุ 35 ปีขึ้นไป ซึ่งช่วงอายุที่มากขึ้นมักพบการเกิดภาวะ metabolic syndrome มากกว่าช่วงอายุน้อย นอกจากนี้ยังพบว่าเพศชายช่วงอายุ 25-35 ปี มีความชุกของภาวะ metabolic syndrome สูงกว่าเพศหญิง (รูปที่ 1) เนื่องจากเพศชายในช่วงอายุนี้นี้ มีค่าดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 1.09) มากกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 0.45) ซึ่งบ่งชี้ภาวะอ้วนในเพศชาย

เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับความชุกของภาวะ metabolic syndrome ในกลุ่มบุคคลากรมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบว่าความชุกของภาวะ metabolic syndrome มีความสัมพันธ์กับอายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเพศหญิง พบว่าเมื่ออายุมากขึ้นความชุกของภาวะ metabolic syndrome เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของฉัตรเลิศ พงษ์ไชยกุล และคณะ¹⁵ และ InterAsia⁷ ซึ่งพบว่า ความชุกของภาวะ metabolic syndrome เพิ่มขึ้นตามอายุ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อทำการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงโดยใช้สถิติ multiple logistic regression พบว่าอายุไม่ใช่ปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติของการเกิดภาวะ metabolic syndrome ส่วนปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ส่งผลทำให้เกิดภาวะ metabolic syndrome ได้แก่ ระดับไตรกลีเซอไรด์สูง ระดับน้ำตาลขณะอดอาหารสูง ความดันโลหิตสูง และระดับเอชดีแอล โคเลสเตอรอลต่ำ ส่วนค่าดัชนีมวลกายนั้นไม่นำเข้าวิเคราะห์ เนื่องจากเกิดสหสัมพันธ์ (colinearity) กับไตรกลีเซอไรด์ โคเลสเตอรอลรวม และเอชดีแอล โคเลสเตอรอล เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่า odds ratio พบว่าระดับไตรกลีเซอไรด์มีค่า odds ratio สูงกว่าปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ

จากข้อมูลของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 2544 พบภาวะโภชนาการเกินในวัยทำงานร้อยละ 29 ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการศึกษา

ในครั้งนี้ โดยพบว่ากลุ่มประชากรที่มีภาวะ metabolic syndrome ส่วนใหญ่จะมีค่าร้อยละของค่าดัชนีมวลกายระดับโคเลสเตอรอลรวม และระดับไตรกลีเซอไรด์สูงร่วมด้วย บ่งชี้ว่าประชากรที่มีภาวะ metabolic syndrome มีภาวะอ้วนร่วมด้วย ซึ่งแสดงถึงพฤติกรรมการบริโภคที่ไม่ถูกต้อง และ/หรือการขาดการออกกำลังกาย จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่ามีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมต่างๆ เพื่อลดน้ำหนักอย่างน้อยร้อยละ 5-10 ของน้ำหนักตัวเริ่มต้น จะมีผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือด ความดันโลหิต และระดับไตรกลีเซอไรด์ลดลง และระดับเอชดีแอลโคเลสเตอรอลเพิ่มขึ้น¹⁹ ดังนั้น ข้อมูลจากการศึกษาความชุกของ metabolic syndrome ในกลุ่มบุคคลากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์นี้ จะเป็นประโยชน์ในการส่งเสริมสุขภาพ โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดำรงชีวิต และการควบคุม/ติดตามปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะ metabolic syndrome ซึ่งเป็นการช่วยป้องกันหรือลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ metabolic syndrome โรคเบาหวาน และโรคหลอดเลือดและหัวใจได้

สรุป

ความชุกของภาวะ metabolic syndrome มีความสัมพันธ์กับอายุ และปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการเกิดภาวะ metabolic syndrome คือ ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ metabolic syndrome โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับไตรกลีเซอไรด์ ดังนั้นผลการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ในการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดและหัวใจ และใช้ประกอบการวางแผนป้องกันการเกิดภาวะ metabolic syndrome เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดและหัวใจตามมา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงเนตร พิพัฒน์สถิตพงศ์ และ ดร.นริสา เก่งตรง บดีรัฐ ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ตลอดจนการนำเสนอข้อมูลในรายงานวิจัยฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Grundy SM, Brewer Jr B, Cleeman JI, et al. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung and Blood Institute/American Heart Association Conference on scientific. Issues related to definition. *Circulation* 2004; 109: 433 - 8.
2. Park YW, Zhu S, Palaniappan L, et al. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med* 2003; 163: 427 - 36.
3. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287: 356 - 9.
4. Lee WY, Park JS, Noh SY, et al. Prevalence of the metabolic syndrome among 40,698 Korean metropolitan subjects. *Diabetes Res Clin Pract* 2004; 65: 143 - 9.
5. Chan JC, Cheung JC, Lau EM, et al. The metabolic syndrome in Hong Kong Chinese. The inter-relationships among its components analyzed by structural equation modeling. *Diabetes Care* 1996; 19: 953 - 9.
6. Deurenberg-Yap M, Yian TB, Kai CS, et al. Manifestation of cardiovascular risk factors at low levels of body mass index and waist-to-hip ratio in Singaporean Chinese. *Asia Pacific J Clin Nutr* 1999; 8: 177 - 83.
7. National Statistics Office of Thailand. Report of the health and welfare survey. Bangkok: Office of the Prime Minister; 1996.
8. Likitmaskul S, Kiattisathavee P, Chaichan-watanakul K, et al. Increasing prevalence of type 2 diabetes mellitus in Thai children and adolescents associated with increasing prevalence of obesity. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2003; 16: 1 - 7.
9. World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO Consultation. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva: World Health Organization; 1999.
10. Balkau B, Charles MA. Comment of the provisional report from the WHO consultation: European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med* 1999; 16: 442 - 3.
11. Executive summary of The Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel of detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285: 2486 -97.
12. Einhorn D, Reaven GM, Cobin RH, et al. American College of Endocrinology position statement of the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract* 2003; 9: 237 - 52.
13. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome-a new worldwide definition. *Lancet* 2005; 366: 1059 - 62.
14. Pongchaiyakul C, Nguyen TV, Kosulwat V, et al. Defining obesity by body mass index in the Thai population: an epidemiologic study. *Asia Pac J Clin Nutr* 2006; 15: 293 - 9.
15. Pongchaiyakul C, Nguyen TV, Wanothayaroj E, et al. Prevalence of metabolic syndrome and its relationship to weight in Thai population. *J Med Assoc Thai* 2007; 90: 459 - 67.
16. Clinical guidelines on the identification, evaluation,

- and treatment of overweight and obesity in adults—the evidence report, National Institutes of Health. *Obes Res* 1998; 6(Suppl 2): S51 - 209.
17. Tangpong J, Triapiruk U, Chunglok W, et al. Prevalence of metabolic syndrome in Walailak University personnel. *J Health Res* 2551; 22: 173 - 9.
 18. Tanomsup S, Aekplakorn W, Sritara P, et al. A comparison of components of two definitions of the metabolic syndrome related to cardiovascular disease and all-cause mortality in a cohort study in Thailand. *Diabetes Care* 2007; 30: 2138 - 40.
 19. Kaewtrakulpong L. Metabolic syndrome: prevalence in Si Chiang Mai District, Nong Khai Province, Thailand. *J Trop Med Parasitol* 2008; 31: 41 - 7.