

ความสัมพันธ์ของระดับกรดยูริกในเลือดกับผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการ ในอาชีพตำรวจจังหวัดพังงา

นางอัญชลี คันทานนท์; พย.บ,วท.ม.

The relationship between uric acid with other laboratory in Phang-nga policeman

Abstract

Chronic disease is a leading cause of dead in Thailand. Policemen are at high risk of developing chronic diseases. The purposes of this study were to study the relationship between uric acid and the laboratory blood test including fasting blood sugar (FBS), Cholesterol, LDL, HDL, Triglyceride, eGFR, Systolic and Diastolic blood pressure of Phang-nga policeman. A cross-sectional study of 260 policemen in Phang-nga who checked up health in occupational health clinic Phang-nga hospital during January 1, 2016 to June 30, 2016 were included. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation and, Pearson product moment correlation coefficient. The results revealed that uric acid were significantly positive or negative related to fasting blood sugar (FBS), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), eGFR, triglyceride, diastolic blood pressure, Body mass index (BMI) and waist hip ratio (WHR) significantly.

Aunchalee Khanthanon, B.N.S., M.S.(PH)
Department of occupational health
Phang-nga hospital.
Phang-nga Province

Keyword : uric acid, policeman

บทคัดย่อ

โรคเรื้อรังเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญในประเทศไทย กลุ่มอาชีพตำรวจเป็นอาชีพหนึ่งที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคเรื้อรัง การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของระดับกรดไขมันในเลือดกับผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ Fasting Blood Sugar (FBS), Cholesterol, LDL, HDL, Triglyceride, eGFR, Systolic and Diastolic blood pressure ในอาชีพตำรวจจังหวัดพังงา ศึกษาแบบตัดขวาง (Cross-sectional study) ในกลุ่มตัวอย่าง 260 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2559 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2559 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Pearson product moment correlation coefficient ผลการศึกษา พบว่าระดับกรดไขมันในเลือดมีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำกับ FBS, HDL-C และ eGFR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $.05$ ($r = -.285, p < .001$), ($r = -.183, p = .003$) และ ($r = -.296, p < .001$) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับ Triglyceride, Diastolic, BMI และ WHR (waist hip ratio) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $.05$ ($r = .202, p = .001$), ($r = .184, p = .003$), ($r = .139, p = .025$) และ ($r = .149, p = .016$) ตามลำดับ

คำรหัส : กรดไขมัน, ตำรวจ

Original Articles

นิพนธ์ต้นฉบับ

บทนำ

โรคเรื้อรังเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตและทุพพลภาพในทุกประเทศทั่วโลก สำหรับประเทศไทยในระยะ 10 ปีที่ผ่านมาอัตราการเสียชีวิตจากโรคเรื้อรังในประเทศไทยได้เพิ่มขึ้นอย่างมากจากสถิติพบว่าโรคหัวใจและหลอดเลือดโรคมะเร็งโรคระบบทางเดินหายใจและโรคเบาหวาน^{1,2} เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 59 ในปี 2545 เป็นร้อยละ 71 ในปี 2551³ โรคเรื้อรังเหล่านี้เป็นสาเหตุการป่วยและการตายที่สำคัญของประชากรในประเทศต่างๆ สำหรับประเทศไทยอัตราป่วยของโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 1,025.44 ต่อประชากร 1 แสนคนในปี 2550 เป็นร้อยละ 1,561.42 ต่อแสนประชากรในปี 2557 อัตราป่วยของโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 795.04 ต่อแสนประชากรในปี 2550 เป็นร้อยละ 1,032.50 ต่อแสนประชากรในปี 2557 อัตราป่วยของโรคหัวใจขาดเลือดเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 328.63 ต่อแสนประชากรในปี 2550 เป็นร้อยละ 407.69 ต่อแสนประชากรในปี 2557 และมีอัตราตายของโรคหัวใจขาดเลือดเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 13.08 ต่อแสนประชากรในปี 2550 เป็นร้อยละ 18.07 ต่อแสนประชากรในปี 2557 จะเห็นว่าอัตราการเกิดโรคเรื้อรังของประเทศไทยโดยเฉพาะโรคความดันโลหิตสูง

ซึ่งมีผลต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจเพิ่มสูงมากขึ้นเรื่อยๆ⁴

จากการทบทวนวรรณกรรมและหลักฐานเชิงประจักษ์พบว่า กรดไขมันในเลือดสูงเป็นหนึ่งในสาเหตุที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเรื้อรัง ทั้งนี้เนื่องจากกรดไขมันเป็นสาเหตุทำให้หลอดเลือดแดงที่เข้าสู่ไตมีภาวะหนาตัวขึ้น ทำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูงขึ้นได้จากข้อมูลการศึกษา Framingham พบความสัมพันธ์ระหว่างโรคเกาะต้อและ unstable angina⁶ การพบความสัมพันธ์ระหว่างกรดไขมันในเลือดกับการเกิดโรคความดันโลหิตสูงและภาวะหัวใจวาย⁷ การศึกษาที่เป็น case series และภาคตัดขวาง (cross-sectional) พบความสัมพันธ์ระหว่างโรคเกาะต้อกับกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเมื่อได้ควบคุมปัจจัยเรื่องอายุเพศการสูบบุหรี่การดื่มเหล้าหรือแอลกอฮอล์ระดับกรดไขมันในเลือดโรคเบาหวานโรคความดันโลหิตสูงดัชนีมวลกายและประวัติการใช้ยาขับปัสสาวะ⁸ นอกจากนี้กรดไขมันในเลือดสูงยังมีความสัมพันธ์กับภาวะดื้อต่ออินซูลินซึ่งจะนำไปสู่การเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ด้วย⁹

ในประเทศไทยพบความชุกของกรดไขมันในเลือดสูงเท่ากับร้อยละ 10.6 โดยที่ผู้ชายมีความชุกของกรดไขมันในเลือดสูง (18.4%) มากกว่าผู้หญิง (7.8%)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับกรดยูริกในเลือดสูงในผู้ชายคือระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูง¹⁰ ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับกรดยูริกในเลือดสูงในผู้หญิงได้แก่ค่าดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กก./ม.2 ความดันโลหิตสูงมากกว่าหรือเท่ากับ 130/85 มม.ปรอท ระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 110 มก./ดล. ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 150 มก./ดล. และระดับ HDL-cholesterol น้อยกว่า 50 มก./ดล. และเพศชายมีความชุกของการเกิดกรดยูริกในเลือดสูงมากกว่าเพศหญิงโดยเพศชายมีกรดยูริกในเลือดสูง (>7 มก./ดล.) ร้อยละ 17.23¹¹ การศึกษาในมณฑลหยางเจาประเทศจีนพบความชุกของกรดยูริกในเลือดสูงร้อยละ 16.9 โดยกรดยูริกสูงในเพศชายมากกว่าเพศหญิงร้อยละ 23.7 ในเพศชายและร้อยละ 5.3 ในเพศหญิง¹² การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคหัวใจ ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจรวมทั้งความเครียด และการรับรู้เกี่ยวกับภาวะสุขภาพในตำรวจชายจาก 9 มลรัฐในสหรัฐอเมริกาจำนวน 2,818 นาย เปรียบเทียบกับผู้ชายทั่วไปในมลรัฐเดียวกันที่มีปัจจัยเสี่ยงจำนวน 9,650 คนพบตำรวจเป็นโรคหัวใจจำนวน 3,147 คนและตำรวจมีอุบัติการณ์ การเกิดคอเลสเตอรอลสูง น้ำหนักเกินและสูบบุหรี่มากกว่าประชาชนทั่วไป¹³

อาชีพตำรวจเป็นอาชีพที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะยูริกในเลือดสูงมาก ทั้งการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เป็นประจำ การมีกิจกรรมสังสรรค์ การที่ต้องทำงานกลางดึกเสี่ยงต่อภัยอันตราย นอกจากนี้ยังพบว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจ มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังค่อนข้างสูงมาก จากการทำงานที่เสี่ยงต่อภัยอันตรายต่างๆ ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพมากมายทั้งการเข้าเวรกะ ต้องทำงานเป็นระยะเวลานานบางครั้งต้องทำงานตลอด 24 ชั่วโมงหลายๆวันติดต่อกันภายใต้พื้นที่การทำงานที่เสี่ยงอันตราย ไม่สุขสบาย และลักษณะการใช้ชีวิต รวมทั้งพฤติกรรมเสี่ยงต่างๆ ได้แก่การบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสมขาดการออกกำลังกาย การจัดการความเครียดที่ไม่เหมาะสม เช่นการดื่มสุรา สูบบุหรี่ จากผลการตรวจสุขภาพประจำปีตำรวจทั่วประเทศที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป ประจำปี 2547 จำนวน 4,026 ราย¹⁴ พบมีเพียงร้อยละ 25.0 เท่านั้น

ที่มีผลการตรวจร่างกายที่ปกติโดยพบว่าร้อยละ 80.0 มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติร้อยละ 30.0 มีน้ำหนักตัวเกินมาตรฐานหรืออ้วนร้อยละ 20.0 มีระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติและร้อยละ 20.0 มีความดันโลหิตสูง ดังนั้น จึงสนใจศึกษาถึงความสัมพันธ์ของระดับกรดยูริกในเลือดกับผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการในอาชีพตำรวจจังหวัดพังงา เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดนโยบายปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและส่งเสริมสุขภาพที่ดีให้กับคนทำงานอาชีพตำรวจในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษา

1. ระดับกรดยูริกในเลือด ผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) ระดับไขมันในเลือด (Cholesterol, LDL, HDL, Triglyceride) การกรองของไต (eGFR) และระดับความดันโลหิต (Systolic, Diastolic blood pressure) ในอาชีพตำรวจจังหวัดพังงา

2. ความสัมพันธ์ของระดับกรดยูริกในเลือดกับผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) ระดับไขมันในเลือด (Cholesterol, LDL, HDL, Triglyceride) การกรองของไต (eGFR) และระดับความดันโลหิต (Systolic, Diastolic blood pressure) ของตำรวจในจังหวัดพังงา

วิธีการศึกษา

การศึกษาค้นครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบตัดขวาง (Cross-sectional study) ทำการศึกษาในกลุ่มประชากรตำรวจที่ปฏิบัติงานในจังหวัดพังงา จำนวน 12 สถานีตำรวจที่อายุมากกว่า 35 ปี เก็บข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลที่สร้างขึ้น ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ในด้านความตรงตามเนื้อหา (Content validity: CVI) ค่า CVI เท่ากับ 1.0 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2559 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2559 จำนวนประชากรทั้งหมด เท่ากับ 776 คนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้ใช้วิธีการคำนวณตามขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณโดยใช้ตารางกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง¹⁶

ตัวอย่าง¹⁶ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 260 คน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จากสถานีดำรวจละ 20-22 คน สุ่มจับฉลากโดยการเรียงลำดับเลือกทุกเลขคู่ จนครบ 260 คนการศึกษครั้งนี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลพังงา รหัสโครงการ PNG-Hos-03-2561 คัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกและการคัดออกดังต่อไปนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

1.เป็นตำรวจสังกัดพื้นที่จังหวัดพังงา 2.อายุมากกว่า 35 ปี 3.มีข้อมูลผลการตรวจร่างกายทั่วไปครบถ้วน ดังนี้ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง รอบเอว รอบสะโพก ประวัติการสูบบุหรี่ ความดันโลหิต 4.มีข้อมูลผลตรวจปัสสาวะ และเลือดหลังจากงดอาหารมาแล้วมากกว่าหรือเท่ากับ 12 ชั่วโมงต่อไปนี้ครบถ้วนได้แก่ระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ปิยูเอ็น (BUN) ครีเอตินีน (Creatinine) การกรองของไต (eGFR) ระดับไขมันคลอเลสเทอรอล

รวม (Total Cholesterol) ระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) ระดับไขมันเอชดีแอลโคเลสเทอรอล (HDL-C) ระดับไขมันแอลดีแอลโคเลสเทอรอล (LDL-C) และระดับกรดยูริกในเลือด(Uric acid)

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

หญิงตั้งครรภ์หรือให้นมบุตรผลการตรวจปัสสาวะ พบ WC > 5 ,RC>5, Epithelial cell >5

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 260 คน พบเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงโดยพบเพศชาย ร้อยละ 97.7 เพศหญิง ร้อยละ 2.3 อายุเฉลี่ย 49.26+6.74ปี ส่วนใหญ่อายุอยู่ในช่วง 56-60 ปีมากที่สุดถึงร้อยละ 31.2 ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 24.84+3.21กก./ม² ส่วนใหญ่ดัชนีมวลกาย 25.0-30.0 กก./ม²ร้อยละ 36.5 เส้นรอบเอวต่อรอบสะโพกมากกว่า 0.9 ร้อยละ 48.5 มีการสูบบุหรี่ ร้อยละ 39.2 ดื่มสุรา ร้อยละ 63.8 ดังตาราง 1

ตาราง 1 คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=260)

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	254	97.7
หญิง	6	2.3
อายุ ($\bar{X}$ =49.26 ปี, S.D.= 6.74)		
35-40 ปี	24	9.2
41-45 ปี	43	16.5
46-50 ปี	78	30.0
51-55 ปี	34	13.1
56-60 ปี	81	31.2
ดัชนีมวลกาย(BMI) ($\bar{X}$ =24.84,S.D.=3.21) กก./ม ²		
น้อยกว่า 18.5 กก./ตร.ม ² (ผอม)	4	1.5
18.5-22.9 กก./ตร.ม ² (รูปร่างปกติ)	72	27.7
23.0-24.9 กก./ตร.ม ² (น้ำหนักเกิน)	72	27.7
25.0-30.0 กก./ตร.ม ² (มีภาวะอ้วนระดับ 1)	95	36.5
มากกว่า 30.0 กก./ตร.ม ² (มีภาวะอ้วนระดับ 2)	17	6.5

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เส้นรอบเอว/สะโพก (Waist-hip ratio) ($\bar{X}$ =.89,S.D.=.05)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.9	134	51.5
มากกว่า 0.9	126	48.5
การสูบบุหรี่		
สูบบุหรี่	102	39.2
ไม่สูบบุหรี่	158	60.8
ดื่มสุรา		
ดื่ม	166	63.8
ไม่ดื่ม	94	36.2

ระดับกรดยูริกในเลือดของข้าราชการตำรวจจังหวัดพังงาปี 2559 กลุ่มตัวอย่าง 260 คน พบกรดยูริกสูงจำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 34.6 ดังตาราง 2

ตาราง 2 ระดับกรดยูริกในเลือดข้าราชการตำรวจจังหวัดพังงาปี 2559 (n=260)

กรดยูริกในเลือด	จำนวน	ร้อยละ
Uric acid > 7 mg/dl	90	34.6
Uric acid < 7 mg/dl	170	65.4

ผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) ระดับไขมันในเลือด (Cholesterol, LDL, HDL, Triglyceride) การกรองของไต (eGFR) และระดับความดันโลหิต (Systolic, Diastolic blood pressure) ในอาชีพตำรวจจังหวัดพังงากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 260 คน พบระดับน้ำตาลในเลือดสูง (FBS >126 mg%) ร้อยละ 8.8 ไขมันในเลือดผิดปกติ (Cholesterol >200 mg/dl) ร้อยละ 68.5 LDL-C >100 mg/dl ร้อยละ 85.4 HDL-C <40 mg/dl ร้อยละ 15.8 Triglyceride >150 mg/dl ร้อยละ 40.4 การกรองของไต eGFR <90 (mL/min/1.73m³) ร้อยละ 65.4 โรคความดันโลหิตสูง (1^o Hypertension) ความดันโลหิต Systolic >140 mmHg ร้อยละ 28.1 ความดันโลหิต Diastolic >90 mmHg ร้อยละ 38.8 ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการเช่น ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือด การกรองของไต เป็นต้น และระดับความดันโลหิต ในอาชีพตำรวจจังหวัดพังงา (n=260)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับน้ำตาลในเลือด		
FBS ≥126 mg%	23	8.8
ระดับไขมันในเลือดผิดปกติ		
Cholesterol ≥200 mg/dl	178	68.5
LDL ≥100 mg/dl	222	85.4
HDL ≤40 mg/dl	41	15.8
Triglyceride ≥150 mg/dl	105	40.4

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การกรองของไต		
eGFR<90(mL/min/1.73m ³)	170	65.4
ความดันโลหิตสูง (1 ^o Hypertension)		
ความดันโลหิต Systolic>140 mmHg.	73	28.1
ความดันโลหิต Diastolic>90 mmHg.	101	38.8

การกรองของไตจำแนกตามระดับ eGFR คำนวณโดยใช้สูตร CKD-EPI พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการกรองของไตปกติ (eGFR>90 และไม่พบการรั่วของโปรตีนในปัสสาวะ) ร้อยละ 30.0 ส่วนใหญ่พบการกรองของไตลดลง (eGFR 60-89mL/min/1.73m³และมีโปรตีนรั่วในปัสสาวะ) ร้อยละ 59.2 โดยพบการกรองของไตลดลง (eGFR<60 mL/min/1.73m³) ร้อยละ 6.20 การกรองของไตลดลง (eGFR 30-59 mL/min/1.73m³) เท่ากับร้อยละ 5.8 การกรองของไตลดลง(eGFR<30 mL/min/1.73m³) เท่ากับร้อยละ 0.4 ดังตาราง 4

ตาราง 4 จำนวนและร้อยละการกรองของไต(eGFR)ในข้าราชการตำรวจจังหวัดพังงาปี 2559 (n=260)

ระยะการกรองของไต	eGFR (mL/min/1.73m ³)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การกรองของไตปกติ	≥90	78	30.0
การกรองของไตลดลง	≥90 แต่มีโปรตีนรั่วในปัสสาวะ	12	4.6
การกรองของไตลดลง	60-89 และมีโปรตีนรั่วในปัสสาวะ	154	59.2
การกรองของไตลดลง	45-59	12	4.6
การกรองของไตลดลง	30-44	3	1.2
การกรองของไตลดลง	<30	1	0.4

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ของระดับกรดยูริกในเลือดกับผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) ระดับไขมันในเลือด (Cholesterol, LDL, HDL, Triglyceride) การกรองของไต (eGFR) และระดับความดันโลหิต (Systolic, Diastolic blood pressure) ในอาชีพตำรวจจังหวัดพังงาพบว่า

ระดับกรดยูริกในเลือดมีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำกับระดับน้ำตาลในเลือด (FBS), HDL-C และ eGFR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05($r=-.285, p<.001$), ($r=-.183, p=.003$) และ ($r=-.296, p<.001$) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับ Triglyceride, Diastolic, BMI และ WHR (Waist hip ratio) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ .05($r=.202, p=.001$), ($r=.184, p=.003$), ($r=.139, p=.025$) และ ($r=.149, p=.016$) ตามลำดับ ส่วนตัวแปรอื่นๆ ไม่พบความสัมพันธ์ ดังตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ กับระดับกรดยูริกในเลือด (n=260)

ตัวแปรต่างๆ	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	Sig.
ระดับน้ำตาลในเลือด (FBS)	-.285*	<.001
ไขมันรวม (Total Cholesterol)	.038	.545
ไขมันแอล ดี แอล (LDL-C)	.088	.156
ไขมันเอช ดี แอล (HDL-C)	-.183*	.003

ตัวแปรต่างๆ	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	Sig.
ไขมันไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride)	.202*	.001
การกรองของไต (eGFR)	-.296*	<.001
ความดันโลหิต Systolic	.068	.274
ความดันโลหิต Diastolic	.184*	.003
อายุ	-.064	.305
ดัชนีมวลกาย (Body mass index;BMI)	.139*	.025
เส้นรอบเอวต่อรอบสะโพก (Waist hip ratio;WHR)	.149*	.016

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

บทวิจารณ์

ผู้วิจัยวิจารณ์ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

ศึกษาระดับกรดยูริกในเลือดผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการได้แก่ Fasting Blood Sugar(FBS), Cholesterol, LDL, HDL, Triglyceride, eGFR, Systolic and Diastolic blood pressure ในอาชีพตำรวจจังหวัดพังงา

การศึกษานี้พบกรดยูริกในเลือดของกลุ่มตัวอย่างสูงมากอาจเนื่องจากด้วยลักษณะอาชีพที่ต้องใช้พลังงานจากกล้ามเนื้อในการทำงานมาก ต้องเดินทางตลอดการทำงานทั้งวัน คอยสอดส่องตรวจดูแลสถานการณ์ความปลอดภัยให้ประชาชนส่งผลให้ร่างกายเกิดการบาดเจ็บ มีความเจ็บปวดบ่น หรือมีการใช้ยาบางชนิดประจำอาจมีผลทำให้ระดับกรดยูริกในเลือดสูงขึ้นเช่น ยา nicotinic acid ยา warfarin ยาขับปัสสาวะ ยาแอสไพรินขนาดต่ำ¹¹ ทำให้พบระดับกรดยูริกในเลือด (Uric > 7 mg/dl) ของกลุ่มตัวอย่างสูงมากกว่าการศึกษาอื่นๆ นอกจากนี้กรดยูริกเป็นผลจากขบวนการสลายสารพิวรีนในร่างกายซึ่งสารพิวรีนเกิดจากการสลายโปรตีนของร่างกายหรือสร้างขึ้นเองจากขบวนการเมตาบอลิซึมจากอาหารที่รับประทานเข้าไปประมาณ 2 ใน 3 ขับออกทางไตหากไตทำงานไม่ดีการขับสารพิวรีนไม่ดีด้วยจึงเกิดการคั่งของสารพิวรีนในร่างกายก่อให้เกิดกรดยูริกในเลือดสูงได้¹⁷ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้มีการกรองของไตลดลง (eGFR<60 mL/min/1.73m³)

มากถึงร้อยละ 6.20 ประกอบกับกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อายุอยู่ในช่วง 56-60 ปีมากที่สุดจึงอาจมีผลต่อการขับสารพิวรีนออกจากไตร่วมด้วยทำให้มีกรดยูริกในเลือดสูงมากในการศึกษานี้ นอกจากนั้นกลุ่มตัวอย่างมีภาวะอ้วนลงพุงมาก มีการรับประทานอาหารรสหวาน ขนมหวานที่มีน้ำตาลฟรุคโตสหรือน้ำตาลซูโครสมาก จึงเกิดการกระตุ้นกระบวนการย่อยสลายน้ำตาลฟรุคโตสส่งผลให้ระดับกรดยูริกในกระแสเลือดเพิ่มสูงขึ้นได้¹⁸ ประกอบกับตำรวจมีการดื่มสุรามากถึงร้อยละ 63.8 ซึ่งการดื่มสุราหรือเครื่องดื่มผสมแอลกอฮอล์จะเพิ่มความเสี่ยงที่จะเป็นโรคเกาต์มากขึ้นสอดคล้องกับการศึกษาความชุกของภาวะยูริกในเลือดสูงในไต้หวัน^{19,20} ที่พบยูริกในเลือดสูงร้อยละ 31.2 แตกต่างกับการศึกษาความชุกภาวะกรดยูริกสูงในมณฑลหยางเจาประเทศจีน¹² ที่พบภาวะยูริกสูงเพียงร้อยละ 16.9 แตกต่างกับการศึกษาภาวะยูริกสูงในเลือดในกลุ่มประชาชนที่เข้ารับการตรวจร่างกายประจำปี ที่โรงพยาบาลพญาไท 2 กรุงเทพฯ จำนวน 12,820 คน กลุ่มตัวอย่างอายุ 20 ปี ขึ้นไป พบภาวะกรดยูริกในเลือดสูง (Hyperuricemia) ร้อยละ 10.68 อาจเนื่องจากอายุของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน จึงพบความชุกแตกต่างกันเมื่อจำแนกตามเพศพบว่าเพศชายมีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงร้อยละ 17.23¹³ แตกต่างกับการศึกษาในมณฑลหยางเจาประเทศจีนที่พบความชุกของภาวะกรดยูริกในเลือดสูงร้อยละ 23.7 ในเพศชายและร้อยละ 5.3 ในเพศหญิง¹² แตกต่างกับผลการทบทวนวรรณกรรมในประเทศไทยเกี่ยวกับความชุกของการเกิด

ภาวะกรดยูริกในเลือดสูงที่พบความชุกของภาวะกรดยูริกในเลือดสูงเท่ากับร้อยละ 10.6 ในประชากรไทย โดยที่พบผู้ชายมีความชุกของภาวะกรดยูริกในเลือดสูง (18.4%) มากกว่าผู้หญิง (7.8%)¹⁰

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในการศึกษาที่พบต่ำกว่ารายงานความชุกของเบาหวานในประชากรไทยอายุ 35 ปีขึ้นไปที่มีเบาหวานร้อยละ 9.6 และร้อยละ 50 ของผู้ป่วยเหล่านี้ไม่ทราบว่าตนเองเป็นเบาหวาน (ไม่ได้รับการวินิจฉัย)²¹

ไขมันในเลือดผิดปกติจากการศึกษาที่พบค่อนข้างสูงอาจเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นตำรวจ ร่างกายต้องตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาเพื่อเตรียมพร้อมในสถานการณ์ฉุกเฉิน มีความเครียดค่อนข้างสูงร่างกายจึงหลั่งฮอร์โมนคอติซอลออกมาซึ่งมีผลต่อไขมันในเลือดสอดคล้องกับการศึกษาของ Ramey²² ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคหัวใจปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ รวมทั้งความเครียดและการรับรู้เกี่ยวกับภาวะสุขภาพในตำรวจชายจาก 9 มลรัฐในสหรัฐอเมริกาจำนวน 2,818 นาย เปรียบเทียบกับผู้ชายทั่วไปในมลรัฐเดียวกันที่มีปัจจัยเสี่ยงจำนวน 9,650 คนและที่เป็นโรคหัวใจจำนวน 3,147 คนผลการวิจัยพบว่าตำรวจมีอุบัติการณ์การเกิดคอเลสเตอรอลสูงมีน้ำหนักเกินและสูบบุหรี่มากกว่าประชาชนทั่วไปสอดคล้องกับผลการตรวจสุขภาพข้าราชการตำรวจที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไปประจำปี 2547 จำนวน 4,026 ราย¹⁴ ที่พบว่ามีเพียงร้อยละ 25 เท่านั้นที่มีผลการตรวจร่างกายที่ปกติโดยพบว่าร้อยละ 80 พบภาวะไขมันในเลือดผิดปกติร้อยละ 30 มีน้ำหนักตัวเกินมาตรฐานหรืออ้วนร้อยละ 20 พบระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติและร้อยละ 20 มีความดันโลหิตสูง

จากการศึกษาที่พบความดันโลหิตสูง สูงกว่าผลสำรวจความชุกผู้ที่ทราบว่าตนเองมีภาวะความดันโลหิตสูง ในช่วงอายุ 35-64 ปี เฉลี่ยพบร้อยละ 17.53²³ อาจเนื่องจากวิชาชีพตำรวจ ต้องปฏิบัติงานภายใต้ความเครียด ต้องคิดและตัดสินใจเกือบตลอดเวลา ต้องทำงานเข้าเวรกะ บางครั้งต้องทำงานตลอด 24 ชั่วโมงต่อเนื่องหลายวัน การพักผ่อนน้อยการพักผ่อนไม่เป็นเวลาชีวิตต้องอยู่กับความอดทนตลอดเวลา ประกอบกับ

พฤติกรรมสุขภาพ วิถีชีวิตท้องถิ่นภาคใต้มีการรับประทานอาหารรสจัด รสเค็ม เป็นวิถีชีวิตปกติจึงพบว่ามีความดันโลหิตสูงมากกว่าที่อื่นๆ

การทำงานของไตลดลง (eGFR < 60 mL/min/1.73m³) ในการศึกษาที่พบร้อยละ 6.20 ตามสูตร CKD-EPI น้อยกว่าที่รายงานของ Inter Asia study ที่ศึกษาในประเทศไทยพบร้อยละ 13.4²⁴ และต่ำกว่าการศึกษาความชุกของโรคไตเรื้อรังในประเทศเกาหลีใต้ในปีพ.ศ. 2552²⁵ ในประชากร 2,356 คนที่มีอายุมากกว่า 35 ปีพบความชุกของโรคไตเรื้อรัง 13.7% โดยเป็นโรคไตเรื้อรังระยะที่ 1-5 เท่ากับ 2.0%, 6.7%, 4.8%, 0.2% และ 0% ตามลำดับ แต่พบว่าการทำงานของไตลดลงสูงกว่าการศึกษาความชุกของโรคไตเรื้อรังระยะต่างๆ ในผู้ที่มารับบริการตรวจสุขภาพที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยมา อายุ 20 ปี ขึ้นไป โดยส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในช่วง 40-59 ปี พบความชุกของโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3 ถึงระยะที่ 5 ร้อยละ 3.4²⁶ ตามสูตร MDRD สูงกว่าการศึกษาที่สหรัฐอเมริกาที่พบไตวายเรื้อรังระยะที่ 3 ขึ้นไป ร้อยละ 4.7 ตามลำดับ²⁰ สูงกว่าการศึกษาความชุกของโรคไตเรื้อรังในประเทศอินเดียในปีพ.ศ. 2556²⁷ ในประชากร 5,588 คนพบความชุกของโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3-5 รวม 5.9% สูงกว่าการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความชุกของโรคไตเรื้อรังในเชื้อชาติต่างๆ ในประเทศสิงคโปร์²⁸ ซึ่งประกอบด้วยเชื้อชาติหลักคือจีนมลายูและอินเดียพบว่าความชุกของประชากรที่มีโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3-5 เท่ากับ 5.5%

ความสัมพันธ์ของระดับกรดยูริกในเลือดกับผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการได้แก่ fasting blood sugar (FBS), Cholesterol, LDL, HDL, Triglyceride, eGFR, Systolic and Diastolic blood pressure ในอาชีพตำรวจจังหวัดพังงา

การศึกษานี้พบว่ากรดยูริกในเลือดสูงมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง (10 Hypertension) Diastolic Blood pressure มีความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำต่อการเกิด Triglyceride > 150 mg/dl และมีความสัมพันธ์ทางลบระดับต่ำกับ HDL (< 40) สอดคล้องกับบทความที่ว่าการศึกษาการมีกรดยูริกในเลือด

มากขึ้นไปจะเปลี่ยนให้กรดยูริก กลายเป็นสารอนุมูลอิสระและเร่งการสร้างสารอนุมูลอิสระและกระตุ้นเซลล์เยื่อของผนังหลอดเลือดแดงชั้นใน²⁹ นอกจากนี้กรดยูริกยังกระตุ้นให้มีการหลั่งสารที่ก่อการอักเสบ เช่น interleukin 6, tumor necrosis factor และ C-reactive protein³⁰ ทั้งหมดนี้จะก่อให้เกิดการเสื่อมของผนังหลอดเลือดชั้นใน (endothelium) ของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดฝอยขนาดเล็กๆ ซึ่งทำให้โรคเรื้อรังเดิม เช่น โรคหลอดเลือดแดงแข็ง ตีบ โรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 โรคความดันโลหิตสูงมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นได้ สอดคล้องกับบทความที่ว่ากรดยูริกในกระแสเลือดในปริมาณปกติ (Normal physiologic concentrations) จัดเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับวิตามินซีเนื่องจากกรดยูริกสามารถลดอนุมูลอิสระที่ทำให้เกิดกระบวนการเปอร์ออกซิเดชันของไขมัน (lipid peroxidation) ซึ่งเป็นปฏิกิริยาที่ทำให้เกิดการทำลายเยื่อหุ้มเซลล์^{31,32} สอดคล้องกับบทความที่ว่ากรดยูริกในเลือดสูงจะทำให้เกิดสารพิษจากกระบวนการเมตาบอลิซึมที่ก่อให้เกิดสารอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้น^{30,33} ดังนั้นเมื่อกรดยูริกในเลือดสูงจึงทำให้ร่างกายมีไขมัน Triglyceride ในเลือดสูงด้วยเนื่องจากสารอนุมูลอิสระเพิ่มมากขึ้น การทำลายเซลล์จะมากขึ้น เมื่อร่างกายเกิดการบาดเจ็บ ร่างกายก็จะสร้างไขมันที่ละลายได้ดีในโปรตีนเพิ่มขึ้นเพื่อไปซ่อมแซมร่างกาย ดังนั้น Triglyceride จึงมากขึ้นเมื่อกรดยูริกมากขึ้น ขณะที่ HDL-C ซึ่งเป็นไขมันดี ช่วยในการดึงไขมันที่ร่างกายสร้างขึ้นไปใช้ประโยชน์นั้นจะลดลงเมื่อกรดยูริกสูงขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาในกลุ่มประชาชนที่เข้ารับการตรวจร่างกายประจำปีที่โรงพยาบาล พญาไท 2 กรุงเทพฯ จำนวน 12,820 คน อายุ 20 ปี ขึ้นไป ที่พบว่า HDL-cholesterol มีความสัมพันธ์ทางลบกับระดับกรดยูริกในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001¹³ เช่นเดียวกับการศึกษาในประชากรได้หวัน โดยเขียนและคณะ³⁴ แตกต่างกับงานวิจัยความชุกของกรดยูริกในเลือดสูงที่พบความสัมพันธ์ทางลบระหว่างระดับกรดยูริกในเลือดกับ LDL-cholesterol โดยไคและคณะในมณฑลหยางเจาประเทศจีน¹² ขณะที่การศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับกรดยูริกในเลือดกับ

LDL-cholesterol

ภาวะยูริกในเลือดสูงมีความสัมพันธ์ทางลบระดับต่ำกับระดับน้ำตาลในเลือด อาจเนื่องจากภาวะยูริกสูงเกิดขึ้นจากกระบวนการเผาผลาญพลังงานจากกล้ามเนื้อ จากขบวนการสลายสารพิวรีนในร่างกายซึ่งสารพิวรีนเกิดจากการสลายโปรตีนของร่างกายหรือสร้างขึ้นเองจากขบวนการเมตาบอลิซึมจากอาหารที่รับประทานเข้าไป ซึ่งการเผาผลาญพลังงานจากกล้ามเนื้อต้องใช้น้ำตาลในการเผาผลาญพลังงาน ดังนั้นยิ่งกรดยูริกสูง ระดับน้ำตาลในเลือดจะยิ่งต่ำจากการถูกนำไปใช้มากขึ้นแตกต่างกับงานวิจัยความชุกของกรดยูริกในเลือดสูงในมณฑลหยางเจาประเทศจีนที่พบความสัมพันธ์ทางลบระหว่างระดับกรดยูริกในเลือดกับระดับน้ำตาลในเลือดโดยไคและคณะ¹²

กรดยูริกในเลือดสูง มีความสัมพันธ์ทางลบระดับต่ำต่อการกรองของไต (eGFR) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอาจเนื่องจากขบวนการกำจัดกรดยูริกออกจากร่างกายปริมาณกรดยูริก 2 ใน 3 เป็นการขับออกทางไต หากไตทำงานไม่ดีการกรองของไต (eGFR) ต่ำ การขับสารพิวรีนไม่ดีด้วยทำให้เกิดการคั่งของสารพิวรีนในร่างกายเกิดกรดยูริกในเลือดสูงได้และกรดยูริกเป็นสารเคมีหากมีการคั่งค้างในไตมาก ขับออกจากร่างกายไม่ได้ย่อมส่งผลต่อการกรองของไตลดลงตามมาได้

บทสรุป

จากการศึกษานี้จะเห็นว่ากรดยูริกในเลือดสูงพบมากในกลุ่มอาชีพตำรวจและมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง (10Hypertension) ระดับน้ำตาลในเลือด มีความสัมพันธ์กับการเกิดไขมันในเลือดผิดปกติ Triglyceride >150 mg/dl และ HDL (<40)ซึ่งจะก่อให้เกิดการเสื่อมของผนังหลอดเลือดชั้นใน (endothelium) ของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดฝอยขนาดเล็กๆ ส่งผลต่อโรคเรื้อรังเดิมเช่นโรคหลอดเลือดแดงแข็ง ตีบ โรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคความดันโลหิตสูงมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นได้ กรดยูริกในเลือดสูงมีความสัมพันธ์กับการกรองของไต (eGFR) ดังนั้น เพื่อให้ข้าราชการตำรวจมีสุขภาพดี พยาบาล อาชีวอนามัย

ในบทบาทของการดูแล สร้างเสริมสุขภาพในทุกกลุ่ม อาชีพตามลักษณะงานและอาชีพ จึงควรดำเนินการ ตรวจเฝ้าระวังและลงพื้นที่ทำกิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพ ให้กับข้าราชการตำรวจ ตั้งแต่การประสานผู้กำกับ การตำรวจภูธรในการกำหนดนโยบายและสร้างสิ่งแวดล้อม ที่เอื้อต่อการสร้างเสริมสุขภาพให้กับข้าราชการตำรวจ ทั้ง ด้านการทำงาน การควบคุมอาหาร การส่งเสริมการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ ลดมัน ลดเค็ม ไม่รับประทาน อาหารเกินความต้องการของร่างกายและส่งเสริมการ ออกกำลังกาย ลดอ้วน ลดพุง ลดการดื่มเครื่องดื่ม ประเภทแอลกอฮอล์ ลดการไต่เต้าที่มีผลต่อการทำงานของไตซึ่งจะทำให้การขับสารพิวรีนออกจากไตได้ลดลง นอกจากนี้ควรมีการกำหนดรางวัลเพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการลดอ้วน ลดพุง ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะยูริก ในเลือดสูงร่วมด้วย เพื่อให้เกิดการสร้างเสริมสุขภาพและ มีการออกกำลังกายที่ยั่งยืนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Beaglehole, R. Priority actions for the non-communicable disease crisis for The Lancet NCD Action Group and the NCD Alliance, Lancet; 2011; 377: 1438-1447:
2. World Health Organization, Global Health Observatory.[online]. Available from: <http://www.who.int/gho/countries/tha.pdf>. [accessed 7 May 2013].
3. ชัชชาติ รัตนสาร. การระบาดของโรคเบาหวาน และผลกระทบที่มีต่อประเทศไทย. [อินเทอร์เน็ต], 2557. แหล่งข้อมูล: http://www.dmthai.org/site/default/files/Briefingbook_55.pdf. [วันที่ค้นข้อมูล 9 มกราคม 2559].
4. สำนักโรคไม่ติดต่อกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี 2558. สำนักงานกิจการโรงพยาบาลองค์กรสงเคราะห์ ทหารผ่านศึกในพระราชูปถัมภ์. 2559.
5. พิภพ จริกปัญญา. กรดยูริกสูง. เสี่ยงสารพัดโรค. [อินเทอร์เน็ต], 2551. แหล่งข้อมูล] MGR Online URL: <https://www.manager.co.th/QOL/viewNews.aspx?NewsID9510000128654>. [วันที่ค้นข้อมูล 29 ธันวาคม 2560].
6. Abbott RD, Brand FN, Kannel WB, Castelli WP. Gout and coronary heart disease: the Framingham Study. J Clin Epidemiol; 1988; 41(3): 237-42.
7. Krishnan E, Kwok CK, Schumacher HR, Kuller L. Hyperuricemia and incidence of hypertension among men without metabolic syndrome. Hypertension; 2007; 49(2): 298-303.
8. Chen SY, Chen CL, Shen ML. Severity of gouty arthritis is associated with Q-wave myocardial infarction: a large-scale cross-sectional study. Clin Rheumatol; 2007; 26(3): 308-13
9. Hayden & Tyagi, Uric acid: A new look at an old risk marker for cardiovascular disease, metabolic syndrome, and type 2 diabetes mellitus: The urate redox shuttle. Nutrition & Metabolism; 2004; 1(10): 1-15.
10. Lohsoonthorn, V., Dhanamun, B. & Williams, M.A. Prevalence of Hyperuricemia and its Relationship with Metabolic Syndrome in Thai Adults Receiving Annual Health Exams. Archives of Medical Research; 2006; 37: 883-889.
11. ชัยโรจน์ ชิงสนธิพร, บุญจรัส เกียรติกำวงศ์, ประภาพร พิธิษฐกุล, วรวิทย์ เล่าห์เรณู, สมชาย อรรถศิลป์, สิริพร มานวงษ์ชัย, อรรถจณี มหรรษานุเคราะห์. แนวทางเวชปฏิบัติภาวะกรดยูริกในเลือดสูง (Hyperuricemia) และโรคเก๊าท์ (Gout) โดยสมาคม

- รุมาดิสซั่มแห่งประเทศไทย. แหล่งที่จาก http://www.thairheumatology.org/download/guideline_gout.pdf. [สืบค้นเมื่อ 29 ธันวาคม 2560].
12. Cai, Z., Xu, X., Wu, X., Zhou, C., & Li, D. Hyperuricemia and the metabolic syndrome in Hangzhou. *Asia Pac J Clin Nutr*; 2009; 18(1): 81-87.
13. อติษฐ ดวงแก้วมาศไม้ประเสริฐ และพัฒนา เต็งอำนวย. ความชุกของภาวะกรดยูริกในเลือดสูงและความสัมพันธ์ต่อระดับไขมันในเลือดผิดปกติโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และความดันโลหิตสูงในประชากรที่รับการตรวจร่างกายประจำปีที่โรงพยาบาลพญาไท 2 กรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง; 2553.
14. Panin J. (Pol. Maj. Gen). Police officer and health promotion behaviors :URL :<http://www.siampolice.com/forum/index> (in Thai). [สืบค้นเมื่อวันที่ 23 เมษายน 2559].
15. ภูธรจังหวัดพังงา. ทะเบียนตำรวจในจังหวัดพังงา. 2559.
16. Krejcie, Robert V., & Daryle, W. Morgan. Determining Sampling Size for Research Activities. *Journal of Education and Psychological Measurement*; 1970; 10 (11): 308.
17. สุเมธ เกาหมอ. โรคเก๊าท์และการดูแลสุขภาพของผู้ที่เป็นโรคเก๊าท์. [ออนไลน์], 2550. แหล่งที่มาจาก http://www.vibhavadi.com/web/health_detail.php?id=109. [สืบค้นเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2554]
18. Cirillo, P., Sato, W., Reungjui, S., Heinig, M., Gersch, M., Sautin, Y., et al. Uric acid, the metabolic syndrome, and renal disease. *J Am Soc Nephro*; 2006; 17: 165-168.
19. Chen, L.K., Lin, M.H., Lai, H.Y., Hwang, S.J., Chiou, S.T. Uric acid: A surrogate of insulin resistance in older women. *Maturitas*; 2008; 59: 55-61.
20. Coresh J, Astor BC, Greene T, Eknoyan G, Levey AS. Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney-function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Kidney Dis*; 2003; 41: 1-12.
21. วิชัย เอกพลากร. สถานการณ์โรคเบาหวาน. [ออนไลน์], 2549. แหล่งที่มาจาก <http://www.hiso.or.th>. [สืบค้นเมื่อ 29 พฤศจิกายน 2559]
22. Ramey SL. Cardiovascular disease risk factors and the perception of general health among male law enforcement officers: Encouraging behavioral change. *AAOHN J*; 2003; 51(5): 219-26.
23. กมลทิพย์ วิจิตรนทรกุล. annual report 2015 bureau of non communicable disease. [ออนไลน์], 2015. แหล่งที่มาจาก :<http://www.thaincd.com>. [สืบค้นเมื่อ 29 พฤศจิกายน 2559].
24. Perkovic V, Cass A, Patel AA, Suriyawongpaisal P, Barzi F, Chadban S, et al. High prevalence of chronic kidney disease in Thailand. *Kidney Int*; 2008; 73: 473-9.
25. Kim S, Lim CS, Han DC, Kim GS, Chin HJ, Kim SJ, et al. The prevalence of chronic kidney disease (CKD) and the associated factors to CKD in urban

- Korea : a population-based cross-sectional epidemiologic study. *J Korean Med Sci*; 2009 ; 24 (Supl) : S11-21.
26. สุชาติ เจนเกรียงไกร. ความชุกของโรคไตเรื้อรังระยะต่างๆ ในผู้ที่มารับบริการตรวจสุขภาพที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศารโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศาร; 2551;32(1) :158-165.
 27. Singh AK, Farag YMK, Mittal BV, Subramanian KK, Reddy SRK, Acharya WN, et al. Epidemiology and risk factors of chronic kidney disease in India – results from the SEEK (Screening and Early Evaluation of Kidney Disease) study. *BMC Nephrology*; 2013 ; 14 : 114-125.
 28. Sabanayagam C, Lim SC, Wong TY, Lee J, Shankar A, Tai S. Ethnic disparities in prevalence and impact of risk factors of chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*; 2010 ; 25 :2564-70.
 29. Chapman, P.T., Yarwood, H., & Harrison, A.A. Endothelial activation in monosodium urate monohydrate crystal-induced inflammation: in vitro and in vivo studies on the roles of tumor necrosis factor alpha and interleukin-1. *Arthritis Rheum*;1997;40: 955-965.
 30. Coutinho, T.A., Turner, S.T., Peyser, P.A., Bielak, L.F., Sheedy II, P.F., & Kullo, I.J. Associations of Serum Uric Acid With Markers of Inflammation, Metabolic Syndrome, and Subclinical Coronary Atherosclerosis. *American Journal of Hypertension*;2007; 20(1): 83–89.
 31. Ames, B.N., Cathcart, R., Schwiers, E., & Hochstein, P. Uric acid provides an antioxidant defense in humans against oxidant- and radical-caused aging and cancer : A hypothesis. *Proc Natl Acad Sci USA*;1981;78(11): 6858-6862.
 32. Maxwell, A.J., & Bruisma, K.A. Uric Acid Is Closely Linked to Vascular Nitric Oxide Activity : Evidence for Mechanism of Association With Cardiovascular Disease. *Journal of the American College of Cardiology*;2001; 38(7): 1850–1858.
 33. Elsayed, A.S., Mostafa, M.M., Abdelkhalik, A., Eldeeb, M.E.A., & Abdulgani, M.S. Hyperuricemia and its association with carotid intima-media thickness in hypertensive and non hypertensive patients. *Journal of the Saudi Heart Association*;2010; 22: 19-23.
 34. Chien, K.L., Hsu, H.C., Sung, F.C., Su, T.C., Chen, M.F., & Lee, Y.T. Hyperuricemia as a risk factor on cardiovascular events in Taiwan : The Chin-Shan Community Cardiovascular Cohort Study. *Atherosclerosis*; 2005;183:147-155.