

นิพนธ์ต้นฉบับ

# ซีรั่มกรดยูริก : ค่าอ้างอิงปกติในชาย และศึกษาความสัมพันธ์ กับปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะเลือดเลี้ยงหัวใจน้อย

นารา ปริตโกคี\*      สมพงษ์ จินายน\*\*  
น้อย ตันตยาภิวัธน์\*      สุดา ชีร์รัตนานนท์\*

**Paritpokee N, Chinayon S, Tantayabiwat N, Teerattanont S. Serum uric acid : reference value and correlation with risk factors for coronary heart diseases. Chula Med J 1988 Mar; 32(3): 249-256**

*The mean concentration of serum uric acid in 143 male blood donors was  $6.35 \pm 1.30$  mg/dl. The pattern of distribution was unimodal with 95.8 per cent of subjects having serum uric acid values between 4-8 mg/dl. The serum level in healthy males did not change with increasing age. Moreover, a correlation was not demonstrated between serum uric acid and risk factors for coronary diseases such as blood pressure, body mass index, total serum cholesterol and triglycerides. The study in patients regardless of the clinical diagnosis had shown a positively significant correlation between serum uric acid and both lipid tests. Age increases were accompanied by elevated serum uric acid levels in both males and females, but higher in male than in female patients for each age group studied.*

Reprint requests: Paritpokee N, Department of Laboratory Medicine, Faculty of Medicine,  
Chulalongkorn University, Bangkok 10500, Thailand.

Received for publication. May 21, 1987.

\* ภาควิชาเวชศาสตร์ชั้นสูง คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

\*\* ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรดยูริกในซีรัมเป็นผลิตภัณฑ์สุดท้ายในกระบวนการเมตาบอลิซึมของสาร purines ในคน ถ้าระดับในเลือดสูงขึ้น (hyperuricemia) อาจเจอพบหรือไม่พบอาการของโรคเกาต์ (gout)<sup>(1)</sup>

นอกจากนั้นยังมีความเกี่ยวเนื่องหรือพบร่วมกับโรคอื่นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสัมพันธ์ระหว่างระดับซีรัมกรดยูริกกับปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะหลอดเลือดหัวใจน้อย (coronary heart diseases) ได้แก่ ความดันโลหิตสูง<sup>(2)</sup> น้ำหนักตัวเพิ่ม<sup>(3)</sup> ภาวะที่มีระดับสารไขมันในเลือดสูง (hyperlipoproteinemia)<sup>(4)</sup> เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่ทราบสาเหตุที่แน่นอนของความสัมพันธ์ดังกล่าว การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในกลุ่มประชากรของแต่ละเชื้อชาติยังเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการศึกษาทางชีวเคมีเพื่อให้ทราบกลไกของพยาธิสภาพต่อไป รวมทั้งเป็นแนวทางสำหรับสร้างแผนงานการศึกษาทางวิชาการระดับคลินิกในอนาคตด้วย

ในประเทศไทยได้มีรายงานการศึกษาระดับซีรัมกรดยูริกในประชากรไทยหลายเรื่อง<sup>(5-8)</sup> ทั้งในแง่ของค่าอ้างอิงปกติ ความสัมพันธ์กับปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะหลอดเลือดหัวใจน้อย และในพยาธิสภาพ สำหรับค่าอ้างอิงปกติแตกต่างกันเล็กน้อยคือค่าเฉลี่ยของพนักงานโรงงานยาสูบ จำนวน 1,808 ราย ได้  $5.44 \pm 1.22$  มก/ดล (เกณฑ์พิสัย 3.0-7.8 มก/ดล)<sup>(5)</sup> ค่าเฉลี่ยของกลุ่มเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 110 คน ได้  $5.39 \pm 1.17$  มก/ดล (เกณฑ์พิสัย 2.98-8.64) และกสิกรรวมทั้งครู หรือข้าราชการที่อำเภอเมืองพล ขอนแก่น จำนวน 177 คน ได้  $5.50 \pm 1.35$  มก/ดล (เกณฑ์พิสัย 2.37-8.89)<sup>(6)</sup> ค่าเฉลี่ยในคนสุขภาพปกติที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพฯ จำนวน 60 คน ได้  $5.6 \pm 1.3$  มก/ดล<sup>(7)</sup> อนึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกันในแง่ผลกระทบของเพศชายและเพศหญิงที่มีต่อค่าอ้างอิงปกติ คือในชายมีระดับซีรัมกรดยูริกสูงกว่าหญิงทุกช่วงอายุที่ศึกษา<sup>(8)</sup> และในกลุ่มคนปกติซีรัมกรดยูริกไม่เปลี่ยนแปลงตามอายุ<sup>(8)</sup> การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างซีรัมกรดยูริกกับปัจจัยทางสรีรวิทยา และชีวเคมีของร่างกาย พบว่ามีความสัมพันธ์โดยตรงกับอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักตัวและส่วนสูงของคนแต่ไม่มีความสัมพันธ์กับความดันโลหิต และระดับซีรัมไขมันสเตอรอล<sup>(6)</sup> จากการศึกษาในระดับซีรัมกรดยูริกและไขมันในคนสุขภาพปกติที่จังหวัดเชียงใหม่<sup>(8)</sup> พบว่ากรดยูริกมีความสัมพันธ์กับไขมันสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในเพศชายและเพศหญิง อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ระหว่างระดับซีรัมกรดยูริกและไตรกลีเซอไรด์ พบเฉพาะในหญิงปกติเท่านั้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อหาระดับซีรัมกรดยูริกในชายสุขภาพปกติ สำหรับนำมาพิจารณาใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงปกติของห้องปฏิบัติการ ภาควิชาเวชศาสตร์ชั้นสูตตร และหาความสัมพันธ์ของกรดยูริกกับปัจจัยเสี่ยงของภาวะหลอดเลือดหัวใจน้อย โดยศึกษาทั้งคนปกติและผู้ป่วยที่ไม่กำหนดโรค

## วัสดุและวิธีการ

### 1. กลุ่มประชากร ที่ศึกษามี 2 กลุ่มคือ

1.1 กลุ่มที่ 1 ชายไทยซึ่งมีสุขภาพปกติ เป็นผู้มาบริจาคเลือดที่ธนาคารโลหิต โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย จำนวน 143 คน มีอายุระหว่าง 17-67 ปี ทุกคนงดอาหารมานานกว่า 12 ชั่วโมง แล้วเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำในท่านอน ภายหลังพักนาน 15 นาที นอกจากนั้นได้รับการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูงและตรวจวัดความดันโลหิต

นำตัวอย่างเลือดจากกลุ่มชายไทยมาตรวจทางห้องปฏิบัติการทันที แยกซีรัมเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C และวิเคราะห์หาปริมาณกรดยูริก (uric acid), ไตรกลีเซอไรด์ (triglycerides) และไขมันสเตอรอล (cholesterol) ภายใน 24 ชั่วโมง

สำหรับเกณฑ์น้ำหนักตัวของกลุ่มตัวอย่าง พิจารณาตามค่า body mass index (BMI) ซึ่งคำนวณตามสูตรของ Bray<sup>(9)</sup> คือ

$$BMI = \frac{\text{Weight in kg}}{(\text{height in meter})^2}$$

การแปลผลดังนี้ ผู้ชายที่มีน้ำหนักตัวปกติ (normal weight) มีค่า BMI ระหว่าง 20-25 ถ้ามีน้ำหนักตัวมากเกินไป (over weight) มีค่า BMI ตั้งแต่ 25 ขึ้นไปจนถึง 30 ส่วนค่าที่เกินกว่า 30 แสดงว่าเป็นโรคอ้วน (obesity)

1.2 กลุ่มที่ 2 ผู้ที่มาตรวจโรคที่หอผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และแพทย์ส่งมาตรวจสารเคมีในเลือด จำนวน 579 คน อายุระหว่าง 20-80 ปี เป็นชาย 255 คน และหญิง 324 คน ข้อมูลเป็นการศึกษาย้อนหลัง (retrospective study) จึงไม่ทราบการวินิจฉัยโรคขั้นต้น แต่การตรวจสารเคมีเป็นไปตามเกณฑ์ปฏิบัติของห้องปฏิบัติการคือผู้ป่วยอยู่ในภาวะงดอาหารนาน 8-10 ชั่วโมง และเจาะเลือดในท่านั่ง นำข้อมูลผลการตรวจซีรัมกรดยูริกมาแบ่งได้เป็นสองกลุ่มย่อย (subgroup) คือ

1.2.1 กลุ่มย่อยแรก ผู้ป่วยทุกรายได้รับการตรวจสารเคมีในเลือดครบ 3 อย่าง ได้แก่ กรดยูริก

โพลีเอสเตอร์ และไตรกลีเซอไรด์ จำนวน 370 ราย

1.2.2 กลุ่มย่อยหลัง ผู้ป่วยกลุ่มย่อยแรก (370 ราย ข้อ 1.2.1) รวมกับผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสอบสารเคมีในเลือดเฉพาะกรดยูริก และโพลีเอสเตอร์ เท่านั้น (209 ราย) รวมเป็นผู้ป่วยทั้งหมด 579 ราย ที่มีข้อมูลผลการตรวจสอบสารเคมีเฉพาะ 2 อย่างที่กล่าว

## 2. การตรวจทางห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก

2.1 ซีรัมกรดยูริก วิเคราะห์โดยวิธีของ Caraway<sup>(10)</sup> ซึ่งใช้ปฏิกิริยา reduction สารละลาย phosphotungstic acid ที่ pH เป็นด่าง ได้สารสี tungsten blue วัด absorbance ที่คลื่นแสง 660 nm โดยใช้เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ Coleman Junior II model 6/35

2.2 ซีรัม ไลปิด วิเคราะห์โดยใช้ชุดน้ำยาสำเร็จรูปของบริษัท Boehringer Mannheim GmbH Diag-

nostica, Germany ได้แก่ serum total cholesterol วิธี monotest cholesterol CHOD-PAP enzymatic colorimetric method และซีรัม triglycerides ใช้วิธี GPO-PAP high performance enzymatic colorimetric method

2.3 คุณสมบัติด้านความเที่ยงตรง (precision) และความแม่นยำ (accuracy) ของเทคนิควิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

ความเที่ยงตรง ทดลองโดยการวิเคราะห์ตัวอย่างซ้ำในชุดทดลองเดียวกัน (intraassay precision) และต่างชุดทดลอง (inter-assay precision) รวมทั้งความแม่นยำ (% accuracy) ที่ระดับความเข้มข้นปกติในเลือดของเทคนิควิเคราะห์สารทั้ง 3 ชนิด ข้อมูลอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้<sup>(11)</sup> ดังแสดง

test	Precision (%CV)		% accuracy*
	intraassay	interassay	
uric acid	1.31	3.50	97
total cholesterol	2.10	4.60	94
triglycerides	6.52	8.49	97

\* คำนวณจากสูตร

$$\%accuracy = \left[ \frac{1 - (\text{mean} - \text{actual value})}{\text{actual value}} \right] \times 100$$

เมื่อ mean คือค่าเฉลี่ยของการวิเคราะห์ตัวอย่างซ้ำ 20 ครั้ง ในชุดทดลองเดียวกัน actual value คือค่าที่ถูกต้องของสารนั้นในซีรัมตัวอย่างควบคุม

## 3. สถิติวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ค่า mean, standard deviation (SD), unpaired student t-test และ correlation coefficient (r)

## ผล

ผลการศึกษามีดังนี้

### กลุ่มชายไทยสุขภาพปกติ :

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการตรวจวิเคราะห์สารเคมีในเลือด ความดันโลหิตและค่าดัชนีแสดงน้ำหนักตัวของประชากรกลุ่มชายไทยซึ่งมีสุขภาพปกติมีดังนี้คือ ซีรัมกรดยูริก  $6.35 \pm 1.30$  มก/ดล (เกณฑ์พิสัย 3.75-8.95 มก/ดล) ซีรัมโพลีเอสเตอร์  $190.97 \pm 38.04$  มก/ดล ซีรัมไตรกลีเซอไรด์  $93.20 \pm 34.49$  มก/ดล ความดันโลหิตค่าข้างบนและข้างล่าง (systolic and diastolic BP)  $129.79 \pm 15.77$  และ  $86.22 \pm 12.09$  mm Hg ตามลำดับ ค่า body mass index  $22.35 \pm 3.49$

สำหรับค่าซีรัมกรดยูริก ซึ่งจัดแบ่งกลุ่มตามอายุ คือ 17-29, 30-39, 40-49 และ 50-67 ปี ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 และรูปที่ 1 ซึ่งไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างช่วงอายุที่ศึกษา และการกระจายตัวของค่าซีรัมกรดยูริกแสดงในรูปที่ 2 พบว่าเป็นรูปแบบชนิด unimodality และส่วนมากของกลุ่มตัวอย่าง (95.8%) มีค่าซีรัมกรดยูริกอยู่ระหว่าง 4-8 มก/ดล มีเพียง 2.8% ที่ค่าต่ำกว่า 4 มก/ดล และ 1.4% ที่ค่าสูงกว่า 8 มก/ดล

ในชายไทยสุขภาพปกตินี้มีการกระจายตัวของ body mass index ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งมีน้ำหนักตัวอยู่ในเกณฑ์ปกติ 56.6 per cent ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ 25.2 per cent สูงกว่าเกณฑ์ปกติ 15.4 per cent และเป็นโรคอ้วน 2.8 per cent

ความเกี่ยวเนื่องกันของซีรัมกรดยูริก และปัจจัยเสี่ยงอันตรายของการเกิดโรคเส้นเลือดเลี้ยงหัวใจน้อย ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 ข้อ a. ซึ่งในกลุ่มประชากรที่ศึกษานี้ ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างค่าซีรัมกรดยูริก กับ ซีรัมโพลีเอสเตอร์ ( $r = 0.083, NS$ ) หรือกับซีรัมไตรกลีเซอไรด์ ( $r =$

0.095, NS) หรือกับ body mass index (-0.070, NS) ( $r = 0.135, 0.163, NS$ ) หรือกับความดันโลหิตทั้งค่า systolic และ diastolic BP

**Table 1** Serum uric acid in 143 male blood donors relating to age group.

Serum uric acid	Age group (year) and number (n)				P value*
	(1) 17-29	(2) 30-39	(3) 40-49	(4) 50-67	
mean $\pm$ SD (mg/dl)	6.49 $\pm$ 1.23 n = 40	6.17 $\pm$ 1.27 a n = 38	6.22 $\pm$ 1.43 a,b n = 49	6.80 $\pm$ 1.18 a,b,c n = 16	a,b,c = not significant

\* a = non statistical significance when data column (1) is compared with column (2), (3), (4)

b = non statistical significance when data column (2) is compared with column (3), (4)

c = non statistical significance when data column (3) is compared with column (4)

**Table 2** Body mass index (BMI) in healthy males.

Age group (year)	per cent distribution			
	under weight BMI < 20	normal weight BMI 20-25	over weight BMI 25-30	obesity BMI > 30
17-29	37.5	60.0	0.0	2.5
30-39	13.2	60.5	23.7	2.6
40-49	28.6	51.0	18.4	2.0
50-67	12.5	56.3	25.0	6.2
Total	25.2	56.6	15.4	2.8

**Table 3** Correlation of serum uric acid with risk factors for coronary heart diseases

Variables	correlation coefficient (r)	P values*
<b>a. healthy males donor (143 cases)</b>		
cholesterol	0.083	NS
triglycerides	0.095	NS
body mass index (BMI)	- 0.070	NS
blood pressure		
systolic	0.135	NS
diastolic	0.163	NS
<b>b. patients (579 cases)</b>		
cholesterol (579 cases)	0.20	< 0.05
triglycerides (370 cases)	0.32	< 0.001

\*NS represents non statistical significance

### กลุ่มผู้ป่วย :

ในกลุ่มประชากรผู้ป่วยค่าซีรั่มกรดยูริกของทั้งชายและหญิง แบ่งตามช่วงอายุแสดงในตารางที่ 4 ในผู้ป่วยหญิงค่าซีรั่มกรดยูริกสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่ออายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไปจนถึงอายุ 80 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับค่าในช่วงอายุ 20-39 ปี แต่ซีรั่มกรดยูริกตลอดช่วงอายุ 40-80 ปี ไม่มีความแตกต่างกัน รูปแบบเช่นนี้เห็นได้ชัดเจนในรูปที่ 1 สำหรับผู้ป่วยชายค่าซีรั่มกรดยูริกสูงขึ้นตั้งแต่อายุ 40 ปีขึ้นไป เมื่อเปรียบเทียบกับค่าระหว่างอายุ 20-29 ปี ( $P < 0.001$ ) อย่างไรก็ตามระดับซีรั่มกรดยูริกของช่วงอายุ 30-39 ปีไม่มี

ความแตกต่างกับค่าระหว่างช่วงอายุ 40-80 ปี แต่ค่าที่ช่วงอายุ 60-80 ปี จะต่ำกว่าช่วงอายุ 50-59 ปี ( $P < 0.05$ ) รูปแบบการเปลี่ยนแปลงระดับซีรั่มกรดยูริกแสดงไว้ในรูปที่ 1 ด้วย อนึ่งเมื่อเปรียบเทียบค่าซีรั่มกรดยูริกระหว่างหญิงและชาย ทั้งค่ารวมและค่าทุกช่วงอายุ พบว่าระดับที่พบในหญิงต่ำกว่าระดับที่พบในชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดูตารางที่ 5 และรูปที่ 1 นอกจากนั้นในรูปที่ 2 ยังได้แสดงรูปแบบการกระจายตัวของซีรั่มกรดยูริกในกลุ่มผู้ป่วยทั้งหญิงและชาย ด้วย พบว่าเป็นแบบ unimodality เช่นเดียวกับที่พบในชายไทยสุขภาพปกติ ในหญิงส่วนมากของ

Table 4 Serum uric acid (mean±SD, mg/dl) in patients relating to age group.

Sex	Age group (year) and number (n)					P value*
	(1) 20-29	(2) 30-39	(3) 40-49	(4) 50-59	(5) 60-80	
female n = 324	4.76±0.76 n = 28	a 4.94±1.19 n = 69	b,b 5.55±1.32 n = 73	c,c,a 5.94±1.62 n = 75	c,c,a,a 5.97±1.60 n = 79	a = NS b = < 0.005 c = < 0.001
male n = 255	6.36±1.09 n = 31	a 6.89±1.79 n = 54	b,a 7.15±1.59 n = 45	c,d,a 7.51±1.89 n = 60	a,a,a,d 6.78±2.03 n = 65	a = NS b = < 0.01 c = < 0.005 d = < 0.05

**female** \* a = non statistical significance when data column (1) is compared with column (2) or column (3) is compared with column (4), (5) or column (4) is compared with column (5)  
b = P < 0.005 when data column (1) is compared with column (3) or column (2) is compared with column (3)  
c = P < 0.001 when data column (1) is compared with column (4), (5) or column (2) is compared with column (4), (5)

**male** \* a = non statistical significance when data column (1) is compared with column (2), (5) or column (2) is compared with column (3), (5) or column (3) is compared with column (4), (5)  
b = P < 0.01 when data column (1) is compared with column (3)  
c = P < 0.005 when data column (1) is compared with column (4)  
d = P < 0.05 when data column (2) is compared with column (4) or column (4) is compared with column (5)

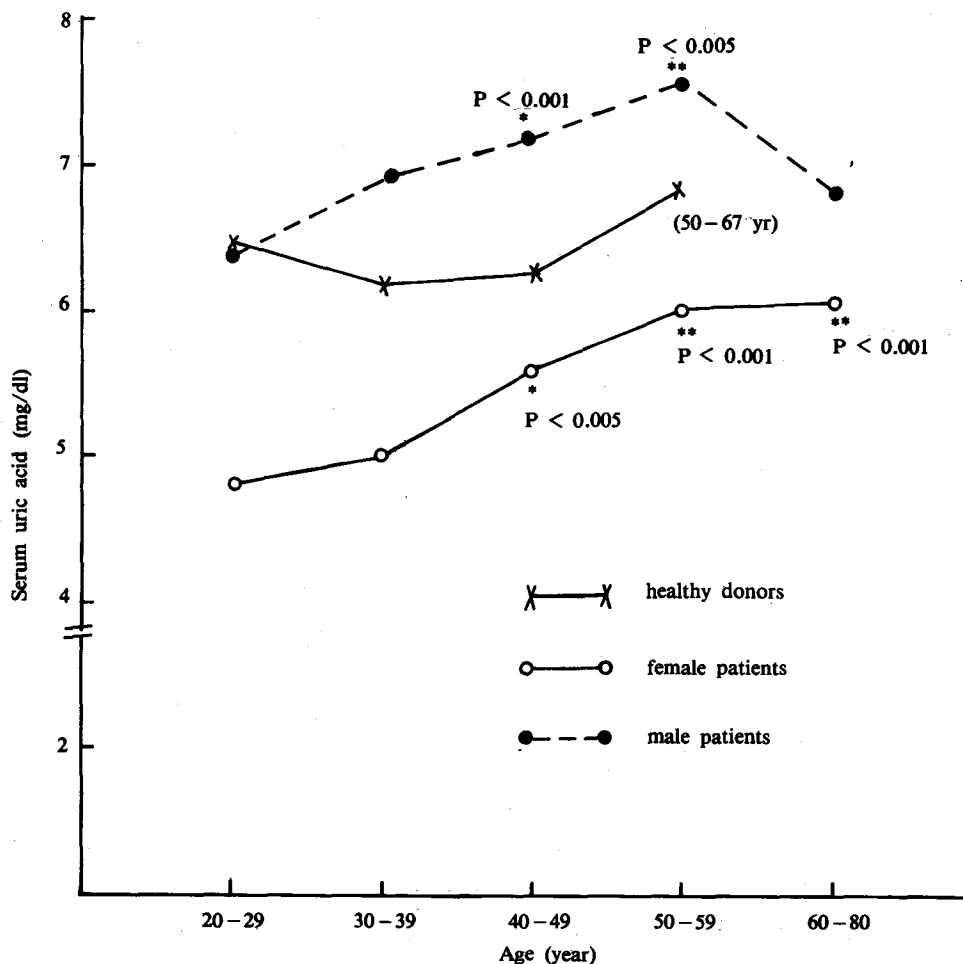
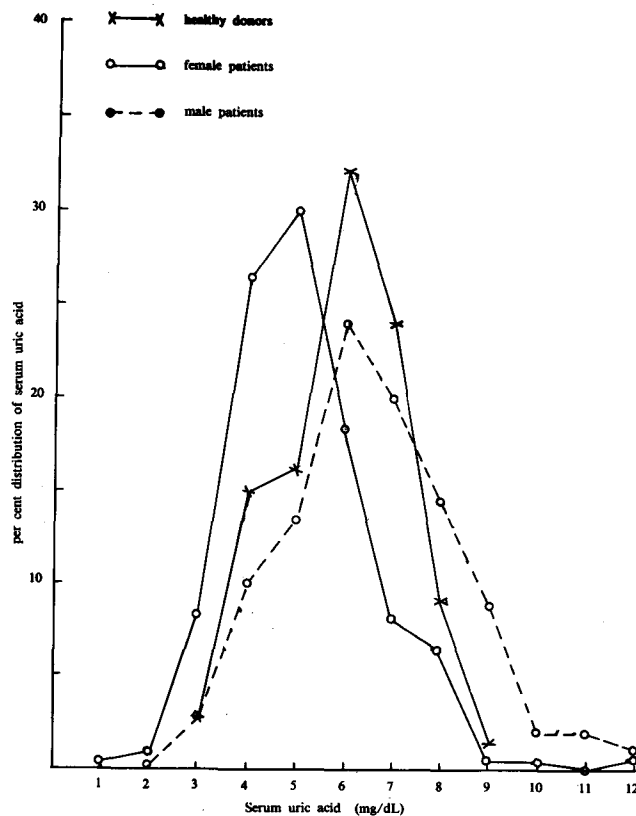


Figure 1 : Mean values of serum uric acid according to age groups in healthy donors and patients.  
\*and\*\* represent statistical significance compared with value of age group 20-29 yr

**Table 5** Serum uric acid in patients relating to sex

Age group (year)	Females		Males		P value
	number	serum uric acid mean $\pm$ SD (mg/dl)	number	serum uric acid mean $\pm$ SD (mg/dl)	
20-29	28	4.76 $\pm$ 0.76	31	6.36 $\pm$ 1.09	< 0.001
30-39	69	4.94 $\pm$ 1.19	54	6.89 $\pm$ 1.79	< 0.001
40-49	73	5.55 $\pm$ 1.32	45	7.15 $\pm$ 1.59	< 0.001
50-59	75	5.94 $\pm$ 1.62	60	7.51 $\pm$ 1.89	< 0.001
60-80	79	5.97 $\pm$ 1.60	65	6.78 $\pm$ 2.03	< 0.01
total	324	5.43 $\pm$ 1.33	255	6.98 $\pm$ 1.78	< 0.001



**Figure 2 :** Distribution of serum uric acid in healthy donors and patients.

กลุ่มตัวอย่าง (89.3%) มีค่าซีรั่มกรดยูริกอยู่ระหว่าง 4-8 มก/ดล ค่าที่ต่ำกว่า 4 มก/ดล มีอยู่ 9.5% และค่าที่สูงกว่า 8 มก/ดล มีอยู่ 1.2% สำหรับในชายส่วนมากของกลุ่มตัวอย่าง 81.9% ระดับซีรั่มกรดยูริกอยู่ระหว่าง 4-8 มก/ดล และ 3.2% มีค่าต่ำกว่า 4 มก/ดล ค่าที่สูงกว่า 8 มก/ดล มีมากถึง 14.9%

ความเกี่ยวเนื่องของระดับซีรั่มกรดยูริกในผู้ป่วยและระดับสารไขมันในเลือดทั้งไตรกลีเซอไรด์ และโกลเลสเตอรอล ดังแสดงในตารางที่ 3 ข้อ b ซึ่งพบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ คือ  $r = 0.32, P < 0.001$  ระหว่างซีรั่มกรดยูริกและไตรกลีเซอไรด์ และ  $r = 0.20, P < 0.05$  ระหว่างซีรั่มกรดยูริกและโกลเลสเตอรอล

**วิจารณ์**

ระดับซีรั่มกรดยูริกในชายไทยผู้บริจาคโลหิตที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์จำนวน 143 คน มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  $6.35 \pm 1.30$  มก/ดล ค่าดังกล่าวสูงเล็กน้อยกว่ารายงานอื่นที่ศึกษาในกลุ่มประชากรชายไทย คือ  $5.93 \pm 1.07$  (จำนวน 71 คน) และ  $5.97 \pm 1.25$  (จำนวน 111 คน)<sup>(6)</sup> สาเหตุประการหนึ่งของความแตกต่างเนื่องจากเทคนิควิเคราะห์กรดยูริกในซีรั่มแตกต่างกัน วิธีที่ใช้ในรายงานนี้ใช้หลักการ reduction ของ phosphotungstate ซึ่งค่าจะสูงกว่าวิธี enzymatic method ที่ใช้ในรายงานอื่น<sup>(6)</sup> อยู่ประมาณ 0.3 มก/ดล<sup>(12)</sup> ดังนั้นจึงเป็นการสมควรที่ห้องปฏิบัติการแต่ละแห่งจะทดลองหาค่าอ้างอิงสำหรับกรด

ยูริกในเลือดด้วยเทคนิคที่ใช้อยู่ และในสภาวะแวดล้อมของห้องปฏิบัติการนั่นเอง นอกจากนี้การกำหนดลักษณะของประชากรปกติให้ชัดเจนจึงจำเป็น เพราะเพศหญิงมีระดับซีรัมกรดยูริกต่ำกว่าเพศชาย<sup>(6,8,13)</sup> รายงานค่าเฉลี่ยของซีรัมกรดยูริกในคนปกติ (รวมเพศชายและเพศหญิง) ของรายงานอื่น ( $5.39 \pm 1.17$ ,  $5.50 \pm 1.35$ ,  $5.6 \pm 1.3$  มก/ดล)<sup>(6,7)</sup> มีค่าต่ำกว่าที่พบในรายงานนี้

ในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ทราบการวินิจฉัยโรค ทั้งชายและหญิงมีค่าเฉลี่ยซีรัมกรดยูริกสูงและต่ำกว่ากลุ่มคนปกติ แต่ยังคงรูปแบบที่ระดับซีรัมกรดยูริกในเพศหญิงต่ำกว่าเพศชาย

ในชายสุขภาพปกติระดับกรดยูริกไม่เปลี่ยนแปลงตามอายุเช่นเดียวกับการศึกษาในคนไทย<sup>(6,8)</sup> และต่างประเทศ<sup>(13)</sup> อย่างไรก็ตามจากการศึกษาต่างประเทศ พบว่าซีรัมกรดยูริกเปลี่ยนแปลงได้ตามอายุ<sup>(12,14)</sup> มีรายงานหนึ่งจากประเทศฝรั่งเศสที่สำรวจในชาย<sup>(12)</sup> แต่ไม่ได้มีเกณฑ์บ่งชี้ว่ามีสุขภาพปกติเพียงแต่ตรวจเลือดในชายที่กำลังปฏิบัติงานเป็นข้าราชการ อาจมีพยาธิสภาพหลายอย่างเป็นสาเหตุทำให้ระดับกรดยูริกในเลือดสูงได้อีก เช่นโรคระบบหลอดเลือดและหัวใจ ซึ่งมักจะเกิดในวัยกลางคนเช่นเดียวกับคนในวัยนี้ย่อมมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับระดับกรดยูริกในเลือด<sup>(15,16)</sup> ในการศึกษาครั้งนี้ กลุ่มชายไทยสุขภาพปกติจำนวนเพียง 18.2% มีน้ำหนักตัวสูงกว่าเกณฑ์ปกติ ดังนั้นจึงไม่แสดงผลกระทบต่อระดับซีรัมกรดยูริก ทำให้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างกรดยูริกกับน้ำหนักตัว หรือกับความดันโลหิตหรือสารไขมันในเลือดทั้งไขมันเลวและไขมันดี ซึ่งผลการศึกษานี้คล้ายกันกับรายงานการศึกษาอื่นในคนไทย<sup>(6)</sup> แต่ขัดแย้งกับรายงานการศึกษาในประชากรไทยสุขภาพปกติที่จังหวัดเชียงใหม่<sup>(8)</sup> สาเหตุประการหนึ่งอาจเนื่องมาจากความแปรปรวนทางสรีรวิทยาและสิ่งแวดล้อมระหว่างกลุ่มประชากรที่ศึกษาในแต่ละรายงาน

ในกลุ่มผู้ป่วยนอกจากพบความแตกต่างของระดับซีรัมกรดยูริกระหว่างหญิงและชายแล้วยังพบการเปลี่ยนแปลงตามอายุด้วย ในหญิงระดับจะสูงขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 40 ปี และคงที่อยู่จนถึงช่วงอายุ 60-80 ปี ส่วนในชายระดับซีรัมกรดยูริกมีแนวโน้มสูงขึ้นตั้งแต่อายุ 30 ปี การเปลี่ยนแปลงที่มีความสำคัญพบที่อายุตั้งแต่ 40 ปี ขึ้นไป และคงที่อยู่จนถึงอายุ 59 ปี แต่ระหว่างช่วงอายุ 60-80 ปี ค่าลดต่ำลงจนเท่ากับอายุน้อยกว่าคือตั้งแต่ 20-49 ปี และต่ำกว่าช่วงอายุ 50-59 ปี กลุ่มผู้ป่วยนี้มีระดับซีรัมกรดยูริกสูงเกิน 8 มก/ดล อยู่จำนวน 14.5 เปอร์เซ็นต์ การวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าระดับซีรัมกรดยูริกมีความสัมพันธ์กับ

ซีรัมไขมันเลวและไตรกลีเซอไรด์ อย่างไรก็ตามการรายงานนี้เป็นเพียงการสังเกตความเกี่ยวเนื่องระหว่างพารามิเตอร์ที่กล่าวเท่านั้น ไม่อาจสันนิษฐานถึงสาเหตุหรือผลได้ เพราะไม่ทราบการวินิจฉัยโรคที่แน่นอน การศึกษาในผู้ป่วยที่ทราบโรคแน่นอน จะทำให้ได้ข้อมูลของความสัมพันธ์ที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาคือความเกี่ยวข้องระหว่างซีรัมกรดยูริกกับปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะเลือดเลี้ยงหัวใจน้อย หรือทราบกลไกในการควบคุมระดับซีรัมกรดยูริกในเลือดซึ่งปัจจุบันทราบว่ามีปัจจัยทางพันธุกรรม (genetic factors) ร่วมกับปัจจัยทางสภาพแวดล้อมของการดำเนินชีวิตของแต่ละบุคคล (living pattern)<sup>(15)</sup> และฤทธิ์ของฮอร์โมน adrenocortical hormones ในร่างกาย อาจทำให้ค่าซีรัมกรดยูริกเปลี่ยนแปลง<sup>(16)</sup> อย่างไรก็ตามอาจกล่าวได้ว่าอายุและเพศ เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ค่าสารเคมีในเลือดเปลี่ยนแปลงได้ การศึกษาครั้งนี้ในกลุ่มผู้ป่วยซึ่งไม่ทราบการวินิจฉัยโรค ยังคงแสดงรูปแบบที่เป็นลักษณะที่พบในคนสุขภาพปกติทั้งในประเทศไทย<sup>(6,8)</sup> และต่างประเทศซึ่งรายงานโดย Mc Pherson และคณะ<sup>(17)</sup> คือ พลาสมายูเรท ในชายระดับไม่เปลี่ยนแปลงมากในช่วงอายุระหว่าง 18 ถึง 65 ปี แต่ค่าจะสูงกว่าหญิงอายุระหว่าง 18-45 ปี ถึง 25% นอกนั้นยังมีการศึกษาที่แสดงว่าคนอ้วนที่สุขภาพปกติมีระดับกรดยูริกในซีรัมสูงกว่าคนที่น้ำหนักตัวปกติ<sup>(17)</sup> แต่มีการวิเคราะห์ข้อมูลในหญิงสุขภาพปกติแสดงว่าซีรัมไตรกลีเซอไรด์มีอิทธิพลต่อระดับซีรัมกรดยูริกโดยที่ไม่เกี่ยวข้องกันตัวแปรอื่นคืออายุ และน้ำหนักตัว<sup>(18)</sup> และกลไกของอิทธิพลดังกล่าวยังไม่เป็นที่แน่ชัด อีกประการหนึ่งความเกี่ยวข้องระหว่างซีรัมกรดยูริกกับไตรกลีเซอไรด์ หรือกับไขมันเลวและไตรกลีเซอไรด์ก็ยังเป็นที่ขัดแย้งกัน เช่น ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างกรดยูริกกับสารไขมันทั้งสองในกลุ่มผู้บริจาคโลหิตซึ่งมีสุขภาพปกติ<sup>(13)</sup> ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างกรดยูริกกับไขมันเลวและไตรกลีเซอไรด์<sup>(14,15)</sup> แต่พบความสัมพันธ์ระหว่างกรดยูริกกับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเช่นเดียวกับน้ำหนักตัวส่วนไขมัน (per cent body fat)<sup>(14,15)</sup> ผลการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแบบย้อนหลัง (retrospective study) จึงได้ประโยชน์น้อย เพียงแต่พบความสัมพันธ์ระหว่างซีรัมกรดยูริกกับไขมันเลวและไตรกลีเซอไรด์เท่านั้น การวางแผนงานศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่มีเกณฑ์การวินิจฉัยโรคแน่นอนจะทำให้เข้าใจกลไกความเกี่ยวเนื่องของสารเคมีดังกล่าวได้ดีขึ้น

### สรุป

ศึกษาระดับซีรัมกรดยูริกในชายไทยสุขภาพปกติผู้บริจาคโลหิต จำนวน 143 ราย ได้ค่าเฉลี่ย  $6.35 \pm 1.30$

มก/คต การกระจายตัวมีรูปแบบชนิด unimodality และ 95.8% ของกลุ่มตัวอย่างมีค่าอยู่ระหว่าง 4-8 มก/คต อนึ่ง ค่าซีรัมกรดยูริกไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามอายุที่ศึกษา และ ไม่มีความสัมพันธ์กับความดันโลหิต น้ำหนักตัว ระดับซีรัม โคลเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ การศึกษาระดับซีรัม

กรดยูริกในกลุ่มประชากรผู้ป่วยทั้งชายและหญิง โดยที่ไม่ได้ จัดกลุ่มการวินิจฉัยโรค พบว่าค่าของชายสูงกว่าหญิง และ ค่าสูงขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้น นอกจากนั้นระดับกรดยูริกมีความสัมพันธ์กับระดับโคลเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ในเลือด

## อ้างอิง

- Zilva JF, Pannal PR. Clinical chemistry in diagnosis and treatment. 4<sup>th</sup>ed. London : Lloyd-Luke (Medical books), 1981. 369-377
- Lanese RR, Gresham GE, Keller MD. Behavioral and physiological characteristics in hyperuricemia. JAMA 1969 Mar 10;207(10) : 1878-1882
- Bengtsson C, Tibblin E. Serum uric acid levels in women : an epidemiological survey with special reference to women with high serum uric acid values. Acta Med Scand 1974 Jul; 196 (1) : 93-102
- Kohn PM, Prozen GB. Hyperuricemia-relationship to hypercholesterolemia and acute myocardial infarction. JAMA 1959 Aug 15;170 (16) : 1909-1912
- พรรณี พิเดช, ศรีสนธิ ครแดง, สุนทรี ต้นตระกูลโรจน์ และคณะ, การตรวจสุขภาพทางห้องปฏิบัติการของพนักงานโรงงานยาสูบ, สารศิริราช 2528 มกราคม ; 37 (1) : 31-36
- Pongpaew P, Saovakontha S, Schelp PF. Serum uric acid level of Thai individuals in comparison with the nutritional status and Some other physical and biochemical parameters. Am J Clin Nutr 1977 Dec ; 30 (12) : 2122-2125
- Prabhant C, Tantrarongroj S, Manochiopini S, Sirisali K. Serum uric acid, urea nitrogen and creatinine levels in acute myocardial infarction. J Med Assoc Thai 1985 Sep; 68 (9) : 464-466
- นันทยา ชนะรัตน์, ประสิทธิ์ ชนะรัตน์, สุชาดา ตาวารัตน์, มณี แก้วปลั่ง. ระดับของซีรัมโคลเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในคนไทยภาคเหนือ ความสัมพันธ์กับกรดยูริก. วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่ 2529 มกราคม ; 19 (1) : 5-26
- Bray GA. Definition, measurement, and classification of the syndromes of obesity. Int J Obes 1978; 2 (2) : 99-112
- Caraway W T. Uric acid. In: Seligson D.ed. Standard Methods of Clinical Chemistry. Vol. 4. New York : Academic Press, 1965. 239-247
- สมพงษ์ จินายน. หลักการประเมินผลเทคนิควิเคราะห์ สำหรับห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ศิริธรรมสาร, 2529.
- Zalokar J, Lellouch J, Claude JR, Kuntz D. Serum uric acid in 23,923 men and gout in a subsample of 4,257 men in France. J Chron Dis 1972 May; 25 (5) : 305-312
- Benedek TG. Correlations of serum uric acid and lipid concentration in normal, gouty, and arteriosclerotic men. Ann Intern Med 1967 May; 66 (5) : 851-861
- Zalokar J, Lellouch J, Claude JR, Kuntz D. Epidemiology of serum uric acid and gout in Frenchmen. J Chron Dis 1974 Feb; 27 (2) : 59-75
- Katsuhiko Y, Rhoads GG, Kagan A. Epidemiology of serum uric acid among 8,000 Japanese-American men in Hawaii. J Chron Dis 1977 Mar;30:171-184
- Chirstian DG. Drug interference with laboratory blood chemistry determinations. Am J Clin Pathol 1970 Jul ; 54 (1) : 118-142
- Mc Pherson K, Healy MJR, Flynn FV, Piper KAJ, Garcia-Webb P. The effect of age, sex and other factors on blood chemistry in health. Clin Chim Acta 1978 Mar; 84 (3) : 373-397
- Bengtsson C, Tibblin E. On the relationships between age, body weight, serum triglycerides and serum uric acid. Acta Med Scand 1977 Jul-Dec; 202:335-336