

# การวิเคราะห์ตัวแปรพหุคุณ

วิชาล เยาวพงศ์ศิริ\*

ในการวิจัยทางคลินิก การพยากรณ์ส่าเหตุหรือผลการรักษาโรค อาจมีตัวแปรหลายตัว เช่น สาเหตุโรคหัวใจในผู้ใหญ่จากหลอดเลือดแข็งทึบ อาจมีตัวการมากกว่า 40 ชนิด เช่นระดับไขมันในเลือด, ความดันโลหิต และการสูบบุหรี่ การพยากรณ์โรคทางสถิติเดิมใช้ univariate analysis โดยการวิเคราะห์ว่าถ้าให้ตัวการหนึ่งผันแปรและตัวการอื่น ๆ คงที่ ตัวการที่ผันแปรจะมีความสำคัญต่อการเกิดโรคเพียงไร แต่การวิเคราะห์แบบนี้ นอกจากไม่อาจสามารถพยากรณ์โรคในกรณีที่ตัวแปรบางตัวมีสหสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน หรือถ้าวิเคราะห์ข้อมูลที่มีตัวแปรหลาย ๆ ตัวก็จะท้องใช้ตัวอย่างในการศึกษาจำนวนมหาศาล

ในการศึกษาตัวการที่ทำให้เกิดโรคหัวใจที่ Framingham ในสหรัฐ<sup>(2)</sup> และต่อมาในโครงการ 7 ประเทศในยุโรป<sup>(1)</sup> ได้ใช้การวิเคราะห์ที่เรียกว่าการวิเคราะห์ตัวแปรพหุคุณ (multivariate analysis) โดยอาศัยสมการ multiple logistic function ดังนี้

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_n x_n)}}$$

p คือ โอกาสที่คนนั้น ๆ จะเกิดโรคหัวใจภายในระยะเวลาหนึ่ง p มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้าค่า p ยิ่งใกล้ 1 คนนั้น ๆ ก็จะมีโอกาสเป็นโรคหัวใจมาก ถ้า p ใกล้ 0 ก็จะมีโอกาสเป็นโรคหัวใจน้อย

a เป็นค่าคงที่

$b_1 - b_n$  เป็นค่าสัมประสิทธิ์ (coefficients) ของตัวแปรนั้น ๆ

$x_1 - x_n$  เป็นระดับต่าง ๆ ของตัวแปรที่สังเกต

\* ภาควิชาอาชุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่าง การศึกษาทัวการ 5 ชนิดที่ทำให้เกิดโรคหัวใจ ภายใน 5 ปี ในยุโรป พบว่าสัมประสิทธิ์ของทัวการสำคัญมีดังนี้

Risk factors	Coefficients
Age (years)	0.078
Relative weight	0.016
Systolic blood pressure (mmHg)	0.020
Serum cholesterol (mg %)	0.010
Smoking *	0.104
Constant (a)	-14.211

\* จำนวนการสูบหรือท่อวัน  $\frac{\text{ไม่สูบ}}{\text{สูบ}} = 3$  < 5 月 = 4

การสังเกตเมื่อเปรียบเทียบกับการพยากรณ์ทางสถิติ พบร่วมกัน = 5  
5-9 月 = 5 10-19 月 = 6 20-29 月 = 7 > 30 月 = 8

อับดิการของผู้ป่วยโรคหัวใจในระยะ 5 ปี ต่อ 1000 คน

P	จากการสังเกต	จากการพยากรณ์
< .10	9	9.31
.10 – .19	19	14.28
.20 – .29	16	18.49
.30 – .39	22	22.67
.40 – .49	27	27.50
.50 – .59	37	33.22
.60 – .69	34	40.79
.70 – .79	53	50.65
.8 – .89	78	67.53
> .90	110	125.70
รวม	405	410.32

$$y = -2.4152 + 1.0728 x; r = 0.9814$$

วิธีการวิเคราะห์ตัวแปรพหุคุณ อาจคัดแปลงมาใช้สำหรับการวิเคราะห์และพยายาม การเกิดโรคหรือผลการรักษาโรคที่มีตัวแปรหลาย ๆ ตัว เช่น ผลการรักษาโรคของเรา อาจขึ้นกับ ตัวแปรต่าง ๆ เช่น ชนิด และความร้ายแรงของเชลล์มะเร็ง อวัยวะที่เกิดและอวัยวะที่ถูกกระยะ เวลาที่พบ ภาวะสุขภาพของคนไข้และวิธีการรักษาที่ต่างกัน ตัวแปรเหล่านี้ อาจมีผลทำให้ ผลการรักษาแตกต่างกันไป

แม้วิธีการวิเคราะห์แบบนี้สามารถช่วยลดจำนวนตัวอย่างน้อยลงกว่าแบบ univariate analysis การวิเคราะห์ข้อมูลที่มีตัวแปรยังมากทั้ง ก็ยังต้องมีจำนวนตัวอย่างมากขึ้น เพื่อช่วยให้ การพยากรณ์ได้แม่นยำมากขึ้น

## อ้างอิง

1. Menotti, A. in "Atherosclerosis III", Edited by Schettler G. and Weizel, A. Berlin, Springer – Verlag, 1974.
2. Truette J, Cornfield J, Kennel W : Multivariate analysis J. Chronic Dis. 20 : 511, 1967.

หมายเหตุ จากบรรณาธิการ การวิเคราะห์ตัวแปรพหุคุณ "ไม่ค่อยได้กล่าวถึงไว้ในตำราสถิติ หรือชีวสถิติทั่วไป แต่เป็นวิธีการที่พบว่ามีการใช้กันมากขึ้น ๆ จึงเห็นสมควรเขียน บันทึกไว้ในโอกาสนี้ ท่านผู้อ่านจะสามารถตรวจสอบสารท่านได้จากการปรึกษาหารือ กับวิธีการใช้สถิตินี้ทิศทาง อาจารย์นายแพทย์วิชาล ได้ที่กิจจริประวัติชั้นบน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ --- บ.ก.