

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ลักษณะโดยทั่วไปของข้อมูล

เนื่องจากได้มีการศึกษาผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีโรคแทรกซ้อนอยู่ 3 กรณี คือ ผู้ป่วยด้วยโรคหัวใจโคโรนารี ผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงของจอร์ับภาพและผู้ป่วยที่จอร์ับภาพปกติ ดังนั้นจึงจะแสดงลักษณะข้อมูลโดยทั่ว ๆ ไปของผู้ป่วยทั้ง 3 กรณีดังกล่าวคือ

ตารางที่ 3.1 แสดงลักษณะของผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารี

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	51	51.00
หญิง	49	49.00
อายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน		
30-39 ปี	6	6.00
40-49 ปี	26	26.00
50-59 ปี	41	41.00
มากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปีขึ้นไป	27	27.00
สถานภาพสมรส		
โสด	2	2.00
แต่งงาน	67	67.00
หม้าย, หย่า, แยกกันอยู่	31	31.00
อาชีพ		
ใช้แรงงาน	12	12.00
ใช้สมอง	28	28.00

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
กึ่งใช้แรงงานกึ่งใช้สมอง	60	60.00
ประวัติการเป็นเบาหวานในครอบครัว		
มีสมาชิกในครอบครัวเป็นเบาหวาน	7	7.00
ไม่มีสมาชิกในครอบครัวเป็นเบาหวาน	93	93.00
ประวัติการป่วยด้วยโรคอื่นในอดีต		
ไม่เคยป่วย	29	29.00
เคยป่วย	71	71.00
โรคความดันโลหิตสูง	45	63.38
โรคเกี่ยวกับตับ เช่น ตับอักเสบ, ไวรูล์งตับ	1	1.41
โรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษ	1	1.41
วัณโรคปอด	5	7.04
โรคต่อกระฉก	0	0
โรคเกี่ยวกับหัวใจ	13	18.30
โรคนี้่ว, ตัดมดลูก, ไต	6	8.45
การสูบบุหรี่		
ไม่สูบ	66	66.00
สูบ	34	34.00
ระยะนาน 1-5 ปี	2	5.88
6-10 ปี	8	23.54
11-15 ปี	2	5.88
มากกว่าหรือเท่ากับ 16 ปีขึ้นไป	22	64.70
ระยะเวลาที่เป็นเบาหวานมานาน		
น้อยกว่า 1 ปี	1	1.00
1-5 ปี	42	42.00

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
6-10 ปี	40	40.00
11-15 ปี	12	12.00
มากกว่าหรือเท่ากับ 16 ปี	5	5.00
ประสิทธิภาพในการรักษาระดับน้ำตาลในโลหิต		
เลว	87	87.00
พอใช้	6	6.00
ดี	7	7.00
การรักษาเบาหวานในอดีต		
กินยาลดระดับน้ำตาล	69	69.00
ฉีดอินซูลิน	11	11.00
กินยาแล้วมาฉีดอินซูลิน	1	1.00
ฉีดอินซูลินแล้วมากินยา	2	2.00
การรักษาไม่ต่อเนื่องหรือการรักษาด้วยสมุนไพร	15	15.00
การควบคุมอาหารเพียงอย่างเดียว	2	2.00
การรักษาเบาหวานในปัจจุบัน		
กินยาลดระดับน้ำตาล	68	68.00
ฉีดอินซูลิน	27	27.00
ควบคุมอาหารอย่างเดียว	5	5.00
การเจ็บป่วยก่อนมารักษาที่โรงพยาบาล		
ไม่มีอาการ	10	10.00
มีอาการ	90	90.00
ค่าโปรตีนในปัสสาวะ (Albuminuria)		
negative	32	32.00
trace	28	28.00



ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
1 ⁺	17	17.00
2 ⁺	16	16.00
3 ⁺	7	7.00
4 ⁺	—	—
ผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ		
ปกติ	1	1.00
Nonspecified	16	16.00
Ischemic pattern	22	22.00
Infarction (ทั้ง Acute และ Old)	61	61.00

ตารางที่ 3.2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเชิงปริมาณในผู้ป่วยโรคหัวใจ
โคโรนารีย์

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน	54.81	9.28
ระยะเวลาที่เป็นเบาหวานมานาน	7.27	5.01
ความดันโลหิตระยะหัวใจบีบตัว	148.27	33.66
ความดันโลหิตระยะหัวใจคลายตัว	88.53	16.03
ระดับน้ำตาลในโลหิต	229.78	98.63
ระดับ Uria Nitrogen ในโลหิต	21.39	11.48
ระดับครีอาตินินในโลหิต	1.53	1.01
ดัชนีความอ้วน <u>ชาย</u> : เฉลี่ย 24.20	23.92	2.91
<u>หญิง</u> : เฉลี่ย 23.61		

ตารางที่ 3.3 แสดงลักษณะของผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอรับภาพและผู้ป่วยที่มีจอรับภาพปกติ

ข้อมูล	Retinopathy		เรตินาปกติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	10	18.18	17	30.90
หญิง	45	81.82	38	69.10
อายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน				
30-39 ปี	9	16.36	9	16.36
40-49 ปี	24	43.63	23	41.82
50-59 ปี	15	27.27	15	27.27
มากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปีขึ้นไป	7	12.73	8	14.55
สถานภาพการสมรส				
โสด	1	1.82	2	3.64
แต่งงาน	33	60.00	37	67.27
หม้าย, หย่า, แยกกันอยู่	21	38.18	16	29.09
อาชีพ				
ใช้แรงงาน	2	3.64	2	3.64
ใช้สมอง	9	16.36	10	18.18
กึ่งใช้แรงงานกึ่งใช้สมอง	44	80.00	43	78.18
ประวัติการเป็นเบาหวานในครอบครัว				
มีสมาชิกในครอบครัวเป็นเบาหวาน	26	47.27	19	34.54
ไม่มีสมาชิกในครอบครัวเป็นเบาหวาน	29	25.73	36	65.46
ประวัติการป่วยด้วยโรคอื่นในอดีต				
ไม่เคยป่วย	26	47.27	23	41.82
เคยป่วย	29	52.73	32	58.18
โรคความดันโลหิตสูง	51	51.72	15	46.87

ข้อมูล	Retinopathy		เรตินาปกติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
โรคเกี่ยวกับต้อ	1	3.45	1	3.12
โรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษ	-	-	2	6.24
วัณโรคปอด	5	17.24	3	9.36
โรคต่อกระฉก	2	6.90	1	3.12
โรคเกี่ยวกับหัวใจ	1	3.45	1	3.12
โรคนี้่ว, ตัดมดลูก, ไต	5	17.24	9	28.13
การสูบบุหรี่				
ไม่สูบ	48	87.27	44	80.00
สูบ	7	12.72	11	20.00
ระยะนาน 1-5 ปี	1	14.29	-	-
6-10 ปี	2	28.57	4	36.36
11-15 ปี	2	28.57	2	18.18
มากกว่าหรือเท่ากับ 16 ปีขึ้นไป	2	28.57	5	45.45
ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน				
1-10 ปี	22	40.00	23	41.82
11-15 ปี	17	30.90	19	34.54
มากกว่าหรือเท่ากับ 16 ปีขึ้นไป	16	29.10	13	33.64
ประสิทธิภาพในการรักษาระดับน้ำตาลในโลหิต				
เลว	41	74.54	38	69.10
พอใช้	6	10.90	10	18.18
ดี	8	14.55	7	12.72
การรักษาเบาหวานในอดีต				
กินยาลดระดับน้ำตาล	37	67.27	44	80.00
ฉีดอินซูลิน	5	9.19	1	1.82
กินยาแล้วฉีดอินซูลิน	13	23.64	9	16.36

ข้อมูล	Retinopathy		เรตินาปกติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ฉีดอินสุลินแล้วกินยา	-	-	1	1.82
การรักษาเบาหวานในปลูฉบับ				
กินยาตลอดระดับน้ำตาล	34	61.82	42	76.36
ฉีดอินสุลิน	21	38.18	13	23.64
ค่าโปรตีนในปัสสาวะ (Albuminuria)				
negative	21	38.18	33	60.00
trace	9	16.36	12	21.82
1 ⁺	4	7.27	7	12.73
2 ⁺	11	20.00	-	-
3 ⁺	10	18.18	3	5.45
4 ⁺	-	-	-	-
ระยะเวลาที่ประจำเดือนหมดไปนานในผู้ป่วยสตรี				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี	23	51.11	18	47.37
11-19 ปี	19	42.22	14	36.84
มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปีขึ้นไป	3	6.67	6	15.79
จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ในผู้ป่วยสตรี				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ครั้ง	19	42.22	21	55.26
6-10 ครั้ง	21	46.67	14	36.84
มากกว่าหรือเท่ากับ 11 ครั้ง	5	11.11	3	7.89
จำนวนครั้งของการแท้งหรือการตายคลอดในผู้ป่วยสตรี				
ไม่มีการแท้ง	15	33.33	20	52.63
1 ครั้ง	21	46.67	10	26.31
2 ครั้ง	6	13.33	5	13.16

ข้อมูล	Retinopathy		เรตินาปกติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
3 ครั้ง	-	-	3	7.89
4 ครั้ง	3	6.67	-	-

ตารางที่ 3.4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเชิงปริมาณในผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอรับภาพและผู้ป่วยที่มีจอรับภาพปกติ

ข้อมูล	Retinopathy		เรตินาปกติ	
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน	47.24	8.63	48.42	9.15
ระยะเวลาที่เป็นเบาหวานมานาน	12.90	6.28	11.60	5.08
ความดันโลหิตระยะหัวใจบีบตัว	155.90	23.57	148.73	18.86
ความดันโลหิตระยะหัวใจคลายตัว	89.00	10.69	90.18	9.90
ระดับน้ำตาลในโลหิต	178.15	60.80	178.29	63.01
ระดับ Urea Nitrogen ในโลหิต	18.98	8.13	15.47	4.83
ระดับครีเอตินินในโลหิต	1.44	1.02	1.11	0.32
ระดับโคเลสเตอรอลในโลหิต	239.00	62.20	243.84	51.57
ระดับไตรกรีเซอไรด์ในโลหิต	206.05	116.60	195.58	94.22
ระดับ High Density Lipoprotein ในโลหิต	38.75	9.20	38.30	12.58
ดัชนีความอ้วน ชาย : เฉลี่ย	25.69	3.62	24.58	3.52
หญิง : เฉลี่ย	22.97	3.38	24.03	3.48
ดัชนีความอ้วน (รวม)	25.06	3.42	25.04	3.50
ระยะเวลาที่หมดประจำเดือนไปนาน	11.47	-0.74	12.76	0.63
จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์	6.42	-0.10	5.78	0.18
จำนวนครั้งของการแท้งหรือการตายคลอด	1.00	-0.07	0.78	0.08

จากตาราง 3.1 และ 3.3 นั้น เมื่อพิจารณาถึง

เพศ ในผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารีนั้น จำนวนหญิงและชายใกล้เคียงกันคือ 49 และ 51 คน ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์บภาพและที่จอร์บภาพปกติ นั้น จำนวนหญิงมีมากกว่าชายอย่างเห็นได้ชัด

สภาพล้มรล ผู้ที่มีสถานภาพล้มรลผู้มากที่สุด รองลงมาคือพวกที่เป็นหม้าย ฯลฯ

อาชีพ ผู้ป่วยที่มีอาชีพแม่บ้าน, ข้าราชการบำนาญ, คนชรา มีมากที่สุด รองลงมาคือผู้มีอาชีพที่ใช้สมอง เช่น นักธุรกิจ ฯลฯ

ประวัติการเป็นเบาหวานในครอบครัว โดยส่วนใหญ่แล้วผู้ป่วยไม่มีสมาชิกในครอบครัวป่วยเป็นเบาหวานมาก่อน ยกเว้นในผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์บภาพ ซึ่งผู้ป่วยที่มีสมาชิกในครอบครัวเป็นเบาหวานมีจำนวนใกล้เคียงกับผู้ป่วยที่ไม่มีสมาชิกในครอบครัวเป็นเบาหวาน

ประวัติการป่วยด้วยโรคอื่นในอดีต โดยส่วนใหญ่แล้วเคยป่วยเป็นโรคต่าง ๆ มาก่อนโรคที่มีจำนวนผู้ป่วยสูงสุดคือ โรคความดันโลหิตสูงทั้งในผู้ป่วยทั้ง 3 กรณี ส่วนโรคที่มีอันดับรองลงมานั้น ในผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารี การเคยป่วยด้วยโรคหัวใจมาก่อนมีจำนวนมากเป็นลำดับต่อมา ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์บภาพนั้น จะมีโรคหัวใจปอดเป็นลำดับรองลงมา ส่วนผู้ป่วยที่มีจอร์บภาพปกติมีการป่วยด้วยโรคนี้หรือตัดมดลูกอันดับรองลงมา ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานนั้นโดยส่วนใหญ่แล้วจะเคยป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงมากกว่าโรคอื่น ๆ

การสูบบุหรี่ ในผู้ป่วยทั้ง 3 กรณีนั้นโดยส่วนใหญ่จะไม่สูบบุหรี่ ตัวเลขผู้ป่วยที่ไม่สูบบุหรี่มากเป็นประมาณ 2 เท่า, 7 เท่า, 4 เท่าของผู้ที่สูบบุหรี่สำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารี ผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์บภาพและผู้ป่วยที่มีจอร์บภาพปกติตามลำดับ

ประสิทธิภาพในการรักษาระดับน้ำตาลในโลหิตของผู้ป่วยนั้น ทั้ง 3 กรณีจะอยู่ในระดับที่เลว (poor) ทั้งสิ้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอาการโรคแทรกซ้อนนั้นโดยส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในระดับที่ดีซึ่งทำให้มีผลต่อการทำงานของหลอดเลือดต่าง ๆ ดังกล่าว

การรักษาโรคเบาหวานทั้งในอดีตและปัจจุบัน โดยส่วนใหญ่จะยังคงรักษาด้วยยาลดระดับน้ำตาล รองลงมาคือการใช้อินซูลิน

การเจ็บหน้าอกก่อนมารักษาที่โรงพยาบาล ข้อมูลนี้ได้จากผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารี 90 คน ในที่นี้ร้อยละ 90 เคยเจ็บหน้าอกก่อนมารักษาทั้งสิ้น ทั้งนี้ อาการนี้เป็นผลเนื่องมาจากการที่หลอดเลือดโคโรนารีเกิดการตีบ ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดและออกซิเจน ซึ่งมีผลทำให้ผู้ป่วยมีความรู้สึกเจ็บหน้าอกดังกล่าว

ค่าโปรตีนในปัสสาวะ ในผู้ป่วยทั้ง 3 กรณีจะมีค่า Albuminuria อยู่ในระดับ negative ซึ่งหมายถึงว่าไม่พบโปรตีนในปัสสาวะเป็นการชี้ให้เห็นถึงสภาพการทำงานที่ปกติของไต นอกนั้นมีส่วนที่พบโปรตีนเพียงเล็กน้อย (trace), 1⁺, 2⁺, 3⁺ ตามลำดับรองลงมา

จำนวนครั้งของการแท้งบุตรหรือการตายคลอด ในที่นี้การตายคลอดหมายถึง เด็กที่คลอดออกมาแล้วไม่มีชีวิตโดยที่มีอายุอยู่ในครรภ์เกิน 7 เดือนแล้ว ข้อมูลชุดนี้จะได้จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นหญิงและมารับการรักษาและตรวจตาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เท่านั้น จะเห็นได้ว่าผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์ภาพนั้นจะเคยมีการแท้งหรือตายคลอด 1 ครั้งร้อยละ 46.67 ในขณะที่ไม่เคยแท้งหรือตายคลอดมีอยู่ร้อยละ 33.33 สำหรับผู้ป่วยที่มีจอร์ภาพที่ปกติ นั้น ร้อยละ 52.63 จะไม่มีการแท้งหรือตายคลอดเลย

ผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจจะเห็นได้ว่าร้อยละ 61 มีผลเป็น Infarction ซึ่งหมายถึง เกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย อันเนื่องมาจากหลอดเลือดไปเลี้ยงหัวใจเกิดการอุดตัน ความรุนแรงของการอุดตันนี้เราทราบได้จากผล EKG ดังกล่าว อนึ่ง ผลที่ใกล้เคียงกันและสามารถจัดรวมไว้ด้วยกันคือ Nonspecified และ Ischemic pattern ซึ่งหมายถึงยังไม่ปรากฏอาการที่แน่ชัดกับ Infarction ซึ่งบ่งบอกอย่างแน่ชัดว่ามีการอุดตันของหลอดเลือดแล้ว ดังนั้น จะเห็นได้ว่า EKG ที่บ่งบอกว่ามีการอุดตันของหลอดเลือดมีถึงร้อยละ 61 ในขณะที่ EKG ซึ่งยังไม่ปรากฏอาการที่แน่ชัดมีเพียงร้อยละ 38 เท่านั้น

จากตารางที่ 3.2 และ 3.4 นั้น เมื่อพิจารณาถึง

อายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานนั้น ในผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารีย์นั้น จะมีอายุโดยเฉลี่ยประมาณ 54 ปี ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์ภาพและผู้ป่วยที่จอร์ภาพปกติ นั้น อายุโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ 47-48 ปี และระยะเวลาเป็นเบาหวานมานานจนปรากฏอาการโรคแทรกซ้อนนั้น ในผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารีย์โดยเฉลี่ยจะเป็นมานานประมาณ 7 ปี ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์ภาพและผู้ป่วยที่จอร์ภาพปกติจะเป็นมานานใกล้เคียงกันคือ 13 และ 12 ปี ตามลำดับ

ความดันโลหิตระยะหัวใจบีบตัว ในผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารีย์และผู้ป่วยที่มีจอร์ภาพปกติ นั้นมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือประมาณ 148 มม.ของปรอท ส่วนในผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์ภาพนั้นจะมีค่าสูงกว่าคือประมาณ 156 มม.ของปรอท ส่วนค่าความดันโลหิตระยะหัวใจคลายตัวในผู้ป่วยทั้ง 3 กรณี มีค่าเฉลี่ยเกือบเท่ากันคือประมาณ 88 ถึง 90 มม.ของปรอท ซึ่งทั้งค่าความดันโลหิตระยะหัวใจบีบตัวและคลายตัวในผู้ป่วยทั้ง 3 กรณีนี้ยังอยู่ในเกณฑ์ของคนที่มีความดันโลหิตปกติ

ทั้งนี้ ส่วนหนึ่งอาจจะเป็นผลมาจากผู้ป่วยจะได้รับยาลดความดันโลหิตควบคุมไปกับการรักษาโรคเบาหวานด้วย จึงทำให้ค่าความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งกล่าว

ระดับน้ำตาลในโลหิต ในผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารีย์นั้น ระดับน้ำตาลมีค่าเฉลี่ยสูงถึง 229.78 มก./100 มล. ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์บภาพและผู้ป่วยที่จอร์บภาพปกติจะมีค่าเกือบเท่ากันคือ 178.15 และ 178.29 มก./100 มล. แต่ทั้ง 3 กรณีก็ยังแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยยังไม่สามารถรักษาระดับน้ำตาลให้อยู่ในระดับที่ดีได้ แม้จะได้รับการรักษาด้วยวิธีที่ถูกต้องตามหลักการแพทย์แล้วก็ตาม

ระดับ Urea Nitrogen ในโลหิตในผู้ป่วยที่มีจอร์บภาพปกติมีค่าเฉลี่ยประมาณ 15 มก./100 มล. ซึ่งอยู่ในระดับที่ปกติในขณะที่ผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารีย์ และผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์บภาพนั้นมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าระดับปกติคือประมาณ 21 และ 19 มก./100 มล. ทำให้ชี้ให้เห็นว่าระบบการทำงานของหลอดโลหิตที่ผิดปกติน่าจะมีผลต่อระบบการทำงานของไตบ้าง

ระดับครีอาตินินในโลหิต ในผู้ป่วยทั้ง 3 กรณีนั้น ค่าเฉลี่ยยังอยู่ในระดับที่ปกติคือต่ำกว่า 2.0 มก./100 มล. ทั้งสิ้น

ดัชนีความอ้วน ในผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารีย์นั้น มีค่าเฉลี่ยประมาณ 24 กก./ม.² ในขณะที่ในผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์บภาพและจอร์บภาพที่ปกตินั้นมีค่าเกือบเท่ากันคือ ประมาณ 25 กก./ม.² ทั้งหญิงและชายนั้น เกือบทั้งหมดมีดัชนีม้วนอยู่ในเกณฑ์ปกติคือยังไม่จัดว่าเป็นคนอ้วน ยกเว้นในผู้ป่วยที่มีจอร์บภาพปกติที่เป็นเพศหญิง ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 24.03 สูงกว่าเกณฑ์ปกติเล็กน้อย

ส่วนระดับโคเลสเตอรอล ระดับไตรกรีเซอไรด์ ระดับ High Density Lipoprotein ในโลหิตนั้น บันทึกผลได้สมบูรณ์เฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการสัมภาษณ์เท่านั้น ส่วนผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารีย์นั้นไม่ได้บันทึกไว้เนื่องจากเป็นการคัดลอกผลจากเวชระเบียนทั้งสิ้น จากผลที่ได้มานั้น ระดับโคเลสเตอรอลและระดับ High Density Lipoprotein มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปกติ ยกเว้นค่าไตรกรีเซอไรด์ที่สูงกว่าระดับปกติไปเล็กน้อย

ในผู้ป่วยหญิงที่ได้รับการสัมภาษณ์นั้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่ประจำเดือนได้หมดไปนานแล้วเฉลี่ยคือประมาณ 12 ปี, จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ประมาณ 6 ครั้งในผู้ป่วยทั้ง 2 กรณี

3.2 การวิเคราะห์หลักสัมพันธ์ค่าโนนิคอลล (Canonical Analysis)

จุดมุ่งหมายของการนำเอาการวิเคราะห์หลักสัมพันธ์ค่าโนนิคอลลมาใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูลของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีโรคแทรกซ้อนลักษณะต่าง ๆ กันนั้น เพื่อที่จะดูว่าปัจจัยทางด้านประชากรมีความสัมพันธ์หรือไม่กับปัจจัยทางด้านกายภาพและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งถ้าหากมีความสัมพันธ์กันแล้ว จะทำให้สามารถคาดประมาณปัจจัยทางด้านกายภาพและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ เมื่อเราทราบปัจจัยทางด้านประชากรอยู่แล้วหรือในทำนองเดียวกันเมื่อทราบปัจจัยทางด้านกายภาพและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการแล้ว ก็จะสามารถประมาณปัจจัยทางด้านประชากรได้ ทั้งนี้จะต้องดูว่าค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคัล (Canonical Correlation) สูงมากเพียงใด ถ้าค่ายิ่งสูงความสามารถในการคาดประมาณก็จะมีประสิทธิภาพสูงขึ้นไปด้วย

3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารี

จากการใช้การประมวลผลด้วยคำสั่งของโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS นั้นได้ผลการของกลุ่มปัจจัยทางด้านประชากร เป็นดังนี้คือ

- $U = -0.61254$ (ประสิทธิภาพการควบคุมระดับน้ำตาลที่เลว)
 -0.50547 (การรักษาเบาหวานในปัจจุบันด้วยการฉีดอินซูลิน)
 -0.42918 (ดัชนีความอ้วน)
 -0.41636 (การรักษาเบาหวานในปัจจุบันด้วยการกินยาลดระดับน้ำตาล)
 $+0.33527$ (อาชีพกึ่งใช้แรงงานกึ่งใช้สมอง)
 $+0.31607$ (อาชีพที่ใช้สมอง)
 $+0.31275$ (การเคยป่วยด้วยโรคต่าง ๆ ในอดีต)
 -0.30455 (การเคยป่วยเป็นโรคปอดมาก่อน)
 $+0.30431$ (การรักษาเบาหวานในอดีตด้วยการกินยาลดระดับน้ำตาล)
 -0.29142 (อายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน)
 $+0.28952$ (สถานภาพสมรสแบบคู่)
 -0.23840 (การเคยมีอาการเจ็บหน้าอกก่อนมารักษา)
 $+0.20924$ (การสูบบุหรี่)
 -0.20850 (การเคยป่วยด้วยโรคหัวใจในอดีต)
 -0.15389 (ประสิทธิภาพในการควบคุมน้ำตาลอยู่ในระดับพอใช้)
 $+0.12149$ (สถานภาพสมรสแบบหม้าย ฯลฯ)
 $+0.10787$ (การเคยเป็นไตรอยด์เป็นพิษในอดีต)
 -0.09314 (การเคยเป็นความดันโลหิตสูงในอดีต)
 -0.09144 (การรักษาเบาหวานในอดีตด้วยการฉีดอินซูลิน)

- 0.05488 (ระยะเวลาเป็นเบาหวานมานาน)
- 0.04194 (ระยะเวลาที่สูบบุหรี่มานาน)
- 0.04185 (การเคยเป็นโรคเกี่ยวกับตับในอดีต)
- +0.04010 (ประวัติการเป็นเบาหวานในครอบครัว)
- 0.01771 (เพศ)

ซึ่งค่า V นี้เป็นเพียงตัวแปรหนึ่งที่เราถือเสมือนเป็นตัวแปรใหม่ที่เกิดจากผลรวมเชิงเส้นของตัวแปรทั้ง 24 ตัวนี้ จะเห็นได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของประสิทธิภาพในการรักษาระดับน้ำตาลที่เลวมีค่าสูงสุด และมีค่ามาเป็นประมาณ 4 เท่าของประสิทธิภาพในการรักษาระดับน้ำตาลที่พอใช้ ส่วนการรักษาเบาหวานในผู้ป่วยด้วยการฉีดอินซูลินมีค่ามากรองลงมา, ดัชนีความอ้วนและการรักษาเบาหวานในผู้ป่วยด้วยการกินยาลดระดับน้ำตาลมีค่าใกล้เคียงกันและมีค่าสูงเป็นลำดับที่ 5 และ 6 ในด้านอาชีพนั้นผู้ป่วยที่มีอาชีพอยู่กับบ้านหรือคนชรา บำนาญ จะมีค่าสัมประสิทธิ์ใกล้เคียงกับพวกที่มีอาชีพนักธุรกิจ, พวกใช้สมอง ส่วนประวัติการป่วยด้วยโรคอื่นในอดีตนั้น โรคหัวใจโรคปอดมีค่าสัมประสิทธิ์สูงสุด รองลงมาคือการเคยป่วยด้วยโรคหัวใจในอดีต ต่อมาทรอยด์เป็นพิษ ความดันโลหิตสูง และโรคเกี่ยวกับตับเป็นต้นดับต่ำสุด

ส่วนสมการที่เป็นผลรวมของปัจจัยทางด้านกายภาพและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นดังนี้คือ

- $$V = -0.73773 \text{ (ระดับน้ำตาลในโลหิต)}$$
- 0.52266 (ผล EKG ที่เป็น Nonspecified)
 - +0.42180 (ระดับ Urea Nitrogen ในโลหิต)
 - 0.41001 (ความดันโลหิตระยะหัวใจบีบตัว)
 - +0.27769 (ความดันโลหิตระยะหัวใจคลายตัว)
 - +0.25269 (ระดับครีอาตินินในโลหิต)
 - +0.22998 (โปรตีนในปัสสาวะที่มีค่าเป็น 2^+)
 - +0.21157 (โปรตีนในปัสสาวะที่มีค่า negative)
 - +0.08258 (โปรตีนในปัสสาวะที่มีค่าเป็น 1^+)
 - +0.05024 (ผล EKG ที่เป็น Ischemic หรือ Infarction)
 - +0.03930 (โปรตีนในปัสสาวะที่มีค่าเป็น trace)

จะเห็นได้ค่าสัมประสิทธิ์ของระดับน้ำตาลในโลหิตมีค่ามากที่สุดและมากเป็นประมาณ 2 เท่าของความดันโลหิตระยะหัวใจบีบตัว, 3 เท่าของความดันโลหิตระยะหัวใจคลายตัว แต่เครื่องหมายตรงข้ามกัน ค่าโปรตีนในปัสสาวะที่เป็น 2^+ และที่เป็น negative มีค่าใกล้เคียงกัน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอื่น ๆ ก็อธิบายได้เป็นทำนองเดียวกัน

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่าง ๆ ทั้งในกลุ่มของ U และ V นั้นเป็นผลที่ได้มาจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ภายในกลุ่มนั้น ๆ ดังนั้น ค่าสัมประสิทธิ์นี้จึงขึ้นอยู่กับจำนวนตัวแปรภายในกลุ่มนั้น การเพิ่มหรือลดจำนวนตัวแปรจะมีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละตัว แต่ทั้งนี้ผลที่ได้นั้นก็อธิบายได้ภายใต้จุดมุ่งหมายที่ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรทั้ง 2 กลุ่มมีค่ามากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอลลสำหรับกลุ่มปัจจัยทางด้านประชากรกับปัจจัยทางด้านกายภาพและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการนั้นมีค่า 0.80259 ซึ่งเราสามารถกล่าวได้ว่าปัจจัยทางด้านประชากรสามารถใช้อำนาจ (predict) ปัจจัยทางด้านกายภาพและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการได้ด้วยสมการของ U ดังกล่าวไว้ดีเช่นเดียวกับปัจจัยทางด้านกายภาพและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการซึ่งสามารถใช้อำนาจปัจจัยทางด้านประชากรได้ด้วยสมการ V ดังกล่าว

3.2.1.1 การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอล

จากการใช้วิธีการทดสอบของ Bartlett นั้น ค่า Bartlett V จากสูตร

$$V_0 = - \left[n - 1 - \frac{1}{2}(p+q+1) \right] \ln \Lambda_0$$

เมื่อ Λ_0 คือค่า $\prod_{i=1}^q (1 - \lambda_i^2)$

λ_i^2 เป็นค่า characteristic root หรือ eigenvalue; $i = 1, \dots, q$

p จำนวนตัวแปรในกลุ่มที่หนึ่ง

q จำนวนตัวแปรในกลุ่มที่สอง โดยที่ $q < p$

เพื่อทดสอบสมมติฐาน H_0 : ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านประชากรและปัจจัยทางด้านกายภาพและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

H_a : มีความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้งสอง

$$\text{ในที่นี้ } p = 24$$

$$q = 11$$

ค่า V_0 นี้จะมีการกระจายเป็นแบบไค-สแควร์ด้วยองศาอิสระ = $pq = 264$ ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ ค่าวิกฤต V_0 ได้เท่ากับ 323.9143 ซึ่งมีค่าสูงมาก ดังนั้นจึงจะพิจารณาจากค่า p value ซึ่ง p value จากการคำนวณได้ = $0.006 < 0.05$ จึงไม่ยอมรับ H_0 ดังกล่าว นั่นคือในสมการสหสัมพันธ์คาโนนิคอลชุดที่ 1 นั้น กลุ่มของปัจจัยทั้ง 2 มีความสัมพันธ์กันด้วยค่าสหสัมพันธ์ = 0.80259

ส่วนค่าของ p value ของสมการสหสัมพันธ์ในชุดที่ 2 ถึง 11 นั้น ค่า p value สูงกว่าระดับ = 0.05 ดังตาราง 3.5 ดังนั้นสมการชุดที่ 2 ถึง 11 นั้น ปัจจัยทั้ง 2 จึงไม่มีความสัมพันธ์กันเชิงสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 3.5 แสดงค่าที่ได้จากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคอลในผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารี

Number	Eigenvalue	Canonical Correlation	Chi-Square	d.f.	Significance
1	0.64416	0.80259	323.91431	264	0.006
2	0.48564	0.69688	240.22008	230	0.310
3	0.41781	0.64638	186.36806	198	0.715
4	0.33821	0.58156	142.55081	168	0.922
5	0.30579	0.55298	109.11357	140	0.973
6	0.22940	0.47896	79.55014	114	0.993
7	0.20383	0.45147	58.44290	90	0.995
8	0.16664	0.40821	39.97971	68	0.996
9	0.12009	0.34654	25.21458	48	0.997
10	0.11402	0.33767	14.85152	30	0.991
11	0.06039	0.24575	5.04568	14	0.985

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จลรัภาพ

จากการประมวลผลด้วยคำสั่งของโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ได้ล้มการของกลุ่มปัจจัยทางด้านประชากร เป็นดังนี้คือ

$$\begin{aligned}
 U = & 1.19984 \text{ (การรักษาเบาหวานในปัจจุบันด้วยการกินยาลดระดับน้ำตาล)} \\
 & -1.00430 \text{ (ผู้ป่วยที่มีอาชีพกึ่งใช้แรงงานกึ่งใช้สมอง)} \\
 & -0.89953 \text{ (การรักษาเบาหวานในอดีตด้วยการกินยาลดระดับน้ำตาล)} \\
 & +0.80095 \text{ (การเคยป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง)} \\
 & -0.76891 \text{ (อาชีพที่ใช้สมอง)} \\
 & +0.70742 \text{ (สถานภาพสมรสคู่)} \\
 & +0.56147 \text{ (สถานภาพสมรสเป็นหม้าย ฯลฯ)} \\
 & -0.50870 \text{ (การสูบบุหรี่)} \\
 & -0.50166 \text{ (การเคยป่วยด้วยโรคอื่นในอดีต)} \\
 & +0.43222 \text{ (ระยะเวลาเป็นเบาหวาน)} \\
 & +0.35139 \text{ (อายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน)} \\
 & -0.31375 \text{ (ประสิทธิภาพในการควบคุมระดับน้ำตาลอยู่ในระดับเลว)} \\
 & -0.16459 \text{ (เพศ)} \\
 & +0.13391 \text{ (การเคยป่วยเป็นวัณโรคปอดมาก่อน)} \\
 & -0.12951 \text{ (การรักษาเบาหวานในอดีตด้วยการฉีดอินสุลิน)} \\
 & -0.11898 \text{ (ประวัติการเป็นโรคเบาหวานในครอบครัว)} \\
 & -0.10558 \text{ (ดัชนีความอ้วน)} \\
 & -0.09573 \text{ (ประสิทธิภาพในการควบคุมระดับน้ำตาลพอใช้)} \\
 & -0.01723 \text{ (ระยะเวลาการสูบบุหรี่)} \\
 & -0.01719 \text{ (การเคยเป็นต้อกระจก)}
 \end{aligned}$$

สำหรับล้มการที่เป็นผลรวมของปัจจัยทางด้านกายภาพและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ เป็นดังนี้คือ

$$\begin{aligned}
 y = & 0.81216 \text{ (ความดันโลหิตระยะหัวใจบีบตัว)} \\
 & -0.79628 \text{ (โปรตีนในปัสสาวะที่มีค่าเป็น negative)} \\
 & -0.61980 \text{ (โปรตีนในปัสสาวะที่มีค่าเป็น 3⁺)}
 \end{aligned}$$

- .56822 (ระดับน้ำตาลในโลหิต)
- 0.53766 (โปรตีนในปัสสาวะที่มีค่าเป็น trace)
- 0.44686 (ความดันโลหิตระยะหัวใจคลายตัว)
- 0.39824 (โปรตีนในปัสสาวะที่มีค่าเป็น 2⁺)
- +0.13390 (High Density Lipoprotein)
- +0.09266 (ระดับไตรกรีเซอร์ไรด์)
- 0.06628 (ระดับโคเลสเตอรอลในโลหิต)
- +0.04951 (ระดับครีอาตินินในโลหิต)
- 0.02683 (ระดับ Uria Nitrogen ในโลหิต)

ค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคัลที่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มของปัจจัยทางด้านประชากรกับกลุ่มปัจจัยทางด้านกายภาพ และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการนั้น มีค่าเท่ากับ 0.92491 ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ ซึ่งมากกว่าค่า p value ที่คำนวณได้จากข้อมูลซึ่งเท่ากับ 0.018 เท่านั้น ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่ากลุ่มของปัจจัยทางด้านประชากรสามารถใช้ทำนายกลุ่มของปัจจัยทางด้านกายภาพและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการได้ดีมาก เช่นเดียวกับกลุ่มของปัจจัยทางด้านกายภาพและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการสามารถใช้ทำนายกลุ่มของปัจจัยทางด้านประชากรได้ดีเช่นกัน

ตารางที่ 3.6 แสดงค่าที่ได้จากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคัลในผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์บภาพ

Number	Eigenvalue	Canonical Correlation	Chi-Square	d.f.	Significance
1	0.85546	0.92491	287.53442	240	0.018
2	0.70329	0.83862	125.00125	209	0.376
3	0.61436	0.78381	169.43871	180	0.705
4	0.57889	0.76085	133.70705	153	0.867
5	0.51305	0.71628	101.27505	128	0.959
6	0.48870	0.69907	74.28992	105	0.988
7	0.35410	0.59506	49.13481	84	0.999
8	0.31346	0.55988	32.74321	65	0.999

Number	Eigenvalue	Canonical Correlation	Chi-Square	d.f.	Significance
9	0.17762	0.42144	18.63969	48	1.000
10	0.17480	0.41089	11.30667	33	1.000
11	0.07972	0.28235	4.10197	20	1.000
12	0.02596	0.16113	0.98643	9	0.999

3.3 การวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis)

จุดมุ่งหมายของการใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภทมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยที่มีโรคแทรกซ้อนลักษณะต่าง ๆ นั้น ก็เพื่อต้องการจะคัดเลือกตัวแปรชุดหนึ่งซึ่งสามารถใช้เป็นตัวแปรแยกผู้ป่วยลักษณะต่าง ๆ ออกจากกันได้อย่างชัดเจน ตัวแปรชุดนั้นสามารถเขียนเป็นสมการผลรวมเชิงเส้นได้คือ สมการจำแนกประเภท ซึ่งจะมีประโยชน์นอกเหนือจากใช้ในการแบ่งแยกกลุ่มของผู้ป่วยแล้วยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจัดตัวอย่างที่เราได้ศึกษานั้น เข้าอยู่ในกลุ่มประชากรที่นั่นจะเป็นไปได้มากที่สุด อันจะทำให้ทวิสัยสามารถใช้ในการตัดสินใจในการจำแนกตัวอย่างนั้นได้โดยอาศัยเพียงทราบค่าตัวแปรเพียงไม่กี่ตัวก็เป็นการเพียงพอแล้ว

ในการศึกษาครั้งนี้มีผู้ป่วยโรคแทรกซ้อนอยู่ 3 กรณีคือ ผู้ป่วยที่มีจอร์รับภาพที่ปกติ ผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์รับภาพ และผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารี ดังนั้นจะใช้การวิเคราะห์จำแนกประเภทในการ

1. จำแนกกลุ่มผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์รับภาพกับผู้ป่วยที่มีจอร์รับภาพปกติ
2. จำแนกกลุ่มผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารีกับผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์รับภาพ ซึ่งการวิเคราะห์เป็นไปตามลำดับดังนี้

3.3.1 การวิเคราะห์จำแนกประเภทของกลุ่มผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์รับภาพกับผู้ป่วยที่มีจอร์รับภาพที่ปกติ

จำนวนผู้ป่วยแต่ละกรณีเท่ากันคือ 55 ราย ดังนั้นเมื่อใช้การคัดเลือกตัวแปรโดยวิธีการแบบขั้นตอน (stepwise) ซึ่งมีวิธีการคัดเลือกด้วยวิธีการดังนี้คือ

3.3.1.1 ขั้นตอนในการคัดเลือกตัวแปร เข้าไปในสมการจำแนกประเภท

ภายใต้เงื่อนไขที่ว่า สมการนั้นจะต้องมีความสามารถในการจำแนกกลุ่มของประชากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ความสามารถนี้ขึ้นอยู่กับอำนาจในการแบ่งแยกกลุ่มของตัวแปรต่าง ๆ ที่เราได้นำมาใช้ในการศึกษา ตัวแปรใดที่มีอำนาจในการจำแนกสูงสุดจะได้เข้าไปในสมการก่อน ตัวแปรที่เหลือก็จะถูกคัดเลือกโดยวิธีเดียวกันโดยที่จะมีเกณฑ์หนึ่ง ๆ ซึ่งใช้เป็นตัวพิจารณาว่า ตัวแปรใดจะถูกคัดเลือกเข้าไปในสมการ เกณฑ์นี้จะใช้ในการเปรียบเทียบกับค่า F ซึ่งได้จากข้อมูลเปรียบเทียบกับ F ที่ได้จากรายตามระดับนัยสำคัญและองค์การอิสระที่ใช้

ตั้งกรณีของตัวแปรที่ใช้แบ่งแยกกลุ่มของผู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์กับภาพกับผู้ที่จอร์รับภาพที่ปกตินั้น ลำดับการเข้าสมการของตัวแปรต่าง ๆ เป็นไปตามตารางที่ 3.7 คือ

ตารางที่ 3.7 แสดงลำดับที่การเข้าสมการของปัจจัยต่าง ๆ

ลำดับที่	ปัจจัย	Partial F
1	ระดับโปรตีนในปัสสาวะที่มีค่า 2^+	13.50000
2	ระดับโปรตีนในปัสสาวะที่มีค่า 3^+	7.38709
3	ระดับครีอาตินินในโลหิต	6.89270

และตัวแปรที่ถูกคัดเลือกเข้าไปในสมการนั้นจะมีค่าสัมประสิทธิ์ทั้งหมดที่ไม่ได้ปรับเป็นคะแนนมาตรฐานกับที่ปรับเป็นมาตรฐานดังนี้คือ

ตารางที่ 3.8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยที่เข้าไปในสมการ

ปัจจัย	สัมประสิทธิ์	สัมประสิทธิ์ที่ปรับเป็นคะแนนมาตรฐานแล้ว
โปรตีนในปัสสาวะที่มีค่า 2^+	-2.62475	-0.79103
โปรตีนในปัสสาวะที่มีค่า 3^+	-1.60043	-0.51902
ระดับครีอาตินินในโลหิต	-0.62396	-0.48143
ค่าคงที่	.1.24773	

พิจารณาจากตารางที่ 3.8 ค่า partial F ของตัวแปรทั้ง 3 นั้นจะมีค่าสูงกว่าค่า F ที่ได้ตั้งเป็นเกณฑ์สำหรับพิจารณาตัวแปรต่าง ๆ ดังนั้น ตัวแปรใด ๆ จะถูกคัดเลือกเข้าไปใน สุ่มการจะต้องมีค่า F มากกว่า $F_{\alpha, q, n_1+n_2-p-q-1}$

เมื่อ α = ระดับนัยสำคัญในที่นี้ให้เป็น 0.05

q = ตัวแปรที่จะเข้าไปในสุ่มการในที่นี้เป็นวิธี stepwise ดังนั้นจะมีค่าเป็น 1
เสมอ

n_1+n_2 = จำนวนตัวอย่างจากประชากรทั้ง 2 กลุ่ม

p = จำนวนตัวแปรที่ได้เข้าไปในสุ่มการแล้ว

พิจารณาตัวแปร ALB2 นั้น สุ่มมติเป็นตัวแรกที่จะถูกพิจารณาว่าได้เข้าสุ่มการหรือไม่ ดังนั้น p แรกเริ่มจะยังไม่มีส่วนคือ $p = 0, n_1+n_2 = 110$

$$\text{ค่า } F_{.05, 1, 110-1-1} = F_{.05, 1, 108} = 3.936 = 4$$

ค่า $F = 4$ นี้จะใช้เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบกับค่า Partial F ของตัวแปรต่าง ๆ ทุกตัวที่เป็น เช่นนี้เนื่องจาก $F_{.05, 1, 60} = 4 ; F_{.05, 1, 120} = 3.92$ ดังนั้น เราจะใช้ค่า $F = 4$ ได้ทันที

ดังนั้น จากค่า partial F ของ ALB2 ซึ่ง = 13.5000 ซึ่งมากกว่า 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปร ALB2 จึงได้เข้าสุ่มการไป ทำเช่นนี้กับตัวแปรทุก ๆ ตัวที่เราสนใจ ตัวแปรใดที่มีค่า partial F สูงสุดก็จะถูกคัดเลือกเข้าเป็นลำดับแรก ตัวแปรที่มีค่า partial F รองลงมาก็จะได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นลำดับต่อไป จนถึงตัวแปรที่มีค่า partial F ต่ำกว่า 4 ก็จะไม่ได้รับการนำเข้าสุ่มการ

ผลจากการใช้วิธีการแบบขั้นตอน (stepwise) ดังกล่าว ซึ่งได้กำหนดระดับนัยสำคัญของการคัดเลือกไว้เป็น $\alpha = 0.05$ แล้ว จะได้สุ่มการจำแนกประเภทเป็นดังนี้คือ

$$D_1 = 1.24773 - 2.62475(\text{ALB2}) - 1.60043(\text{ALB3}) - 0.62396(\text{X6})$$

เมื่อ D_1 เป็น discriminant score

ALB2 เป็น โพรตีนในปัสสาวะที่มีค่าเป็น 2⁺

ALB3 เป็น โพรตีนในปัสสาวะที่มีค่าเป็น 3⁺

X6 เป็น ระดับครีอาตินินในโลหิต

โดยที่กลุ่มที่ 1 คือผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จอร์บภาพ จะมีจุดกึ่งกลาง (centroids) ของกลุ่ม = -0.46614 และกลุ่มที่ 2 คือผู้ป่วยที่จอร์บภาพที่ปกติจะมี centroids เป็น 0.46614 ดังนั้น จุดวิกฤต (critical point) ที่จะใช้เป็นตัวตัดสินว่าตัวอย่างที่ได้ศึกษามานั้นจะจำแนกให้อยู่ใน ประชากรกลุ่มใดจะมีค่าเป็น

$$m^* = \frac{1}{2} (-0.46614 + 0.46614) = 0.00$$

ดังนั้น ถ้าหากผู้ป่วยที่มีค่า discriminant score น้อยกว่า $m^* = 0$ นี้จะถูกจำแนกให้อยู่ในผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 แต่ถ้าหาก discriminant score มากกว่าหรือเท่ากับ m^* ก็จะถูกจำแนกให้อยู่ในผู้ป่วยกลุ่มที่ 2

จากการใช้สมการจำแนกประเภท D_1 นี้สามารถทำนายการอยู่ในกลุ่มผู้ป่วยได้ถูกต้องตามความเป็นจริงร้อยละ 71.82 ตามตาราง 3.9 ดังนี้คือ

ตารางที่ 3.9 แสดงการทำนายกลุ่มของสมการจำแนกประเภท D_1

กลุ่มที่เป็น	จำนวนผู้ป่วย	จำแนกอยู่ในกลุ่ม	
		1	2
กลุ่มที่ 1	55	27 (49.1%)	28 (50.9%)
กลุ่มที่ 2	55	3 (5.5%)	52 (94.5%)

ความสามารถในการทำนายกลุ่มผู้ป่วยได้ถูกต้องทั้งหมด = $\frac{27+52}{110} \times 100 = 71.82\%$

เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจวัดสลายตาที่มีจำนวนถึง 83 รายที่เป็นเพศหญิง ซึ่งมีตัวแปรที่น่าสนใจเพิ่มเติมจากเดิมที่มีอยู่คือ ระยะเวลาที่ประจำเดือนหมดไปนาน (จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์และจำนวนบุตรที่แท้งหรือตายคลอด ซึ่งได้แยกวิเคราะห์เฉพาะผู้ป่วยที่เป็นเพศหญิง โดยนำตัวแปรทั้ง 3 นี้ไปพิจารณาด้วย ผลปรากฏว่าสมการจำแนกประเภทก็ยังคงไวซึ่งค่าโปรตีนในปัสสาวะ 2^+ , 3^+ และระดับครีอาตินินในโลหิตอีกเช่นเดิม โดยมีสมการเป็นดังนี้คือ

$$D_2 = 1.19896 - 2.24410 (ALB2) - 1.87598 (ALB3) - 0.54771 (X6)$$

โดยมีจุดวิกฤตคือ 0.05121 และสมการนี้สามารถทำนายการอยู่ในกลุ่มผู้ป่วยได้ถูกต้องร้อยละ 73.17 ซึ่งมากกว่าการใช้ D_1 เพียงเล็กน้อย ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าในผู้ป่วยสตรีนั้น ประวัติทาง

ด้านเกี่ยวกับระบบการตั้งครุภัณฑ์หรือการมีประจำเดือนไม่จำเป็นที่จะต้องนำมาพิจารณาในการวินิจฉัยเกี่ยวกับโรคแทรกซ้อนชนิดที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ลอร่าภาพดังกล่าว

3.3.2 การวิเคราะห์ค่าแยกประเภทของกลุ่มผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารีย์กับกลุ่มผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ลอร่าภาพ

จำนวนผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารีย์มีเท่ากับ 100 ราย จำนวนผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ลอร่าภาพมีเท่ากับ 55 ราย เมื่อใช้วิธีการจำแนกประเภทแบบขั้นตอน (stepwise) ได้ล้มการจำแนกประเภทเป็นดังนี้คือ

$$D_3 = -0.66224 + 0.49297 (SE2) - 0.59957 (\emptyset CC2) + 1.09028 (FAM1) \\ + 1.05924 (F\emptyset RTRE3) - 0.40395 (ALB5) - 0.02448 (V3) \\ + 0.03673 (V9) - 0.00247 (X3) + 0.07154 (BMI)$$

เมื่อ SE2 = เพศ

$\emptyset CC2$ = อาชีพที่ใช้สมอง

FAM1 = ประวัติการเป็นเบาหวานในครอบครัว

F \emptyset RTRE3 = การรักษาเบาหวานในอดีตด้วยการกินยาแล้วมาฉีดอินซูลิน

ALB5 = โพรตีนในปัสสาวะที่มีค่าเป็น trace

V3 = อายุที่ได้รับการวินิจฉัยครั้งแรกว่าเป็นเบาหวาน

V9 = ระยะเวลาที่เป็นเบาหวานมานาน

X3 = ค่าระดับน้ำตาลในโลหิต

BMI = ดัชนีความอ้วน

โดยมีจุดวิกฤตคือ 0.22800

ดังนั้นถ้าผู้ป่วยคนใดมีค่า D_3 น้อยกว่า 0.22800 จะถูกจัดให้เป็นผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจโคโรนารีย์ และจะถูกจัดให้เป็นผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ลอร่าภาพถ้าหากค่า D_3 มากกว่า 0.22800 ดังกล่าว

จากการใช้ล้มการจำแนกประเภท D_3 มาทำนายการเป็นโรคของผู้ป่วยนั้น จะสามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 89.03 จะแสดงผลให้เห็นดังตารางที่ 3.10 ดังนี้คือ

ตารางที่ 3.10 แสดงการทำนายกลุ่มของล้มการจำแนกประเภท D_3

กลุ่มที่เป็น	จำนวนผู้ป่วย	จำแนกอยู่ในกลุ่ม	
		1	2
1	100	93 (93.0%)	7 (7.0%)
2	55	10 (18.2%)	45 (81.8%)

ความล้มเหลวในการทำนายกลุ่มผู้ป่วยได้ถูกต้องทั้งหมด = $\frac{93+45}{155} \times 100 = 89.03\%$

ตารางที่ 3.11 แสดงลำดับที่การเข้าล้มการของปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้คือ

ลำดับที่	ปัจจัย	Partial F
1	ประวัติการเป็นเบาหวานในครอบครัว	47.79556
2	เพศ	27.97815
3	ระยะเวลาเป็นเบาหวานมานาน	20.13023
4	การรักษาเบาหวานในอดีตด้วยการกินยาแล้วฉีด อินซูลิน	14.47510
5	ระดับน้ำตาลในโลหิต	8.36911
6	ดัชนีความอ้วน	4.50634
7	ผู้ที่มีอาชีพใช้สมอง	4.48508
8	โปรตีนในปัสสาวะที่มีค่าเป็น trace	4.20725
9	อายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน	5.35221

ตารางที่ 3.12 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยที่เข้าไปในสมการ D_3

ปัจจัย	สัมประสิทธิ์	สัมประสิทธิ์ที่ได้ปรับเป็น คะแนนมาตรฐานแล้ว
เพศ	0.49297	0.24161
อาชีพที่ใช้สมอง	-0.59957	-0.25642
ประวัติการเป็นเบาหวานในครอบครัว	1.09028	0.44273
การรักษาเบาหวานในอดีตด้วยการกินแล้ว มาฉีด	1.05924	0.30461
โปรตีนในปัสสาวะที่มีค่าเป็น trace	-0.40395	-0.17276
อายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน	-0.02448	-0.23825
ระยะเวลาเป็นเบาหวานมานาน	0.03673	0.22433
ระดับน้ำตาลในโลหิต	-0.00247	-0.22325
ดัชนีความอ้วน	0.07152	0.22435
ค่าคงที่	-0.66224	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย