

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายการศึกษา และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

1. การศึกษาข้อมูลลักษณะทั่วไป พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เกิดโรคกลับส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 74 เป็นคนในพื้นที่ราบ คิดเป็นร้อยละ 89 ลักษณะรอยโรคทางด้านรังสีมีแผลโพรง คิดเป็นร้อยละ 72 จำนวนครั้งของการรักษาก่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 89 ผลการทดสอบการคัดต่อยาอย่างน้อย 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 69 ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เกิดโรคกลับมีอายุเฉลี่ย 48 ปี น้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อเริ่มต้นรับการรักษา 47 กิโลกรัม

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เกิดโรคกลับ ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกหลายตัวแปร (Multivariate logistic regression) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้แก่ การมีโรคประจำตัว (Odds ratio (OR) = 2.3, 95%CI, 1.1-4.2) ลักษณะรอยโรคทางด้านรังสีมีแผลโพรง (OR = 2.8, 95%CI, 1.2-6.9) จำนวนครั้งของการรักษาก่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน 2 ครั้งขึ้นไป (OR = 2.7, 95%CI, 1.0-7.1) และอายุเมื่อเริ่มรับการรักษา 65 ปีขึ้นไป (OR = 2.4, 95%CI, 1.1-5.1) และไม่พบการมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างตัวแปรอิสระ

ในส่วนของการทดสอบภาวะรูปดี พบว่า การแบ่งกลุ่มตามค่าความเสี่ยงที่ใกล้เคียงกันสามารถแบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง กลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยง 1 ปัจจัย กลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยง 2 ปัจจัย กลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยง 3 ปัจจัย และกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงทั้งหมด 4 ปัจจัย ซึ่งการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการสังเกตกับที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยตัวแบบ หลังจากการจัดจำแนกกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 หลังจากนั้นคำนวณค่า OR และช่วงความเชื่อมั่น 95% พบว่า ผู้ป่วยในกลุ่มที่ 5 คือ กลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงทั้งหมด 4 ปัจจัย เป็นกลุ่มที่มีโอกาสดื้อยาเป็น 36 เท่า (95%CI, 1.6-826.1) ของกลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง

3. การวิเคราะห์ Classification tree ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการแบ่งกลุ่ม ได้แก่ จำนวนครั้งของการรักษาก่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน น้ำหนักตัวเมื่อเริ่มรับการรักษา และอาการหอบเหนื่อย และเมื่อพิจารณา terminal node ในการวิเคราะห์นี้สามารถแบ่งกลุ่ม terminal node จากค่าร้อยละที่มากที่สุดของแต่ละคุณลักษณะของตัวแปรตาม (ดื้อยา/ ไม่ดื้อยา) ได้เป็นกลุ่มดื้อยารักษาวัณโรค ได้แก่ 1) กลุ่มที่ผู้ป่วยมีจำนวนครั้งของการรักษาก่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน 1 ครั้ง และน้ำหนักตัวเมื่อเริ่มรับการรักษาไม่เกิน 32 กิโลกรัม พบการดื้อยาเท่ากับร้อยละ 80.0 และ 2) กลุ่มที่ผู้ป่วยมีจำนวนครั้งของการรักษาก่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน 2 ครั้งขึ้นไป และมีอาการหอบเหนื่อย พบการดื้อยาเท่ากับ ร้อยละ 85.7 และกลุ่มไม่ดื้อยารักษาวัณโรค ได้แก่ 1) กลุ่มที่ผู้ป่วยมีจำนวนครั้งของการ

รักษา่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน 1 ครั้ง และน้ำหนักตัวเมื่อเริ่มรับการรักษามากกว่า 32 กิโลกรัม พบการไม่ดื้อยาเท่ากับ ร้อยละ 76.4 และ 2) กลุ่มที่ผู้ป่วยมีจำนวนครั้งของการรักษา่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน 2 ครั้งขึ้นไป และไม่มีอาการหอบเหนื่อย พบการไม่ดื้อยาเท่ากับร้อยละ 53.3

นั่นคือ ในทางปฏิบัติ หมายถึง ผู้ป่วยที่จะถูกพยากรณ์ว่าดื้อยา ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีลักษณะ

- 1) ผู้ป่วยมีจำนวนครั้งของการรักษา่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน 1 ครั้ง และน้ำหนักตัวเมื่อเริ่มรับการรักษาไม่เกิน 32 กิโลกรัม
- 2) ผู้ป่วยมีจำนวนครั้งของการรักษา่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน 2 ครั้งขึ้นไป และมีอาการหอบเหนื่อย

ส่วนผู้ป่วยที่จะถูกพยากรณ์ว่าไม่ดื้อยา ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีลักษณะ

- 1) ผู้ป่วยมีจำนวนครั้งของการรักษา่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน 1 ครั้ง และน้ำหนักตัวเมื่อเริ่มรับการรักษามากกว่า 32 กิโลกรัม
- 2) ผู้ป่วยมีจำนวนครั้งของการรักษา่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน 2 ครั้งขึ้นไป และไม่มีอาการหอบเหนื่อย

เมื่อพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อการดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เกิดโรครกลับ ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก และการวิเคราะห์ Classification tree พบว่า ปัจจัยที่พบสอดคล้องกันคือจำนวนครั้งของการรักษา่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน

4. การคำนวณค่าวินิจฉัยของวิธีการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกและการวิเคราะห์ Classification tree พบว่า วิธีการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกมีค่าความไว เท่ากับ 24.1 ความจำเพาะ เท่ากับ 95.5 และการวิเคราะห์ Classification tree มีค่าความไว เท่ากับ 16.7 ความจำเพาะ เท่ากับ 98.5

## 5.2 การอภิปราย

การอภิปราย จำแนกได้ดังนี้

### 1 การอภิปรายผลการศึกษา

การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงและการจัดจำแนกกลุ่มของการดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เกิดโรครกลับ ด้วยวิธีการทางสถิติ คือ การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก และการวิเคราะห์ Classification tree ผลการวิเคราะห์พบว่า การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก พบปัจจัยเสี่ยงต่อการดื้อยารักษาวัณโรคอยู่ 4 ปัจจัย คือ การมีโรคประจำตัว การพบแผลโพรง การที่ผู้ป่วยเคยได้รับการรักษาครบ่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน 2 ครั้งขึ้นไป และอายุเมื่อเริ่มรับการรักษา 65 ปีขึ้นไป ส่วนการวิเคราะห์ Classification tree พบปัจจัยเสี่ยงต่อการดื้อยารักษาวัณโรคอยู่ 3 ปัจจัย คือ จำนวนครั้งของ

การรักษาก่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน น้ำหนักตัวเมื่อเริ่มรับการรักษา และอาการหอบเหนื่อย โดยปัจจัยเสี่ยงที่พบในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก และการวิเคราะห์ Classification tree ส่วนใหญ่ สอดคล้องกับงานวิจัยอื่นที่ได้มีการรายงานไว้ก่อนหน้านี้ (ศรีประภา ชนะพันธ์, 2540 และ Jae C Choi, 2007)

การมีโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน หอบหืด ปอดอุดกั้นเรื้อรัง หรือเอดส์ มีโอกาสเสี่ยงต่อการดื้อยารักษาวัณโรคสูง สาเหตุอาจเนื่องมาจาก เชื้อโรคของโรคประจำตัวดังกล่าว ไปทำลายระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายที่ทำหน้าที่สร้างภูมิเพื่อต่อต้านเชื้อโรคต่างๆ ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ง่าย ซึ่งโรคประจำตัวที่สำคัญที่ทำให้เกิดการดื้อยารักษาวัณโรคสูง คือ โรคเอดส์ ผู้ป่วยวัณโรคเมื่อได้รับเชื้อเอชไอวีเข้าไปในร่างกาย จะทำให้การรักษาที่มีอุปสรรคมากขึ้น (สารระดานการแพทย์เพื่อประชาชน, 2549) คือ ปฏิกริยาของยาที่รักษา (Drug reaction) และการดื้อยา (Drug resistance) ปฏิกริยาจากยารักษา วัณโรค มีทั้งการเป็นผื่นแพ้ยาอย่างรุนแรงถึงขั้นผิวหนังลอก หลุดออกมาจากตัวผู้ป่วย ปฏิกริยาเหล่านี้อาจทำให้ถึงตายได้ สำหรับการดื้อยาเกิดขึ้นเนื่องจากผู้ป่วยวัณโรคไม่ได้รับยาต้านวัณโรค อย่างสม่ำเสมอจนสิ้นสุดระยะกำหนดการรักษา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้ป่วยหยุดยาเอง เมื่อมีการหยุดยาก่อนกำหนดหรือรับยาไม่สม่ำเสมอ จะทำให้เชื้อวัณโรคคือดื้อยาที่ใช้รักษา

การพบแผลโพรงที่ปอด มีโอกาสเสี่ยงต่อการดื้อยารักษาวัณโรคสูง สาเหตุอาจเนื่องมาจาก บริเวณแผลโพรงที่ปอดมีปริมาณออกซิเจนมาก ทำให้เชื้อวัณโรคมีแบ่งตัวได้อย่างรวดเร็ว โดยจะมีจำนวนเชื้อวัณโรคอาศัยอยู่ที่ผนังโพรงประมาณ  $10^8$  ตัว และในจำนวนนี้จะมีเชื้อคือดื้อยา Isoniazid ประมาณ  $10^3$  ตัว ซึ่งจำนวนเชื้อวัณโรคในผู้ป่วยที่พบแผลโพรงที่ปอดจะมากกว่าในผู้ป่วยที่ไม่มีแผลโพรงถึง 1 แสนเท่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Elizabeth C Barroso (2003) จากจำนวนเชื้อวัณโรคที่มีมาก ทำให้ปริมาณยาสามารถเข้าไปฆ่าเชื้อวัณโรคที่ปอดได้น้อย ส่งผลให้เชื้อวัณโรคยังคงมีปะปนอยู่ในร่างกาย จึงต้องให้ยารักษาวัณโรคหลายชนิดร่วมกัน เพื่อให้โอกาสที่เชื้อดื้อยาลดลง

การที่ผู้ป่วยเคยได้รับการรักษาก่อนการรักษาครั้งปัจจุบัน 2 ครั้งขึ้นไป จะมีโอกาสที่เสี่ยงต่อการดื้อยาสูง อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากการรักษาวัณโรคในครั้งก่อน ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาไม่สมบูรณ์หรือขาดยามาก่อน จากหลายๆ การศึกษา (Olga S Toungousova, 2002, Elizabeth C Barroso, 2003 และ Salah E Ottmani, 2006) พบว่า สาเหตุดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการดื้อยา เนื่องจากปริมาณยาที่ใช้ฆ่าเชื้อวัณโรคไม่เพียงพอ ทำให้เชื้อวัณโรคที่ยังไม่ตายกลับมาเจริญเติบโตได้ดี และเชื้อวัณโรคอาจกลายพันธุ์เป็นเชื้อคือดื้อยาสะสมในร่างกายเพิ่มมากขึ้น ซึ่ง Olga S Toungousova (2002) พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาไม่สมบูรณ์จะมีความเสี่ยงต่อการดื้อยา

หลายขนานเป็น 7.01 เท่า (95%CI, 3.9-12.6) และผู้ป่วยที่ขาดยาจะมีความเสี่ยงต่อการดื้อยาหลายขนานเป็น 2.73 เท่า (95%CI, 1.8-4.1) นอกจากนี้ อาจเป็นไปได้ว่ามีสาเหตุมาจากการที่ผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่ได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด (โอกาส การยักวินพงศ์, 2548) หรือไม่มีพี่เลี้ยงในการกำกับกรกินยา

ความสัมพันธ์ระหว่างอายุเมื่อเริ่มรับการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคกับการดื้อยา ยังมีผลการวิจัยที่ขัดแย้งกันอยู่ โดยการศึกษาของ Jae C Choi (2007) พบว่า ผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 45 ปี จะมีโอกาสที่เสี่ยงต่อการดื้อยาสูง ต่างจากผลการศึกษาในครั้งนี พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เกิดโรคกลับที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการดื้อยาสูง และผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของศรีประภา ชนะพันธ์ (2540) พบว่า สาเหตุของการเสี่ยงต่อการดื้อยาอาจเนื่องมาจากภูมิคุ้มกันทานในร่างกายของผู้ป่วยลดน้อยลง ไม่สามารถต้านทานกับเชื้อวัณโรคได้

ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า น้ำหนักตัวเมื่อเริ่มรับการรักษา และอาการหอบเหนื่อย จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการดื้อยา ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ต่างจากหลายๆ การศึกษาที่ไม่พบว่าจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการดื้อยา อาจมีสาเหตุมาจาก ผู้ป่วยมีลักษณะอาการทางคลินิกอย่างอื่น เช่น มีอายุมาก มีโรคประจำตัว และการพบแผลโพรงที่ปอด เป็นต้น ร่วมด้วย จึงส่งผลให้มีโอกาสที่เสี่ยงต่อการดื้อยา

การแบ่งกลุ่มตามค่าความเสี่ยงที่ใกล้เคียงกัน สามารถแบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง กลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยง 1 ปัจจัย กลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยง 2 ปัจจัย กลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยง 3 ปัจจัย และกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงทั้งหมด 4 ปัจจัย ซึ่งจากการจัดกลุ่มที่ได้ พบว่า จำนวนของการดื้อยาของค่าสังเกตและค่าพยากรณ์ที่ได้หลังจากการจัดจำแนกกลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน และเมื่อทำการทดสอบภาวะรูปดีแล้ว พบว่า จำนวนของการดื้อยาของค่าสังเกตและค่าพยากรณ์ที่ได้หลังจากการจัดจำแนกกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 หลังจากนั้นคำนวณค่า OR และช่วงความเชื่อมั่น 95% พบว่า ผู้ป่วยในกลุ่มที่ 5 คือ กลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงทั้งหมด 4 ตัว เป็นกลุ่มที่มีโอกาสดื้อยาเป็น 36 เท่า (95%CI, 1.6-826.1) ของกลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงใดเลย

## 2. การอภิปรายวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก และการวิเคราะห์ Classification tree ต่างก็ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ และการจัดจำแนกกลุ่มของเหตุการณ์ที่สนใจว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงหรือไม่ อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธีก็มีความสอดคล้องและความแตกต่างกัน ในรายละเอียดดังนี้

ความสอดคล้อง ในทั้ง 2 วิธีการวิเคราะห์ มีการคัดเลือกตัวแปรเพื่อสร้างตัวแบบหรือเพื่อระบุปัจจัยที่ใช้ในการแบ่งกลุ่ม นั่นคือ ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกมีการกำหนดเกณฑ์ที่นำตัวแปรอิสระที่มีค่า  $P\text{-value} \leq 0.20$  ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกตัวแปรเดียว เพื่อนำมาเข้าสู่การทดสอบในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกหลายตัวแปร ขณะที่การวิเคราะห์

Classification tree มีการคัดเลือกตัวแปรอิสระที่ใช้ในการแบ่งกลุ่ม เพื่อใช้ในการจำแนกกลุ่มตัวแปรตาม โดยใช้หลักเกณฑ์ Gini

ความแตกต่างในวิธีการวิเคราะห์ เช่น การจัดจำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ ซึ่งในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก จะมีขั้นตอนในการจัดจำแนกที่ซับซ้อนกว่าการวิเคราะห์ Classification tree เนื่องจากต้องทำการพยากรณ์กลุ่มเสี่ยงจากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยจากตัวแบบสุดท้าย จากนั้นจึงทำการประมาณค่าความเสี่ยงของแต่ละกลุ่มเสี่ยง ในขณะที่การวิเคราะห์ Classification tree สามารถระบุกลุ่มเสี่ยง โดยอาศัยค่าร้อยละในการอธิบายความเสี่ยงของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจได้โดยตรง และผลการจัดจำแนกกลุ่มของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจของการวิเคราะห์ Classification tree แสดงในรูปค่าร้อยละ สามารถทำความเข้าใจผลการจัดจำแนกได้จากแผนภาพต้นไม้โดยง่าย

### 3. การอภิปรายค่าวินิจฉัย

การคำนวณค่าวินิจฉัยที่ต้องการ โดยทั่วไป คือ ค่าความไวและความจำเพาะสูง ในการศึกษาครั้งนี้ ค่าวินิจฉัยที่ได้จากตัวแบบของวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกและการวิเคราะห์ Classification tree นั้น มีความสามารถในการพยากรณ์ได้ใกล้เคียงกัน โดยพบว่า ค่าความไวต่ำ และค่าความจำเพาะสูง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการศึกษานี้ ยังขาดตัวแปรบางตัวที่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่อาจส่งผลต่อการดื้อยา เช่น ผลการรักษารั้งก่อน (Reuben M Granich, 2005) การดื่มสุรา และการสูบบุหรี่ (Elizabeth C Barroso, 2003) ซึ่งตัวแปรเหล่านี้ อาจจะมีผลต่อการดื้อยาของผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้

ในการศึกษาครั้งนี้ ไม่ได้นำเสนอการหาพื้นที่ใต้โค้ง Receiver Operating Characteristic (ROC) curve เนื่องจากค่าความน่าจะเป็นในการพยากรณ์ที่ได้จากตัวแบบส่วนใหญ่มีค่าน้อยกว่า 0.50 ถึงแม้จะเปลี่ยนแปลงจุดตัด (cut of point) ผลการคำนวณค่าวินิจฉัยใหม่ ก็ไม่ส่งผลให้มีพื้นที่ใต้โค้ง ROC มากขึ้น

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

1. แนวทางในการพิจารณาระบบยาที่ใช้รักษาแก่ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เกิดโรคกลับ ควรใช้ผลทดสอบความไวต่อยา (Drug susceptibility test: DST) เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาการรักษา โดยควรส่งผลการเพาะเชื้อและผลทดสอบความไวต่อยาในผู้ป่วยทุกราย ก่อนพิจารณาแนวทางในการรักษาต่อไป แพทย์และผู้ที่เกี่ยวข้องควรตระหนักถึงการมีโรคประจำตัวของผู้ป่วย และควรติดตามการตอบสนองต่อการรักษา ภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยาอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ควรตรวจเสมหะตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อติดตามการรักษา และประเมินผลการตอบสนองต่อการรักษาผู้ป่วย

ผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการรักษาผู้ป่วย วัณโรคปอดที่เกิดโรคกลับ เพื่อไม่ให้มีการดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เกิดโรคกลับเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากลักษณะธรรมชาติของโรควัณโรค เป็นโรคที่มีความรุนแรง แต่สามารถป้องกันได้ การคัดกรองผู้ที่เป็นโรค และให้การรักษาเริ่มแรกได้ อาจช่วยลดความรุนแรงของโรค ลดการป่วย ลด การตาย และลดการกระจายของโรคได้ อย่างไรก็ตามในการวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษาตัวแปร อื่นเพิ่มเติม เช่น ผลการทดสอบการดื้อยาในการรักษาครั้งก่อน ระยะเวลาในการกลับเป็นซ้ำ ประวัติการมีวัณโรคในครอบครัว การดื่มสุรา การสูบบุหรี่ และการติดเชื้อเอชไอวี ซึ่งตัวแปรเหล่านี้ อาจจะมีผลต่อการดื้อยาของผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้ ดังนั้นหากเป็นไปได้ควรที่จะทำการศึกษาให้ครอบคลุม ถึงตัวแปรด้านต่างๆ และรวมถึงนำผลการรักษาครั้งแรกมาร่วมวิเคราะห์ด้วย

2. การวิเคราะห์ Classification tree ด้วยโปรแกรม SPSS จะไม่แสดงผลการวิเคราะห์ใน ขั้นตอน tree building ทำให้ไม่สามารถเห็นผลการวิเคราะห์ทั้งหมดได้ ทั้งนี้ผู้วิเคราะห์อาจเลือกใช้ โปรแกรมอื่นในการวิเคราะห์ เช่น โปรแกรม DTREG โปรแกรม Answer Tree หรือโปรแกรม SIPINA ดังได้แสดงในภาคผนวก ค ซึ่งจะขั้นตอนในการวิเคราะห์ tree building แต่โปรแกรม ดังกล่าวอาจมีลิขสิทธิ์เป็นข้อจำกัดในการเลือกใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved